UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
FACULDADE DE LETRAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM LINGUÍSTICA
MESTRADO EM LINGUÍSTICA

**GABRIELA FERNANDES COSTA**

# Percepção do pareamento entre prosódia e sintaxe por falantes do português brasileiro

Juiz de Fora
2015

GABRIELA FERNANDES COSTA

# Percepção do pareamento entre prosódia e sintaxe por falantes do português brasileiro

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

Orientadora: Profª. Drª. Maria Cristina Lobo Name

Juiz de Fora

2015

GABRIELA FERNANDES COSTA

**Percepção do pareamento entre prosódia e sintaxe por falantes do português brasileiro**

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

Banca examinadora:

Prof.ª Dr.ª Maria Cristina Lobo Name (UFJF)

Assinatura:

_____

Prof.ª Dr.ªMercedes Marcilese (UFJF)

Assinatura:

_____

Prof.ª Dr.ª Erika Parlato de Oliveira (UFMG)

Assinatura:

_____

**Agradecimentos**

Agradeço a Deus por ter me dado saúde e força pra chegar até aqui.

À minha orientadora Cristina Name por ter me orientado desde a iniciação científica, pelas críticas quando necessárias e pelos elogios quando merecidos.

Aos meus pais Aline e Reginaldo por terem me ensinado que a educação é sempre o melhor caminho.

Ao meu namorado Gustavo pelo apoio e palavras de incentivo.

Às minhas companheiras de experimentos Milene e Sabrina pela ajuda primordial nos experimentos com bebês.

Ao colega Ícaro Oliveira pela ajuda nas análises acústicas.

Ao Daniel Alves pela ajuda nas análises estatísticas.

Ao Carlos do laboratório do Nealp por ser sempre solícito e prestativo quando precisamos.

Às professoras Mercedes e Clara por terem permitido que eu aplicasse o experimento com seus alunos.

À professora Luciana Teixeira por ter conduzido a coordenação do PPG com muito empenho e profissionalismo.

Aos funcionários e professores da E. E. Fernando Lobo por terem autorizado a aplicação da atividade com os alunos.

Às mães e aos pais que se dispuseram a levar seus bebês para realizarem o experimento no laboratório do Nealp.

Aos participantes do experimento adulto por terem participado das atividades de forma voluntária.

A todo o grupo do Nealp por compartilharem suas experiências nos encontros.

À CAPES pelo apoio financeiro durante o mestrado.

**Resumo**

O trabalho investiga como as pistas prosódicas são usadas por bebês, durante a aquisição de língua, e por adultos e crianças, no processamento linguístico. Particularmente, focaliza-se o pareamento entre fronteiras prosódicas e sintáticas, e em que medida as primeiras são percebidas como pista para identificação das segundas. São tomadas como base teórica a Fonologia Prosódica (NESPOR & VOGEL, 1986) e a hipótese do *Bootstrapping* Prosódico (MORGAN e DEMUTH, 1996; CHRISTOPHE et al., 1997; 2008). De modo a investigar a relação sintaxe-prosódia e o *continuum* perceptual defendido pela hipótese do *Bootstrapping* Prosódico, foram realizados dois experimentos: um com bebês e um com crianças de oito anos e adultos. Verificamos se o contorno prosódico bem formado, aliado a uma unidade sintática, facilita o reconhecimento de elementos na sentença. Os resultados do experimento com bebês apontam para uma preferência pelos estímulos bem formados prosódica e sintaticamente. Os resultados do experimento com adultos revelaram um efeito significativo de congruência prosódia/sintática. Por outro lado, as crianças de 8 anos reagiram aleatoriamente aos estímulos, o que sugere que elas não atentaram para o contorno prosódico bem feito associado ao sintagma sintático, como fizeram os adultos.

**Palavras-chave:** Aquisição de linguagem. Processamento. Prosódia. Sintaxe.

**Abstract**

This study aims how the prosodic cues are used by babies during the language acquisition, and by adults and children during the language processes. Specially, the pairing between prosodic and syntactic boundaries are focused, and to what extent prosodic boundaries is perceived as cues for recognition of syntactic boundaries. The Prosodic Phonologic (NESPOR & VOGEL, 1986) and the Prosodic Bootstrapping (MORGAN e DEMUTH, 1996; CHRISTOPHE et al., 1997; 2008) are used as theoretical basis. To investigate the prosodic-syntax relationship and the perceptual *continuum* holded by Prosodic Bootstrapping hypothesis, it was made two experiments: with babies, 8-years-children and adults. It was verified if the well-formed prosodic surround, combined with a syntactic unit, makes clause's elements recognition easier. The babies' findings shows a preference for syntactic and prosodic well-formed stimuli. The adults' data, on one hand, reveals a relevant effect of syntactic/prosodic congruence. The 8-years-children, on the other hand, had reacted to stimuli in a randomly way, which suggests that those children did not pay attention to the well-formed prosodic surround combined with the syntactic phrase, as was done by adults.

**Key-words:** Language acquisition. Processes. Prosody. Syntax.

**LISTA DE GRÁFICOS**

Gráfico 1: média do tempo de escuta dos bebês.....62

Gráfico 2: média RT das crianças.....65

Gráfico3: média RT dos acertos e erros das crianças.....66

Gráfico 4: taxa de acertos das crianças.....66

Gráfico 5: média RT dos adultos.....68

Gráfico 6:taxa de acertos dos adultos.....68

Gráfico 7:média RT dos acertos e erros dos adultos.....69

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Modelo dos estágios iniciais do processamento do sinal acústico da fala (CHRISTOPHE et.al,2008).....23
Figura 2: análise acústica do trecho [velha casa].....55
Figura 3: análise acústica do trecho [velha] [casa].....56
Figura 4: análise acústica de “A menina [frágil] [compra] remédios”.....57
Figura 5: análise acústica de “Ela recebeu a [frágil compra] pelo correio”.....57
Figura 6: análise acústica de “A menina [frágil compra] remédios”.....58
Figura 7: análise acústica de “Ela recebeu a [frágil] [compra] pelo correio.....58

**Sumário**

1 Introdução.....10

2 Prosódia.....13

2.1 Fonologia Prosódica.....14

2.1.1 Sintagma Entoacional.....16

2.2 *Bootstrapping* Prosódico.....19

3 Revisão Bibliográfica.....25

3.1 Sensibilidade de bebês a propriedades prosódicas.....25

3.2 Uso da prosódia na aquisição e no reconhecimento lexical por crianças de 2 a 6 anos.....42

3.3 Uso da prosódia no processamento sintático por adultos.....44

4 Atividades Experimentais.....51

4.1 Metodologia.....51

4.1.1Técnicas.....51

4.1.2 Preparação dos estímulos.....53

4.1.3 Análise acústica dos estímulos.....55

4.2 Experimentos.....59

4.3 Comparação entre o desempenho das crianças e dos adultos.....69

4.4 Discussão dos Resultados.....74

5 Considerações Finais.....76

Referências.....78

Anexos.....83

## 1. Introdução

A aquisição de uma língua, apesar de parecer, não é um processo simples para a criança. Ainda que ela possua uma capacidade linguística inata, precisa identificar as propriedades específicas da língua, adquirir o léxico, assimilar as propriedades fonológicas e sintáticas da línguade seu meio, entre outras tarefas. Durante a aquisição, um dos maiores desafios encontrados pelos bebês seria a segmentação do fluxo da fala. Segundo Gout e Christophe (2006), identificar palavras no discurso contínuo torna-se mais difícil devido à ausência de marcação acústica entre as fronteiras de palavras, como pausas silenciosas. Verifica-se, então, um problema para os bebês: aparentemente, eles precisam possuir um léxico prévio para conseguir aprendê-lo.

Diante de dificuldades como essas, a prosódia tem sido apontada como uma possível solução para o problema da aquisição lexical e sintática. A prosódia permite ao falante produzir os enunciados de acordo com suas intenções, como por exemplo, dando proeminência a alguma unidade linguística, demarcando os constituintes do enunciado ou definindo se a sentença será afirmativa ou interrogativa. Para o ouvinte, por sua vez, a prosódia é importante para que ele perceba o sentido do enunciado que está ouvindo e quais são as intenções do falante. Ainda, antes de ser usada pelo falante e pelo ouvinte na produção e compreensão de intenções, emoções e sentido, a prosódia tem importante papel na interação entre o bebê e adultos, no seu desenvolvimento linguístico e social. (CAVALCANTE & BARROS, 2012)

Uma série de estudos relativos à sensibilidade de bebês a propriedades prosódicas da fala, iniciados nos anos 1980 (cf. Gerken & Aslin, 2005), levou à ideia do desencadeamento da aquisição da linguagem pela prosódia, que ficou conhecida como Hipótese do *Bootstrapping* Fonológico/Prosódico (Morgan & Demuth, 1996; Christophe et al., 1997, 2008), a qual postula que o bebê faz uso da informação prosódica para facilitar a segmentação da fala em constituintes menores.Mais do que isso, a análise fonológica e prosódica, feita pelos bebês, dos enunciados linguísticos pode ser o início da aquisição lexical e sintática, pois lhe permitiria identificar uma série de propriedades da língua sendo adquirida,contribuindo para o processo de aquisição de língua.

Seguindo esse caminho, esta dissertação focaliza o papel das propriedades prosódicas da língua, mais especificamente o pareamento da prosódia com a sintaxe na

aquisição de língua pelos bebês e no processamento linguístico por crianças e adultos. A questão primordial é como o pareamento entre unidades sintáticas e unidades prosódicas influencia a aquisição e o processamento. Este ponto mostra-se importante na medida em que a prosódia é acessada pelas crianças e pelos adultos, de acordo com a Hipótese do *Bootstrapping* Prosódico, facilitando a aquisição de língua pelos bebês, e o processamento linguístico dos adultos, visto que, segundo a Fonologia Prosódica (Nespor & Vogel, 1986), há uma interface entre prosódia e sintaxe. Assim, a prosódia e a sintaxe, quando relacionadas, tornam-se uma importante fonte de informação tanto para os bebês quanto para os adultos.

Dessa forma, o objetivo geral dessa dissertação é investigar a relação sintaxe-prosódia e o *continuum* perceptual defendido pela hipótese do *Bootstrapping* Prosódico, ou seja, se as habilidades perceptuais que permitiriam aos bebês usar propriedades acústicas e fonológicas dos enunciados como pistas para aceder à sintaxe da língua continuariam disponíveis após o período de aquisição, de modo que crianças e adultos também poderiam usá-las. Os objetivos e hipóteses específicos são:

1- Experimento 1: averiguar se os bebês possuem sensibilidade ao envelope prosódico bem formado, isto é, quando unidades prosódicas estão pareadas com unidades sintáticas, apesar do pouco contato com a língua. Para tanto, assumimos a hipótese de que os bebês, ainda em processo de aquisição de linguagem, fazem uso das pistas prosódicas na identificação de sintagmas na fala contínua.

2- Experimentos 2 e 3: verificar se o envelope prosódico bem formado facilita o reconhecimento, por crianças e adultos, de determinados elementos de uma sentença. A proposta desses dois experimentos é investigar a questão do *continuum* da hipótese do *Bootstrapping* Prosódico. Para os experimentos com crianças e adultos temos a hipótese de que um sintagma bem formado prosodicamente é reconhecido mais facilmente em uma sentença, quando compatível com um sintagma sintático, do que uma sequência de palavras não estruturada prosodicamente que não corresponde a umaunidade sintática.

Essa dissertação será organizada da seguinte maneira: no capítulo 2 abordaremos a fundamentação teórica, onde serão detalhados conceitos relacionados à prosódia e a Fonologia Prosódica, deixando claro o que está sendo investigado nessa pesquisa, e a

hipótese do *Bootstrapping* Prosódico, que servirá de suporte para refletir sobre a aquisição e o processamento. O capítulo seguinte apresentará a revisão bibliográfica com trabalhos relevantes para essa pesquisa no âmbito da prosódia. No capítulo 4 serão descritas as atividades experimentais realizadas para essa dissertação, bem como a realização dos três experimentos e quais os resultados obtidos, finalizando com uma discussão acerca dos resultados. Por fim, o último capítulo, as considerações finais, fará a conclusão de tudo que foi visto na dissertação.

## 2. Prosódia

Segundo Wagner (2015), a prosódia pode ser definida pelo modo como as propriedades fonéticas e fonológicas de um enunciado se relacionam, tanto pelos aspectos de primeiro e segundo plano do enunciado, quanto pelo papel do enunciado no discurso.

Os estudos da prosódia fazem referência às variações de acento, ritmo, tempo de fala, tessitura, qualidade da voz e entoação. Este último é o mais comumente estudado pelos pesquisadores da área e constitui-se de três elementos: a frequência fundamental, a intensidade e a duração. A frequência fundamental, representada por *f0*, é decorrente dos movimentos das cordas vocais. Mais especificamente, corresponde ao número de vezes que as cordas vocais abrem e fecham por segundo. Sua unidade de medida é em Hertz (Hz). As variações na frequência fundamental são notadas pelos ouvintes como diferenças na altura melódica, determinando quais sons são mais graves e quais são agudos. Essas variações são denominadas variações de *pitch*. Dessa maneira, quando um som é muito agudo significa que ele tem *f0* muito alta, logo, o *pitch* será alto. Quando um som é grave, a *f0* é baixa, ou seja, o *pitch* será mais baixo. Como exemplo, temos as variações de *pitch* entre vozes femininas, masculinas e infantis, a *f0* na fala feminina varia entre 200 e 300 Hz, na masculina entre 80 e 200 Hz e nas crianças entre 400 e 500 Hz.

O segundo parâmetro que será visto aqui é o da intensidade, que é decorrente da amplitude da onda sonora, o seu valor corresponde à distância entre a pressão mínima e máxima da onda. Esse valor é medido em decibéis (dB). Na produção, a intensidade provém da amplitude de vibração das cordas vocais, variando com a pressão do ar que age sobre elas. Em relação à percepção, o ouvinte é capaz de captar a energia dos sons, podendo determinar se estes são fortes ou fracos.

Por último, a duração corresponde ao tempo de execução de um determinado segmento, podendo ser uma sílaba, uma palavra ou um enunciado, ou, até mesmo, a ausência de som, representada pelas pausas silenciosas. A duração depende da velocidade com que o segmento é produzido pelo falante, logo, quanto mais rápida for a articulação do elemento, menor será a duração deste. Sua medida é feita em unidades de tempo, como segundos e milésimos de segundo.

Os falantes/ouvintes podem utilizar as propriedades prosódicas por diversas razões, de acordo com Mateus (2004): para marcar os limites das unidades – p.ex., o acento pode indicar o fim ou início de uma palavra; para criar oposições diferentes – p.ex., em línguas tonais que usam o tom de uma sílaba para diferenciar uma palavra da outra; para distinguir significados globais de construção de frases – p.ex., a entoação sendo usada para diferenciar uma frase interrogativa de uma afirmativa.

## 2.1Fonologia Prosódica

Segundo Nespor e Vogel (1986), a principal diferença entre os constituintes prosódicos e os constituintes morfossintáticos consiste no fato de que as regras que definem a estrutura prosódica não são recursivas, visto que o sistema fonológico é finito; já as regras sintáticas são consideradas recursivas, devido ao sistema sintático ser, em princípio, infinito. Ainda de acordo com as autoras, são esses constituintes prosódicos que se organizam hierarquicamente nos enunciados.

Os constituintes prosódicos usam informações fonológicas e não-fonológicas na definição de cada domínio. Apesar disso, ainda que tenham sido construídos a partir de propriedades morfológicas e sintáticas não serão isomórficos com esses outros componentes gramaticais.

Há quatro princípios que regulam e organizam a hierarquia prosódica. São eles:

I- Uma determinada unidade não-terminal da hierarquia prosódica é composta de uma ou mais unidades da categoria imediatamente mais baixa.

II- Uma unidade de um determinado nível da hierarquia está contida na unidade superior da qual faz parte.

III- A estrutura hierárquica é formada por ramificações n-árias.

IV- A relação de proeminência estabelecida para os nós irmãos é tal que somente a um nó se atribui o valor forte, e aos demais o valor fraco.

(NESPOR & VOGEL, 1986, p.7)

Além disso, para se formar um constituinte prosódico deve-se seguir uma regra específica, sendo esta:

| |
|---|
| Junte em uma ramificação n-ária $x^p$ todos os constituintes $x^{p+1}$ incluídos em uma cadeia delimitada pelo domínio de $x^p$. |

(NESPOR & VOGEL, 1986, p.7)

Assim, os constituintes prosódicos dispostos hierarquicamente, propostos por Nespor e Vogel (1986), são os seguintes: a sílaba (σ), o pé (Σ), a palavra prosódica (ω), o grupo clítico (C), o sintagma fonológico (ϕ), o sintagma entoacional (I ou IP, como na nova edição de Nespor e Vogel de 2007) e o enunciado fonológico (U).

A sílaba é o constituinte mais baixo na hierarquia, ou seja, é a base da hierarquia prosódica e seu domínio é a palavra prosódica. Ela é uma unidade prosódica\fonológica e sua cabeça, em português, é sempre uma vogal.

O segundo constituinte é o pé métrico, que, segundo Bisol (2001), consiste na combinação de duas ou mais sílabas, onde há uma relação de dominância, sendo que uma delas é o núcleo.

Em seguida temos a palavra prosódica, que corresponde, não rigorosamente, ao nó terminal de uma árvore sintática. Ainda, de acordo com Bisol (2001), devido aos princípios que regulam a hierarquia prosódica, todos os pés de uma cadeia são agrupados em palavra prosódica.

O quarto constituinte é o grupo clítico, que se divide em dois tipos: os que se unem a um item lexical, formando uma unidade fonológica única e os que são mais independentes, porém seguem as mesmas regras das palavras prosódicas. Segundo Bisol (2001), em português, os clíticos apresentam propriedades de dependência à palavra adjacente; entretanto, ao mesmo tempo, demonstram alguma independência. Resumindo, o grupo clítico é definido como o constituinte prosódico que possui um ou mais clíticos e somente um item lexical.

No nível seguinte temos o sintagma fonológico. Ele é formado pelos constituintes imediatamente mais baixos, já citados anteriormente. Importante destacar que é o sintagma fonológico que inicia a interface fonologia – sintaxe, apesar de não haver, obrigatoriamente, isomorfismo entre o sintagma fonológico e qualquer constituinte sintático.

Em seguida apresenta-se osintagma entoacional, que pode ser identificado como um conjunto de sintagmas fonológicos ou apenas um sintagma fonológico que possua

um envelope prosódico. Este constituinte é particularmente importante para esta dissertação e, portanto, será descrito mais detalhadamente em seguida.

Por fim, o constituinte mais alto na hierarquia é o enunciado fonológico, que secaracteriza por ter as delimitações do começo e do fim da unidade sintática.

### 2.1.1 Sintagma Entoacional

Como vimos, o Sintagma Entoacional (IP) pode ser definido como um conjunto de sintagmas fonológicos ou apenas um sintagma fonológico que possua um contorno prosódico reconhecido. Segundo Nespor e Vogel (1986), o grau de variabilidade na estrutura da cadeia da fala em IPs é o que distingue o sintagma entoacional dos demais constituintes inferiores a ele. Todavia, há restrições semânticas e sintáticas para sua construção. O IP é o domínio do contorno entoacional e as fronteiras finais de IP coincidem com os lugares onde a pausa será inserida na sentença.

As autoras definem o domínio e a construção de IP da seguinte maneira:

Domínio de IP:

i) Todos os sintagmas fonológicos de uma cadeia que não estão estruturalmente apostos na cadeia arbórea no nível da sentença.
ii) Qualquer sequência remanescente de sintagmas fonológicos adjacentes na sentença raiz.

Construção de IP:

i) Junte em um braço n-ário IP todos os sintagmas fonológicos da cadeia delimitados pelo domínio de IP.
(NESPOR & VOGEL, 1986, p. 189)

Uma fronteira de IP é sempre pareada a uma fronteira de constituinte sintático, embora nem toda fronteira de constituinte sintático seja marcada por uma fronteira prosódica. Devido a isso, essa fronteira pode ser uma pista importante para identificação da sintaxe.

Nespor e Vogel (1986) falam, ainda, sobre a reestruturação do sintagma entoacional. Quatro fatores podem influenciar a reestruturação de IP, são eles: tamanho, velocidade de fala, estilo de fala e proeminência contrastiva.

A influência do tamanho diz respeito aos constituintes longos, que podem ser divididos em IPs menores por questões fisiológicas (como capacidade respiratória) e, também, por razões relacionadas ao processamento linguístico. A divisão de IPs em partes menores é um processo bastante útil, visto que pode facilitar nossa compreensão dos enunciados. Além disso, a reestruturação do IP em relação ao tamanho parece fazer referência ao um "tamanho ideal" de IP, evitando-se, com isso, IPs muito curtos ou de tamanhos muito variados dentro de um enunciado.

A velocidade de fala afeta também o tamanho do IP, na medida em que quanto mais rápida for a produção, maior será o IP, assim como, quanto mais devagar, menor será o IP.

O estilo de fala faz referência à maneira como os falantes interagem: falas mais formais tendem a se dividir em IPs mais curtos, enquanto que falas informais ou coloquiais costumam ter IPs mais longos.

Por último, a proeminência contrastiva está relacionada com a semântica e pode alterar o fraseamento prosódico.

Um dos fatores que diferem a hierarquia prosódica da estrutura sintática reside na possibilidade de reagrupamentos prosódicos. Na sintaxe só há uma divisão sintática possível, não sendo permitido dividir uma sentença de maneiras distintas. Já na prosódia, existem diversas maneiras de se dividir uma cadeia, variando de acordo com as características da produção e o sentido/a intenção da fala. Dessa forma, temos restrições sintáticas para a reestruturação do IP, algumas delas são as seguintes:

i) As fronteiras de IP têm uma tendência de ficarem na posição final do NP/DP.
ii) A estrutura da sentença também pode influenciar a divisão dos IPs. Uma sentença nova pode formar um IP independente, mas somente quando um NP não for dividido.
iii) Normalmente não se separam verbos e argumentos obrigatórios.

Essas restrições sintáticas são dispostas hierarquicamente, na ordem em que foram colocadas, e mostram que a relação entre estrutura sintática e prosódica pode ser mais forte do que a relação entre semântica e prosódia, visto que nenhuma das restrições faz referência, exclusivamente, à interface semântica – prosódia.

Nespor e Vogel (1986) postularam, também, uma regra para reestruturação de IP, quando há uma lista no enunciado (p. ex. Maria comeu arroz, feijão, batata e carne.). Nesse caso a regra é a seguinte:

> i) Em uma sequência com mais de dois constituintes do mesmo tipo, p. ex. $x_1$, $x_2$,... $x_n$, é possível inserir uma quebra antes de cada repetição do nó X, p. ex. antes de $x_2$, $x_3$,... $x_n$.
> (NESPOR & VOGEL, 1986, p. 201)

Deve-se notar que a palavra "repetição" não se refere ao primeiro X da sequência, mas aos nós subsequentes do mesmo X.

A curva de entoação é o que identifica um sintagma entoacional, de modo queos princípios da Fonologia Entoacional também são importantes paraessa dissertação. A Fonologia Entoacional investiga as propriedades da estrutura entoacional, considerando que esta possui uma organização fonológica própria.

De acordo com Pierrehumbert (1980), a constituição básica do sistema entoacional são os tons, que são, basicamente, as unidades que determinam os contornos melódicos da fala. Segundo a autora, a frequência fundamental pode ser definida como uma sequência de elementos fonológicos discretos, denominado acentos tonais. As variações de F0 podem ser descritas por dois tipos de eventos tonais: os acentos tonais (*pitch accents*) e os tons de fronteira (*boundary tones*). Os primeiros estão relacionados aos constituintes prosódicos mais baixos na hierarquia prosódica e os tons de fronteira aos constituintes mais altos na hierarquia. Dessa forma, posicionam-se no final do sintagma entoacional e no final de enunciados.

Pierrehumbert (1980) aponta os níveis de tons que constituem os acentos tonais e os tons de fronteira, são eles: o tom alto, representado pelo H (*high tone*) e o tom baixo, representado pelo L (*low tone*). Estes tons podem originar tons simples, H* ou L* (o asterisco simboliza as sílabas tônicas); ou tons complexos, que são formados por combinações de tons simples, sendo representados por H*+L, H+L*, L*+H, L+H*. Os tons de fronteira são associados aos limites de domínios prosódicos e são simbolizados por H% ou L%. O H% sinaliza uma elevação no final do constituinte, enquanto o L% o abaixamento tonal final ou ausência de elevação.

No Português Brasileiro, o acento tonal padrão é H+L* e o tom de fronteira mais comum é o L%, para os enunciados declarativos neutros. Assim, um enunciado desse tipo caracteriza-se por ter um tom alto no início, seguido de um movimento descendente até alcançar um tom baixo.

As fronteiras de IP recebem um lugar de destaque nos estudos da área, por possuírem propriedades específicas. Entre as características prosódicas que se destacam nas fronteiras de IP, temos: alongamento final, pausas, tom de fronteira no final do sintagma e o acento tonal na última palavra prosódica do IP.

Podemos concluir que o sintagma entoacional é um constituinte prosódico de suma importância, visto que auxilia o processamento linguístico, já que seu contorno prosódico e suas fronteiras fornecem pistas aos ouvintes, contribuindo para a segmentação da fala em unidades menores e, posteriormente, atribuição de significado a essas unidades. Além disso, demarca limites/fronteiras de constituintes sintáticos. Portanto, o IP recebeu destaque maior nesta pesquisa por ser uma fonte privilegiada que o bebê, a criança e o adulto podem usar para delimitar constituintes sintáticos e, consequentemente, para adquirir a sintaxe da língua (no caso do bebê) ou usar no processamento sintático/linguístico (no caso de adultos e crianças).

Na próxima seção será descrito o modelo de aquisição e processamento *Bootstrapping* Prosódico, que sustenta essa dissertação.

## 2.2 Bootstrapping Prosódico

A hipótese do *Bootstrapping* Prosódico (MORGAN & DEMUTH, 1996; CHRISTOPHE et al.,1997; 2008) consiste na proposição de que os bebês realizam uma análise prosódica do sinal acústico, oque lhes permitiriacomeçar a adquirir o léxico e a sintaxe da língua. De acordo com Gout e Christophe (2006), o conhecimento da estrutura prosódica de sua língua pode fornecer ao bebê o esqueleto de uma estrutura sintática, ainda que haja elementos do léxico desconhecidos para eles.

O trabalho de Nespor, Guasti e Christophe (1996) sobre a identificação do padrão da ordem entre núcleo e complementoilustra bem tal proposta. Duas variaçõesdeordenamento são observadas nas línguas: complementos que seguem o núcleo, como o português e o francês; e núcleo que segue os complementos, como o

turco e o japonês. Na perspectiva do Modelo de Princípios e Parâmetros[1] (Chomsky, 1981), caberia à criança parametrizar o princípio do ordenamento de sua língua, identificando a ordem dos constituintes da língua em aquisição. Para as autoras, isso seria possível graças às características prosódicas desses tipos de línguas. Por exemplo, em línguas núcleo-complemento, a última palavra do sintagma fonológico é a mais proeminente, enquanto que nas línguas complemento-núcleo é a primeira palavra do sintagma fonológico.

As autoras reportam um experimento realizado a fim de verificar se bebês são capazes de perceber o padrão de ordem entre núcleo e complemento de sua língua através das pistas prosódicas. Bebês turcos e franceses, de 6 a 12 semanas, foram testados com a técnica de Sucção Não-Nutritiva. Os estímulos foram sentenças produzidas originalmente em francês e turco que foram sintetizadas em um programa de computador, eliminando o conteúdo fonético das frases e preservando a estrutura prosódica, ou seja, todas as sentenças em francês e em turco passaram a ter os mesmos fones, porém mantiveram as características prosódicas originais de cada língua. Os bebês foram testados baseados na mudança de língua dos estímulos; assim os bebês ouviam as sentenças originárias do francês e em seguida do turco, e vice versa. Diante da aceleração do ritmo de sucção quando os bebês ouviam sua língua nativa, foi possível perceber que eles notaram a diferença entre as línguas, provavelmente devido às propriedades prosódicas distintas, já que os estímulos tinham a mesma estrutura fonética, variando somente na prosódia. Esses resultados são compatíveis com a hipótese de que bebês podem fazer uso de pistas prosódicas para depreender a ordem de palavras de sua língua e, consequentemente, desencadear a aquisição da sintaxe.

No que se refere à aquisição do léxico, sabe-se que o mapeamento entre som e significado é arbitrário: o mesmo conceito é interpretado através de diferentes sons (e de combinações de sons) em diferentes línguas; dois conceitos semelhantes nem sempre tem sons parecidos e duas palavras com sons similares podem se referir a significados bem diferentes. O nosso léxico mental compreende essas relações arbitrárias entre som e significado, o que corresponde às representações semânticas das palavras e é o que acessamos na compreensão e na produção. O mapeamento inicial do input acústico para

[1] Modelo desenvolvido no âmbito da teoria gerativa chomskyana, segundo o qual a faculdade da linguagem é "composta por princípios que são leis gerais válidas para todas as línguas naturais; e por parâmetros que são propriedades que uma língua pode ou não exibir e que são responsáveis pela diferença entre as línguas" (Mioto, Silva & Lopes, 2013).

as palavras possui, pelo menos, dois problemas: o discurso é contínuo, não havendo, necessariamente, uma pausa entre as palavras; e a onda sonora de uma mesma palavra não é idêntica em todas as situações, podendo ser pronunciada por falantes diferentes ou até de maneiras diferentes (gritada, sussurrada etc). Esses dois problemas – segmentação e categorização – já são um desafio para o mapeamento som-significado pelo adulto. Porém, são ainda maiores quando se imagina como os bebês desenvolvem esse mapeamento.

Christophe et al. (1997) defendem que tais problemas podem ser minimizados se o mapeamento ocorrer em dois passos: primeiro, aidentificaçãodas formas da palavra no discurso contínuo e, em seguida o mapeamentodessas formasaseus significados. A hipótese é, portanto, que a aquisição lexical pelos bebês pode ser desencadeada a partir de uma análise fonológica e prosódica do input linguístico, permitindo que eles percebam as formas das palavras de sua língua e, consequentemente, realizem a segmentação destas. Dessa forma, seria possível que, em um segundo momento, os bebês realizassem o mapeamento entre palavra e significado.

Na literatura já se apresentaram quatro possíveis fontes de informação que poderiam ser usadas pelos bebês para segmentar palavras no discurso contínuo: regularidades distribucionais, pistas fonotáticas, contorno típico das palavras e pistas das fronteiras prosódicas. Uma quinta fonte, importante para a segmentação e também para a categorização, são os itens funcionais – sua frequência, sua posição na estrutura sintática e suas propriedades fonético-fonológicas.

As regularidades distribucionais consistem na percepção de que sequências de sons que ocorrem com mais frequência e em contextos diferentes são candidatas mais eficientes ao léxico do que aquelas que ocorrem com menos frequência e em contextos escassos – por exemplo, palavras como mato\mata.

Pistas fonotáticas dizem respeito às restrições de ocorrência de sons dentro de palavras e sentenças. Por exemplo, certos sons ou combinações de sons ocorrem somente nas extremidades das palavras, outros ocorrem no meio das palavras, ou em nenhum dos dois – em PB temos o caso do “nh” – que só aparece no início de sílaba interna a palavras no português, nunca no início nem no final de palavras.

O contorno típico de palavras, como o próprio nome diz, refere-se ao padrão prosódico e fonológico das palavras de determinada língua. Por exemplo, há línguas em

que a maioria das palavras possui o padrão forte-fraco, isto é, começa com uma sílaba forte e termina com uma fraca – no PB temos o padrão silábico CVCV.

Por último, as pistas das fronteiras de unidades prosódicas, pois como a fala é organizada em uma hierarquia de unidades prosódicas, os bebês podem ser sensíveis às fronteiras dessas unidades. Assim, os ouvintes percebem essas "divisões" na fala com base na análise do sinal acústico. As unidades prosódicas percebidas pelos ouvintes correspondem a constituintes prosódicos (NESPOR &VOGEL, 1986; ver seção 2,1). Algumas fronteiras de unidades prosódicas são bem definidas e as palavras que se localizam nas fronteiras podem ser percebidas pelos ouvintes sem que eles recorram imediatamente ao léxico.

Além disso, fronteiras de alguns constituintes prosódicos, como o sintagma entoacional, estão relacionadas com a estrutura sintática das sentenças (ver seção 2.1.1). Devido a isto, Christophe e colaboradores (2003) defendem que o input da análise sintática pode vir de duas fontes: do léxico, que disponibiliza as palavras, e da análise prosódica, que disponibiliza as fronteiras de constituintes prosódicos. Estudos já evidenciaram que a informação das fronteiras de sintagmas prosódicos é perceptível por bebês desde muito cedo, sugerindo que eles podem usar essa informação na segmentação (como será visto no capítulo 3).

Essas pistas ou fontes de informação podem ter grande utilidade, não somente para os adultos, durante o processamento da língua, como também para os bebês durante a aquisição, podendo ajudá-los na segmentação da fala e, posteriormente, na aquisição do léxico.

Como apontado anteriormente, os itens funcionais são fundamentais na aquisição de língua, visto que eles possuem um papel importante na estrutura sintática. Uma das pistas dos itens funcionais seria o fato de queesses itens, como determinantes e pronomes, tendem a ocorrer nos limites dos sintagmas (início ou fim), ou seja, associados às fronteiras de sintagmas prosódicos, logo, a junção das pistas distribucionais dos itens funcionais com as pistas de fronteiras tornam-se muito eficientes, sendo usadas mesmo antes dos bebês segmentarem palavras. Esses elementos da língua, dessa maneira, podem ser úteis para os bebês na medida em que, juntamente com a informação prosódica, podem ser um facilitador na segmentação inicial e delimitação de sentenças em constituintes sintáticos.

A proposta de que pistas prosódicas podem ser úteis se estende também para o processamento adulto, devido ao fato de que se uma fonte de informação for realmente suficiente para desencadear a aquisição, é plausível que adultos também façam uso dela quando processam sentenças. O sistema de processamento de língua do adulto se desenvolve a partir do sistema de processamento do bebê, em interação com o ambiente linguístico. Todavia, isso não significa, necessariamente, que qualquer processo que for usado durante a aquisição será mantido por adultos. Possivelmente alguns processos se tornam dispensáveis com o conhecimento pleno de sua língua nativa, permitindo o desenvolvimento de procedimentos mais eficientes. Esse entendimento só é possível se levarmos em consideração a hipótese de que crianças e adultos compartilham a mesma arquitetura do sistema de processamento de língua (Christophe et al. 1997; 2008).

O esquema abaixo, extraído de Christophe et al. (2008), representa o modelo de processamento do *Bootstrapping* Prosódico que tem como característica principal a existência de uma representação fonológica pré-lexical contendo informações fonéticas e prosódicas. De acordo com os autores, essa representação pré-lexical é computada a partir do sinal acústico, sendo usada no acesso lexical e na representação sintática. Dessa forma, o acesso lexical ocorre dentro das fronteiras de sintagmas fonológicos, visto que o constituinte mais baixo na hierarquia prosódicaa fazer interface com a sintaxe é o sintagma fonológico.

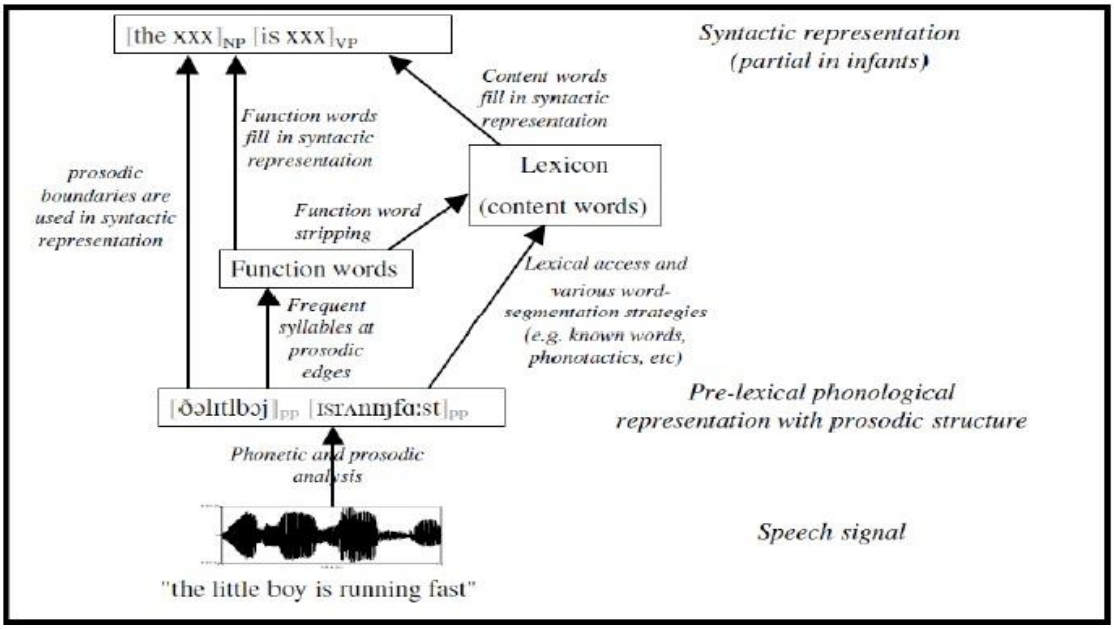


Figura 1: Modelo dos estágios iniciais do processamento do sinal acústico da fala (CHRISTOPHE et.al,2008)

A hipótese do *Bootstrapping* se baseia na ideia de que todas as fontes de informação disponíveis (p. ex. regularidade distribucional, padrão de palavras, itens funcionais, etc.) são exploradas simultaneamente durante o acesso e o reconhecimento de padrões da língua, a partir do input. O conhecimento específico da língua, as regularidades fonotáticas e o contorno típico de palavra poderiam ser reconhecidos pela análise das fronteiras disponíveis e pelo desenvolvimento do léxico.

Podemos concluir, por tudo que foi visto, que é possível perceber a importância da prosódia na aquisição de língua. Assim, segundo Christophe et al. (2003), a funcionalidade da estrutura prosódica torna-se mais evidente quando se olha para a aquisição e tem sido amplamente discutido na literatura como a prosódia pode ajudar no desencadeamento da aquisição. Entretanto, como também foi visto nesta seção, as propriedades prosódicas são importantes não só para os bebês como também para os adultos no processamento linguístico, segundo a hipótese do *Bootstrapping* Prosódico. De acordo com essa hipótese, a prosódia deve ser vista como uma facilitadora tanto da aquisição quanto do processamento. No primeiro caso, como foi evidenciado em muitas pesquisas (algumas das quais serão apresentadas no próximo capítulo), os bebês são sensíveis a pistas prosódicas, e as usariam durante o processo da aquisição, principalmente na segmentação da fala e, posteriormente, na aquisição do léxico e da sintaxeda sua língua. Já no caso do processamento adulto, os falantes também usam a prosódia para segmentar e identificar as palavras na fala contínua, a diferença é que já possuem um léxico formado, logo, as pistas prosódicas teriam a utilidade de facilitar o processamento sintático, possibilitando o acesso lexical.

O próximo capítulo fará a revisão de alguns trabalhos sobre aquisição e processamento de língua, que aprofundam na discussão apresentada até aqui.

## 3. Revisão Bibliográfica

Neste capítulo veremos pesquisas que se relacionam com essa dissertação, pois focalizam o papel das propriedades prosódicas na aquisição de língua pelos bebês ou no processamento linguístico de crianças e adultos. Na primeira seção serão revisados trabalhos em aquisição, a segunda seção apresentará trabalhos que pesquisam o processamento linguístico por crianças e na última seção o foco dos trabalhos é o processamento linguístico pelos adultos.

### 3.1 Sensibilidade de bebês a propriedades prosódicas

A prosódia tem um papel tão importante na aquisição de língua que existem diversos estudos focalizando a importância das propriedades prosódicas desde o nascimento do bebê. Um exemplo é o trabalho de Mampe et al. (2009), em que foram examinados os padrões melódicos do choro de bebês recém-nascidos franceses e alemães, sendo constatado que em ambos os grupos os bebês choravam seguindo a melodia de acordo com o padrão prosódico de sua língua nativa. Esse estudo sugere que os bebês já nascem depreendendo as propriedades prosódicas básicas da língua na qual estarão inseridos e com a qual já estão em contato ainda na barriga da mãe.

Temos dois trabalhos que investigaram o papel das propriedades prosódicas em circunstâncias em que os bebês recém-nascidos foram apresentados a línguas não-maternas. O primeiro é de Nazzi, Floccia & Bertoncini (1998), em que foi investigado se recém-nascidos são sensíveis ao contorno do pitch de palavras, podendo extrair essa informação de uma lista de palavras. Especificamente, foi testada a habilidade de bebês franceses recém-nascidos em discriminar palavras japonesas dissílabas, que variavam foneticamente no contorno do pitch. Para os autores, a discriminação das palavras sugeriria que recém-nascidos podem extrair o pitch das palavras e usar essa informação para diferenciar uma palavra da outra.

Os estímulos usados no experimento foram gravados por uma falante nativa do japonês e consistiram em duas listas de 24 palavras dissílabas, que variavam foneticamente na entonação, isto é, uma lista continha palavras H+L e a outra palavras L+H. Os bebês foram divididos em dois grupos: um grupo controle e um grupo experimental, este último sendo ainda dividido em sub-grupos menores, em que houve a variação das listas de palavras (p.ex. um sub-grupo ouviu as listas H+L e depois a lista

L+H e outro sub-grupo o contrário). A técnica utilizada foi a da sucção não-nutritiva e o experimento teve início com o registro de 2 minutos da taxa de sucção do bebê em situação de silêncio. Após isso teve início a fase de familiarização, que consistiu na apresentação dos estímulos escolhidos aleatoriamente de uma das listas. A fase de familiarização durou cerca de 5 minutos e, então, a lista de estímulos foi trocada pela lista teste, no grupo experimental, e o grupo controle continuou ouvindo a mesma lista da familiarização. Para avaliar o efeito da mudança de estímulos, foram comparados os últimos 2 minutos da fase de familiarização com os primeiros 2 minutos da fase de teste. E essa comparação revelou um aumento significativo na taxa de sucção no grupo experimental em relação ao grupo controle.

Dessa forma, esse experimento mostrou que recém-nascidos podem discriminar palavras japonesas dissílabas que diferem no contorno do pitch. Além disso, como as palavras apresentadas aos bebês variavam somente na entoação, fica evidente que a discriminação foi realizada a partir da extração do contorno pitch. É possível sugerir, também, que essa resposta foi baseada na comparação entre a informação armazenada sobre o pitch das palavras da familiarização e as palavras da fase de teste.

De acordo com os autores, o fato de os participantes serem nascidos de famílias falantes do francês sugere que essa sensibilidade ao pitch não é resultado de uma exposição pré-natal ou de uma breve exposição pós-nascimento, já que o contorno do pitch não é usado para diferenciar palavras em francês (como é em japonês). Os pesquisadores defendem, então, que essa sensibilidade é parte do repertório universal de habilidades inatas para a aquisição de língua dos bebês. Por fim, concluem que a pesquisa forneceu evidências de que recém-nascidos podem discriminar palavras japonesas que se diferenciam através do contorno do pitch e podem extrair e armazenar informações prosódicas sobre padrões de acentuação e contorno do pitch das palavras.

O segundo trabalho nessa linha é o de Nazzi, Bertoncini & Mehler (1998), no qual os pesquisadores realizaram três experimentos, com bebês franceses recém-nascidos, para averiguar se estes conseguiam diferenciar sentenças de línguas diferentes da materna, baseados nas diferenças rítmicas das línguas. Os experimentos se deram da seguinte maneira: bebês de famílias falantes do francês foram apresentados a sentenças de línguas estrangeiras, com diferenças prosódicas entre as línguas variadas, especificamente, as diferenças no ritmo: as línguas pertenciam a duas classes diferentes de ritmos (inglês e japonês no experimento 1) ou eram da mesma classe (inglês e

alemão no experimento 2). Os estímulos foram gravados por falantes nativas das línguas.

No experimento 1 os estímulos consistiram de 40 sentenças de língua inglesa e 40 de japonês, quatro falantes nativos de cada língua gravaram as sentenças, cada um lendo 10. Os bebês foram divididos em dois grupos: controle e teste. O experimento começou com o registro da taxa de sucção do bebê durante 1 minuto de silêncio. Depois desse minuto inicial, teve início a fase de familiarização, em que os bebês, de ambos os grupos, ouviram, durante 5 minutos, uma mesma sentença de uma das línguas não-maternas (inglês ou japonês), escolhida aleatoriamente. Ao fim da familiarização, o grupo teste ouviu sentenças de língua diferente da qual foram familiarizados, já o grupo controle continuou ouvindo sentenças da mesma língua familiarizada. Nos dois grupos os estímulos usados foram gravados por pessoas diferentes, ou seja, o grupo controle, apesar de continuar ouvindo a mesma língua, ouvia um falante diferente.

Os resultados revelaram que, na fase de teste, houve um aumento na taxa de sucção nos bebês do grupo experimental, enquanto que no grupo controle não houve diferença significativa. Os resultados evidenciaram que recém-nascidos podem discriminar entre o inglês e o japonês, com base na diferença rítmica das línguas. Assim, recém-nascidos parecem discriminar sentenças de duas línguas estrangeiras que diferem, principalmente, em suas características rítmicas. Isso sugere, ainda, que a prosódia fornece informação suficiente para diferenciar línguas estrangeiras, pelo menos quando estas pertencem a diferentes classes rítmicas.

Para o segundo experimento foram usadas 40 sentenças inglesas e 40 alemãs, sendo que os estímulos em inglês foram os mesmos do experimento 1. O procedimento foi exatamente o mesmo do primeiro experimento.

Dessa vez, os resultados mostraram que não houve diferença significativa entre a familiarização e o teste, tanto no grupo experimental, como no controle. Esses resultados indicam que recém-nascidos não discriminaram entre o inglês e o alemão, por isso, esses resultados suportam a ideia de que bebês não fazem distinções entre línguas que pertencem ao mesmo padrão rítmico.

Assim, os resultados de ambos os experimentos, sugerem que a habilidade dos recém-nascidos em diferenciar línguas diferentes é influenciada pela prosódia, especificamente o ritmo, já que foram encontradas evidências que a diferenciação das

línguas feita pelos bebês é realizada somente quando as duas línguas pertencem a classes rítmicas diferentes.

O experimento 3 diferiu um pouco dos anteriores: foram 20 sentenças em inglês, 20 em alemão, 20 em espanhol e 20 em italiano. Os procedimentos foram iguais aos dois primeiros experimentos. A diferença foi que os bebês foram divididos em dois grupos: rítmico e "não-rítmico". Durante a familiarização os bebês do grupo rítmico ouviram duas línguas que pertenciam à mesma classe rítmica, e na fase teste essas línguas foram trocadas por outras de classes distintas (p. ex. primeiro eles ouviam inglês e alemão e depois ouviam espanhol e italiano). Já os bebês do grupo "não-rítmico" ouviam duas línguas de diferentes classes rítmicas nas duas fases do teste (p. ex. ouviam primeiro inglês e italiano e depois alemão e espanhol).

Os resultados revelaram um aumento significativo na taxa de sucção do grupo rítmico, enquanto que no grupo "não-rítmico" não houve esse aumento. De acordo com os pesquisadores, uma possível explicação para esse resultado pode ter sido o fato de que os bebês do grupo "não-rítmico" ouviram dois tipos diferentes de ritmo na mesma fase. Essa variabilidade de estímulos pode ter aumentado a dificuldade da tarefa dos bebês e pode explicar o motivo desse grupo apresentar uma taxa de sucção baixa. Além disso, como as séries de estímulos ouvidas pelos bebês de ambos os grupos foi a mesma, a diferença na reação não pode ser explicada pela preferência por uma das línguas, mas pelo modo como elas foram combinadas. Por isso, os resultados sugerem que os bebês recém-nascidos são sensíveis às propriedades prosódicas, especialmente à informação rítmica, dos enunciados, apresentando a habilidade de discriminar línguas que fazem parte de grupos rítmicos diferentes.

O trabalho de Christophe et al. (1994) investigou se os bebês recém-nascidos percebiam a diferença entre sentenças que possuíam uma fronteira de palavra prosódica e sentenças que não possuíam essa fronteira. Foram testados, através da técnica de sucção nutritiva, bebês franceses recém-nascidos de apenas três dias de vida. Dessa forma, os estímulos dissílabos foram extraídos de palavras, como por exemplo, *mati* de *mathé**mati**cien*, ou de sequências de palavas, por exemplo *mati* de *panora**ma ty**pique*, havendo, nesse caso, uma fronteira de palavra prosódica entre a última e a primeira sílaba de cada palavra. Os resultados mostram que os bebês reagiram de forma diferente aos estímulos, ou seja, os bebês conseguiram diferenciar as palavras que não estão entre fronteiras das que estão, sugerindo que os recém-nascidos já são sensíveis às

propriedades acústicas que sinalizam as fronteiras de palavra prosódica. Os autores defendem que os bebês podem usar essas pistas durante a aquisição lexical.

O trabalho de Hirsh-Pasek e colaboradores (1987) também verificou a sensibilidade de bebês, de 7 a 10 meses, às pistas acústicas da sua língua materna, no caso, o inglês. Mais especificamente, o estudo buscou averiguar se as pausas naturais entre constituintes sintáticos (delimitando sintagmas entoacionais) eram mais evidentes para os bebês em comparação às pausas criadas artificialmente. Os estímulos usados no experimento foram gerados a partir da gravação de uma mãe conversando com seu bebê. Dessa gravação foram selecionados 16 excertos, cada um contendo de 5 a 7 constituintes sintáticos. A partir desses trechos extraídos da gravação, foram construídas duas versões de cada excerto: a versão natural, que começava e terminava no limite deum períodoe que foi alterada com a inserção de 1 segundo de pausa em todas as fronteiras de sentenças/ dos sintagmas entoacionais presentes; e a versão "não-natural", que começava e terminava no meio do períodoe que foi alterada pela inserção de 1 segundo de pausa entre as palavras no meio das sentenças/dos sintagmasentoacionais, ou seja, pausas artificiais que geraram uma "quebra" dos constituintes sintáticos e prosódicos. A técnica utilizada foi a de Escuta Preferencial, sendo possível, então, averiguar qual versão teria maior atenção do bebê.

Os bebês demonstraram uma preferência pelos estímulos naturais: 12 dos 16 bebês testados prestaram mais atenção às versões naturais. De acordo com os autores, os resultados indicam que os bebês preferiram ouvir os trechos que eram segmentados naturalmente entre as fronteirasde sentenças/de sintagmas entoacionais (15,5s), em detrimento aos que foram segmentados dentro das sentenças/de sintagmas entoacionais (13,5s). Para os pesquisadores, é possível concluir que os bebês identificam unidades sintáticas, usando, como pistas, propriedades acústicas do enunciado.

Os autores realizaram um segundo experimento, a fim de verificar algumas questões. Para eliminar qualquer dúvida em relação aos estímulos, estes foram digitalizados e removidas as pausas naturais que passavam de 450 ms, em seguida, foram acrescentadas novas pausas de 1 segundo. Como no experimento 1, essas pausas foram inseridas nas fronteirasdas sentenças/de sintagmas entoacionais, na versão natural, enquanto que na versão "não-natural", as pausas foram acrescentadas no meio das sentenças/de sintagmas entoacionais. O procedimento do experimento foi o mesmo do primeiro e os resultados indicaram, mais uma vez, que os bebês apresentam

preferência pelos estímulos naturais. O tempo de escuta dos estímulos naturais foi de 8,1s, enquanto que o dos "não-naturais" foi de 6,3s. Dessa forma, os resultados do segundo experimento confirmaram os resultados do primeiro.

Para os autores, o padrão de pausas da língua pode fornecer informações úteis sobre as fronteiras de constituintes sintáticos. Ainda, as pistas prosódicas parecem, então, ter uma função importante no processamento da língua. De acordo com os pesquisadores, ainda no início da aquisição de língua, a sensibilidade perceptual dos bebês permite que eles façam, mesmo que superficialmente, uma segmentação da fala contínua em constituintes menores.

Outro trabalho que investigou as pistas das fronteiras dos constituintes foi o estudo de Jusczyk et al. (1992), especificamente, as fronteiras de IP. Os pesquisadores realizaram uma série de experimentos, nos quais foi examinada a sensibilidade dos bebês às pistas acústicas das fronteiras. Os resultados sugerem que, aos 9 meses, os bebês percebem as pistas de fronteiras marcadas na fala artificialmente segmentada. Além disso, os bebês mostraram sensibilidade às pistas prosódicas mesmo quando a informação fonética era retirada.

Outro trabalho cujo foco de pesquisa também recai sobre as fronteiras de Sintagma Entoacional (IP) é o de Silva (2014), que dialoga com o trabalho de Hirsh-Pasek e colaboradores (1987), revisado anteriormente. O pesquisador investigou se na Fala Dirigida à Criança (FDC) há propriedades acústicas que destacam as fronteiras de IP e, também, se os bebês, em fase de aquisição do PB, percebem essas fronteiras e usam-nas como pista na segmentação da fala. Dessa forma, a hipótese que norteou a pesquisa é de que as informações relativas às fronteiras prosódicas dos constituintes prosódicos, especificamente de sintagma entoacional, facilitam a segmentação da fala contínua. O objetivo do trabalho é averiguar se bebês possuem sensibilidade às pistas acústicas dessas fronteiras.

Para tanto, Silva (2014) analisou os dados de fala de uma interação espontânea entre mãe e bebê e, em seguida, realizou um experimento com bebês utilizando-se da técnica do Olhar Preferencial.

A primeira atividade, a coleta de dados espontâneos da FDC, foi desenvolvida através de gravações da interação entre uma mãe, falante nativa do PB, e seu bebê de 11 meses. O objetivo dessas gravações era investigar quais são as propriedades prosódicas

que caracterizam a FDC, enfatizando as informações presentes nas fronteiras de Sintagma Entoacional (IP).

Através dos dados coletados, foi possível verificar que, como aponta a literatura, a FDC possui características distintas da Fala Dirigida ao Adulto (FDA), como por exemplo: enunciados mais curtos, estruturas sintáticas mais simples, presença de onomatopéias e diminutivos etc. Entretanto, o foco da pesquisa eram as diferenças nas propriedades prosódicas, e foram verificadas: valores de F0 mais elevados, presença de alongamentos nas vogais tônicas, pausas mais frequentes e mais longas etc. Em relação às fronteiras de IP, foram encontradas: pausas mais longas quando a fronteira de IP coincide com a fronteira de sentenças, alongamento de sílaba tônica pré-fronteira, tom de fronteira baixo e valor de F0 mais alto nas sílabas pós-fronteira do que nas pré-fronteira. Por fim, percebeu-se que a FDC possui propriedades suprassegmentais mais evidentes que a FDA.

Ainda no contexto dessa pesquisa, foi realizado um experimento, cujo objetivo era verificar se os bebês são sensíveis às propriedades acústicas das fronteiras de IP e se eles usam essas informações prosódicas como pistas para a segmentação da fala em unidades menores. Assim, a atividade foi elaborada da seguinte maneira: na fase de familiarização os bebês foram divididos em dois grupos e cada um foi familiarizado com uma palavra (p.ex. BAR e BARCO) e o teste contou com seis pares de sentenças, onde as palavras familiarizadas estavam inseridas. O teste foi dividido em duas condições: na condição 1 havia a palavra BARCO inserida em uma sentença e seguida de uma fronteira de IP:

1. [A sócia do BARCO] IP [fechou contrato com os turistas]

Na condição 2, a palavra BAR também precedia uma fronteira de IP, porém, após essa fronteira, havia um verbo cuja primeira sílaba era CO:

2. [A sócia do nosso BAR] IP [**CO**chila durante o trabalho]

Dessa forma, a junção da palavra BAR com a sílaba CO poderia fazer com que os bebês tivessem a sensação de ouvir a palavra BARCO. As sentenças foram gravadas por uma falante nativa do PB e usando a FDC. Os participantes foram 20 bebês de, aproximadamente, 13 meses de idade.

A hipótese que o experimento buscava investigar era a ideia de que os bebês, na idade de 13 meses, percebem as informações prosódicas presentes nas fronteiras dos Sintagmas Entoacionais, fazendo uso destas pistas prosódicas na segmentação da fala contínua. Assim, a previsão era de que os bebês do grupo BARCO reconheceriam esta palavra nas sentenças da condição 1, gerando uma diferença entre os tempos de escuta das duas condições. Já os bebês do grupo BAR, poderiam reconhecer a palavra em ambas as condições. Essa previsão se deve à suposição de que as pistas das fronteiras de IP são fortes o bastante para não permitir que o bebê identifique a palavra BARCO na condição 2, ou seja, na sentença onde há a palavra BAR seguida da sílaba CO, e não a palavra BARCO efetivamente.

Os resultados encontrados demonstraram que houve uma preferência pelos estímulos congruentes com a familiarização. Os bebês do grupo BAR, que serviu como grupo controle, já que em ambas as condições há a palavra BAR, ouviram, em média, 12,2s as sentenças com a palavra BAR e 11,7s com a palavra BARCO, sendo que a diferença entre as médias não foi significativa. Já os bebês do grupo BARCO ouviram durante 14,3s os estímulos com a palavra BARCO e 8,8s as sentenças com BAR, sendo a diferença entre as médias estatisticamente significativa. Dessa forma, os resultados evidenciam que os bebês são sensíveis às informações acústicas das fronteiras de Sintagma Entoacional, e as usam na segmentação da fala em unidades menores significativas. Vale destacar que esse trabalho tem a especial relevância por ser o único estudo disponível na literatura que apresenta evidência da sensibilidade às fronteiras prosódicas por bebês adquirindo o PB.

Alguns trabalhos apontam para uma sensibilidade à fronteira de Sintagma Fonológico em torno dos 9 meses de idade (Kemler-Nelson et al. (1989), apud Gerken & Aslin (2005); Gerken, Jusczyk & Mandel (1994)). Gerken et al. (1994) para investigar o papel das pistas prosódicas das fronteiras de sintagma fonológico realizaram dois experimentos com bebês de 9 meses. O primeiro experimento tinha como objetivo determinar se os bebês, nessa faixa etária, são sensíveis às diferenças prosódicas entre sentenças com sujeitos lexicais e sentenças com sujeitos pronominais. Para investigar essas questões, foram elaboradas duas séries de estímulos: uma série era composta de sentenças com sujeitos lexicais e na outra série as mesmas sentenças tiveram seus sujeitos trocados por sujeitos pronominais. Além disso, foram inseridas pausas entre o sujeito e o verbo ou depois do verbo em ambas as séries de estímulos:

3. a) [The caterpillar] [ate four strawberries]
   b) [He] [ate four strawberries]
4. a) [The caterpillar ate] [four strawberries]
   b) [He ate] [four strawberries]

A previsão dos autores era de que nas sentenças com sujeitos lexicais os bebês ouviriam mais tempo quando as pausas fossem inseridas entre o sujeito e o verbo do que depois do verbo. A técnica utilizada foi a Escuta Preferencial.

Os resultados mostraram que na condição Sujeito Lexical os bebês olharam por 8,54 s quando a pausa estava depois do sujeito e 6,37 s quando estava depois do verbo. Na condição Sujeito Pronominal o tempo foi de 7,51 s quando as pausas ocorriam depois do sujeito, contra 7,21 s nas pausas depois do verbo. Assim, os bebês da condição lexical ouviram mais tempo os estímulos em que a pausa localizava-se entre o sujeito e o verbo do que para os estímulos em que a pausa estava depois do verbo, enquanto que na condição sujeito pronominal os bebês não mostraram preferência por nenhuma das duas inserções de pausa. Os autores interpretaram esses resultados como uma evidência de que os bebês percebem outras pistas de fronteiras prosódicas, como o alongamento de vogal ou mudança na frequência fundamental, entre o sujeito e o verbo. Quando a pausa está inserida nesse lugar ela é consistente com a presença de uma dessas pistas, por outro lado, a pausa depois do verbo não coincide com outras pistas de fronteira, gerando uma rejeição dessas sentenças. Para os autores, os dados mais importantes relativos a esse experimento é que os bebês respondem diferentemente às sentenças com sujeito lexical em relação às sentenças com sujeito pronominal. Portanto, os resultados do experimento 1 sugerem que os bebês conseguem detectar as pistas das fronteiras prosódicas em sentenças com sujeitos lexicais, em que a prosódia está ligada a constituição sintática, mas não em sentenças que tenham sujeitos pronominais, em que a prosódia não está pareada à sintaxe, indicando que quando as pistas de fronteira delimitam os constituintes sintáticos essas pistas são prontamente usadas pelos bebês. Uma possível explicação postulada pelos autores para esses resultados é de que a informação prosódica sobre a constituição sintática de sujeitos pronominais está disponível em outros tipos de sentenças, motivo pelo qual realizaram um segundo experimento.

No experimento 2 foi usada novamente a técnica de inserção de pausas para determinar se os bebês percebem as pistas prosódicas entre sujeito e o verbo em questões de sim-não:

5. [Did he] [feel hungry anymore?]
6. [Did he feel] [hungry anymore?]

A previsão era de que, caso eles percebam as pistas, os bebês devem ouvir mais tempo as sentenças cuja pausa está inserida entre o sujeito e o verbo do que as sentenças onde a pausa está depois do verbo. De acordo com os autores, se os bebês estão prontos para detectar as pistas das fronteiras prosódicas, então eles podem usar essas informações para identificar os sujeitos pronominais como constituintes sintáticos.

Os resultados mostraram que os bebês ouviram mais tempo as sentenças com a pausa depois do sujeito, 8,71 s, do que as sentenças com a pausa depois do verbo, 7,16 s. Mais uma vez os resultados mostraram que os bebês ouviram mais tempo as sentenças cuja pausa estava entre o sujeito e o verbo do que as sentenças com a pausa depois do verbo. Como no experimento 1, os autores defendem que os bebês perceberam as características das pistas das fronteiras entre o sujeito lexical e o verbo, evidenciando que a pausa nessa localização era consistente com as fronteiras de sintagmas fonológicos, enquanto que a pausa depois do verbo não coincide com a fronteira de sintagma fonológico. Importante destacar que este trabalho, além de apresentar evidência de sensibilidade à fronteira de sintagma fonológico, é relevante também pelos resultados sugerirem sensibilidade a constituintes sintáticos marcados por fronteira prosódica.

Em relação à sensibilidade dos bebês às fronteiras de palavras prosódicas temos o trabalho de Jusczyk et al. (1999), que reporta uma série de 15 experimentos conduzidos com o intuito de explorar as capacidades dos bebês, adquirindo inglês, em segmentar palavras dissílabas no discurso contínuo. Bebês de 7,5 meses demonstraram habilidade em detectar palavras com padrão de tonicidade forte\fraca nas sentenças, além disso, os resultados indicaram que os bebês reagem à palavra toda e não somente à sílaba forte. Bebês mais velhos, de 10,5 meses, mostraram habilidades em segmentar palavras forte\fraca de qualquer contexto onde elas apareçam. De acordo com os autores, os resultados sugerem que, aos 7,5 meses, os bebês, adquirindo o inglês, conseguem segmentar as palavras no discurso contínuo quando estas iniciam-se com sílaba forte e a partir dos 10,5 meses os bebês já conseguem segmentar as palavras que

tem início com uma sílaba fraca, sugerindo que, em poucos meses, os bebês aprendem a integrar várias fontes de informação das fronteiras de palavras na fala contínua.

Ainda em relação às fronteiras de palavras prosódicas, Myers et al. (1996) investigaram a sensibilidade dos bebês às palavras prosódicas na fala contínua. Para tanto os autores realizaram cinco experimentos. O primeiro verificou se bebês, aos 11 meses, possuem alguma sensibilidade à estrutura da palavra. A previsão dos autores era de que se os bebês reconheciam as palavras prosódicas no continuum da fala, eles ouviriam mais tempo os enunciados que continham as pausas coincidentes com as fronteiras de palavras. No experimento os participantes ouviam duas versões dos mesmos enunciados:

7. Coincidente : Some very / big animals live at the zoo
8. Não-Coincidente: Some very big ani / mals live at the zoo

Os resultados obtidos revelaram que os bebês ouviram 9,79 s a versão Coincidente, enquanto que a versão Não-Coincidente foi ouvida 6,99 s. De acordo com os autores, esses resultados sugerem que, aos 11 meses, os bebês percebem as palavras prosódicas nos enunciados, já que escutaram mais tempo as sentenças onde não havia pausa no meio das palavras.

O segundo experimento foi feito para averiguar se os bebês de 9 meses reagiriam da mesma maneira de que os de 11 meses. E os resultados mostraram que não houve diferença no tempo de escuta entre as versões Coincidente e Não-Coincidente (9,24 s X 9,27 s). Assim, não houve evidências de que, aos 9 meses, os bebês sejam sensíveis às fronteiras de palavras prosódicas.

O terceiro experimento foi realizado novamente com bebês de 11 meses e com os mesmos estímulos dos primeiros experimentos, entretanto esses estímulos passaram por algumas mudanças: toda fonte de informação que poderia ser usada na identificação das palavras prosódicas foi eliminada, como por exemplo, pistas alofônicas, fonéticas e fonotáticas, porém a prosódia básica manteve-se intacta. Os resultados mostraram que o tempo de escuta dos bebês na versão Coincidente foi de 6,61 s e na Não-Coincidente 6,16 s, ou seja, não houve diferença significativa entre as duas versões. Segundo os autores, esses resultados sugerem que os bebês precisam de mais informação do que a disponível nas fronteiras de palavra prosódica, incluindo as pistas que foram eliminadas dos estímulos. É possível depreender, também, que há a possibilidade de que os bebês

dependam exclusivamente dessas pistas ou que elas estejam combinadas com as outras pistas de fronteira.

No quarto experimento o objetivo dos autores era investigar se os bebês de 11 meses respondiam de forma divergente às pausas nas fronteiras e dentro das palavras. Para tanto, os estímulos foram construídos de modo que 1 segundo de pausa foi inserido antes ou depois da palavra alvo, no caso da versão Coincidente, e no meio da palavra alvo, na versão Não-Coincidente. A hipótese dos autores era de que, se a preferência pelas passagens Coincidentes for baseada em um conhecimento prévio das palavras, logo os bebês não mostrarão preferência pela versão Coincidente neste experimento. Assim, os resultados encontrados mostraram que os bebês escutaram mais tempo na condição Coincidente, 9,16 s, do que na Não-Coincidente, 7,37 s. Para os autores esse resultado confirmou o observado no primeiro experimento, já que os bebês continuaram preferindo enunciados cuja pausa estava na fronteira das palavras.

Para o quinto experimento, Myers et al. (1996) basearam-se na ideia de que, se os bebês estiverem seguindo a estratégia de segmentar a sílaba forte da palavra, eles devem estar mais preparados para perceber a pausa nas palavras com padrão forte-fraca, do que as pausas nas palavras fraca-forte. Dessa forma, o objetivo desse experimento era averiguar se os bebês respondiam diferentemente às pausas inseridas nos padrões de tonicidade distintos. Os resultados foram divididos por grupo: os bebês que ouviram estímulos com palavras alvo forte-fraca e os bebês que ouviram estímulos com palavras alvo fraca-forte. O primeiro grupo ouviu 10,36 s a versão Coincidente e 9,04 s a versão Não-Coincidente, já o segundo grupo ouviu 10,03 s a Coincidente e 8,70 s a Não-Coincidente. Assim, esses resultados indicaram que não houve diferença significativa entre os diferentes padrões de tonicidade, ou seja, os bebês continuaram preferindo as passagens Coincidentes independentemente se a palavra alvo era forte-fraca ou fraca-forte.

De maneira geral, os resultados de todos os experimentos conduzidos nesse estudo sugerem que, aos 11 meses, os bebês são sensíveis às pistas das fronteiras de palavras prosódicas, e essa sensibilidade é mais dependente das informações prosódicas do que de um conhecimento prévio das palavras.

A seguir apresentaremos o trabalho, em língua inglesa, de Soderstrom e colaboradores (2003), o qual serviu como base para o nosso trabalho, e que investiga como os bebês usam as pistas prosódicas inseridas nas frases dentro do fluxo contínuo da fala.

Os pesquisadores realizaram experimentos: o primeiro deles explora se bebês, aos 9 meses, usam sua sensibilidade às pistas prosódicas das sentenças no processamento do fluxo contínuo da fala. Para tanto, eles deveriam preferir uma passagem contendo a sequência quando ela constitui uma unidade linguística bem formada prosodicamente. A técnica utilizada foi a Escuta Preferencial.

Dessa forma, os estímulos linguísticos eram:

9. At the discount store, **new watches for men** are simple and stylish. In fact, some **people # buy the whole** supply of them.
10. In the field, the old frightened **gnu # watches for men** and women seeking trophies. Today, **people by the hole** seem scary.

Na passagem 9, **new watches for men** era o NP (*sintagma bem formado*, "Noun Phrase"), já que ele caracteriza-se como um sintagma sintático e prosódico, e **people # buy the whole** não constituía uma unidade sintática, sendo denominado NU(não-unidade, "Non Unit"), pois a combinação das palavras não forma um sintagma sintático ou prosódico. Do mesmo modo, na passagem 10, **people by the hole** era o sintagma bem formado e **gnu # watches for men** era o sem unidade sintática.

Na familiarização, as crianças foram divididas em 2 grupos e ouviram somente as sequências em negrito combinadas, fonologicamente diferentes. O grupo 1 foi familiarizado com o NP (**new watches for men**) da passagem 9 e o NU (**gnu # watches for men**) da passagem 10; já o grupo 2 foi familiarizado com o NP (**people buy the hole**) da passagem 10 e o NU (**people # buy the whole**) da passagem 9.

Os estímulos de teste consistiram na gravação das duas passagens completas. Assim, foram examinadas as preferências dos bebês pela passagem contendo o NP alvo comparado com a passagem contendo o NU (não-unidade, "Non Unit") alvo.

Os resultados mostraram que a maior parte dos bebês olhou\escutou mais tempo para o estímulo contendo o NP (10,5s) do que para o NU (8,8s). Entretanto, esse efeito foi encontrado somente no grupo 1. O grupo 2 não obteve resultado significativo, pois em ambas as passagens o tempo de escuta foi de 10,5s.

Os bebês, do grupo 1, preferiram ouvir a passagem contendo a sequência familiarizada como unidade sintática bem formada. Esse resultado pode sugerir que as pistas prosódicas ajudam os bebês a encontrar com mais facilidade a sequência na passagem do discurso contínuo quando é um sintagma sintático bem formado prosodicamente do que quando é mal formado.

Apesar dessa preferência ter sido encontrada somente no grupo 1, é importante ressaltar que os bebês do grupo 2 não preferiram ouvir a passagem com o NU. A preferência desse grupo foi idêntica nas duas passagens. Uma possível explicação, dada pelos autores, para esse efeito, é que as pistas prosódicas associadas com o limite de frase eram mais evidentes entre **gnu** e **watches** do que entre **people** e **buy**. Assim, a sequência NU era mais marcada como cruzamento de limite de frase em **gnu # watches for men** do que **people # buy the whole**. Essa sugestão é reforçada pela ideia de que os bebês são sensíveis aos limites sujeito\verbo somente quando esse limite é marcado prosodicamente. Devido a isso, a única pista que favoreceu o estímulo do grupo 2 foi a pequena e pouco saliente pausa depois de **people**, que foi, evidentemente, pouco efetiva. Assim, os autores defendem que, aos 9 meses, os bebês usam a prosódia no nível da frase na interpretação do discurso contínuo.

Foi realizado, então, um segundo experimento para averiguar se os bebês, aos 6 meses, possuíam essa mesma sensibilidade que os de 9 meses. A hipótese era que, se bebês de 6 meses também usam as pistas desse modo, então eles também irão preferir a passagem com o NP familiarizado. Por isso, o experimento 2 foi feito exatamente como o primeiro.

O resultado encontrado assemelhou-se ao do experimento 1: a maioria dos bebês, no grupo 1, escutou mais para a passagem que continha o NP (13,3s) do que para o NU (11,4s) e, novamente, no grupo 2 não houve preferência por nenhuma das passagens (NP=12,9s e NU=13,3).

Esses dados reforçam a ideia de que o sintagma sintático com uma prosódia bem feita associada ao estímulo do grupo 1 fez a diferença entre o sintagma sintático e o elemento sem unidade sintática.

Foi realizado, então, um terceiro experimento, com bebês de 6 meses, nos mesmos moldes dos dois primeiros. Porém, dessa vez, os estímulos foram diferentes:

11. Inventive people **design telephones** at home. A fresh idea with **promise # surprises** no-one who works there.
12. The director of **design # telephones** her boss. New developments **promise surprises** for their old buyers.

Na passagem 11, **design telephones** era o VP bem formado e **promise # surprises** era o NU. Na passagem 12, **promise surprises** era o VP bem formado e **design # telephones** era o NU.

Na familiarização, o grupo 1 ouviu o estímulo **design telephones**, tanto na versão VP, quanto na versão NU. E o grupo 2 ouviu as duas versões de **promise surprises**. Então, no grupo 1 a sequência VP bem formada era a da passagem 11, enquanto que o NU era da passagem 12. Já para grupo 2, o VP bem formado era o da passagem 12 e o NU era o da passagem 11.

O resultado obtido foi que a maioria dos bebês ouviu mais tempo a passagem contendo a sequência VP, com a qual eles foram familiarizados. No grupo 1 o tempo de escuta do VP foi de 14,1s e do NU foi 11,9s, já no grupo 2 o tempo de escuta do VP foi de 14,0s e do NU foi 11,8s.

Como os resultados anteriores, estes sugerem que, aos 6 meses, os bebês são sensíveis às pistas prosódicas das unidades sintáticas.

Desse modo, os resultados evidenciam que as pistas prosódicas influenciam o reconhecimento de sintagmas embutidos no discurso contínuo. Os bebês preferiram as passagens contendo a sequência familiar quando essa sequência constituía um sintagma bem formado sintaticamente e prosodicamente. No capítulo 4, em que serão apresentados os experimentos, será retomado este trabalho, mais especificamente os estímulos utilizados.

Seguindo a mesma linha de Soderstrom et al. (2003), temos o trabalho de Nazzi et al. (2000) que investigou se bebês de 6 meses, familiarizados a sequências bem formadas e mal formadas prosodicamente, teriam preferência por sentenças com uma das duas sequências. Os autores realizaram três experimentos em que bebês de 6 meses foram familiarizados com palavras isoladas, para investigar se eles conseguiram reconhecê-las quando estivessem embutidas em passagens mais longas. Para tanto, as mesmas palavras eram gravadas em uma oração prosodicamente bem formada e em uma série de segmentos prosodicamente mal formados. A previsão dos autores era que, se a prosódia ajuda os bebês a reconhecer as palavras inseridas no discurso, então eles deveriam reconhecer as recorrências de oração com prosódia bem formada, em vez da mal formada.

No primeiro experimento foram extraídas 4 sequências curtas das seguintes passagens:

13. “Jonh doesn’t know what *rabbits eat*. ***Leafy vegetables*** **taste so good**. They don’t cost much either.”
14. “Many animals prefer some things. **Rabbits eat *leafy vegetables***. *Taste so good* is rarely encountered.”

Os dois trechos em negrito (“**Leafy vegetables taste so good” e “Rabbits eatleafy vegetables”**) eram bem formados prosodicamente e os dois em itálico eram mal formados (“*rabbits eat. Leafy vegetables” e “leafy vegetables*. *Taste so good”).*

Na fase de familiarização os bebês foram divididos em dois grupos: o primeiro ouviu os trechos, mal-formados e bem-formados, da sentença 13 e o outro grupo ouviu os trechos da sentença 14. Na fase teste ambos os grupos ouviram as duas sentenças completas.

Os resultados obtidos demonstraram que os bebês familiarizados com as sequências bem e mal formadas prosodicamente reconheceram mais rapidamente os trechos bem formados, quantos estes estavam inseridos nas sentenças. Segundo os autores, os resultados indicam que, aos 6 meses, os bebês reconhecem melhor uma oração bem formada quando ela está embutida na fala contínua.

Nazzi et al. (2000) afirmam, ainda, que a vantagem da passagem bem formada é devido ao fato de ela conter uma combinação acústica exata, que supostamente ajuda a memorização da sequência. Por isso, os outros 2 experimentos investigam se a preferência pela passagem contendo a oração bem formada poderia ser obtida na ausência de uma combinação acústica entre essas realizações nas fases de familiarização e de teste.

Assim, diferente do experimento anterior, as sequências bem formadas foram extraídas de um novo grupo de passagens, para assegurar que não haveria combinações acústicas entre as sequências de palavras apresentadas durante a familiarização e o teste. As sentenças eram:

15. “Guess what kind of leafy things taste so good? **Leafy vegetables taste so good**”
16. “I don’t know anything about what rabbits drink. **Rabbits eat leafy vegetables**”.

As sequências em negrito foram faladas de modo a produzir ênfases em sílabas diferentes quando comparadas com as passagens no teste. Assim, o contorno entoacional dos trechos bem formados na familiarização e no teste eram diferentes, enquanto que nos trechos mal formados havia uma combinação acústica na familiarização e no teste.

Em oposição ao experimento 1, os resultados do segundo experimento mostraram que não houve diferença na percepção dos bebês nas passagens bem e mal formadas. De acordo com os autores, removendo uma combinação acústica entre a sequência bem formada familiarizada e sua contrapartida no teste, deixando no lugar uma combinação entre a sequência mal formada e sua contraparte, parece não afetar os bebês. Entretanto, a apresentação de uma combinação acústica para a passagem contendo a sequência mal formada não foi suficiente para induzir a preferência por esta passagem. Uma possível interpretação desses resultados é a possibilidade de que no experimento anterior os resultados obtidos foram influenciados por ambos os fatores, ou seja, o reconhecimento dos bebês dos trechos bem formados nas sentenças pode ter sido em decorrência da combinação acústica e da maior facilidade em extrair as unidades bem formadas nas passagens teste com base nas pistas prosódicas. Se as pistas prosódicas eliminam as combinações acústicas das sequências bem formadas e mal formadas, na passagem de teste pode restabelecer a preferência pelas bem formadas, como no experimento 1.

Dessa forma, diante das evidências de que as combinações acústicas das sequências mal formadas podem ter sido um efeito concorrente no experimento 2, no experimento 3 foram eliminadas as possibilidades de combinações acústicas de ambas as sequências. As sentenças do terceiro experimento eram:

17. “Do rabbits eat Green leafy vegetables? Taste so good is rarely encountered”
18. “What do big, strong rabbits eat? Leafy vegetables taste so good”.

Nesse experimento, ambas as passagens, bem formadas e mal formadas, eram acusticamente diferentes na familiarização e no teste.

Os resultados encontrados indicaram que os bebês ouviram mais tempo as sequências bem formadas prosodicamente, mesmo sendo acusticamente diferentes das ouvidas na familiarização.

Os experimentos de Nazzi et al. (2000) sugerem que, quando uma sequência isolada de palavras ocorre dentro de uma oração prosodicamente bem formada em uma passagem de discurso contínuo, os bebês a reconhecem, sem depender de uma combinação acústica de antes ou de depois da ocorrência. Ainda, os bebês parecem serem não só sensíveis às pistas prosódicas das sentenças, como, também, usam essas pistas no processamento linguístico.

O trabalho de Nazzi et al. (2000) dialoga com o de Soderstrom et al. (2003) na medida em que ambos fornecem evidências de que o contorno prosódico bem formado colabora para o reconhecimento de elementos na fala contínua, de modo que, o bebê é capaz de segmentar a fala e identificar as unidades linguísticas presentes no input.

Portanto, diante de todos os trabalhos revisados, os resultados descritos podem sustentara hipótese do *Bootstrapping* Prosódico, na medida em que evidenciam que a prosódia possui uma função importante na fase inicial da aquisição linguística, pois pode facilitar a organização da fala contínua, dividindo-a em unidades menores.

Abaixo apresentamos um quadro resumindo todos os trabalhos revisados nessa seção.

| **Evidência** | **Idade** | **Referência** |
|---|---|---|
| Choro dos bebês seguindo o padrão melódico da sua língua materna | Recém - nascidos de 2 à 3 dias | Mampe et al. (2009) |
| Discriminação do contorno de pitch de palavras | Recém – nascidos de 2 dias | Nazzi, Floccia & Bertoncini (1998) |
| Discriminação de línguas diferentes, baseada no ritmo | Recém – nascidos de 5 dias | Nazzi, Bertoncini & Mehler (1998) |
| Percepção de propriedades acústicas de fronteiras de palavra prosódica | Recém – nascidos de 3 dias | Christophe et al. (1994) |
| Sensibilidade à fronteira de IP | Bebês entre 7 e 13 meses | Jusczyk et al. (1992); Hirsh-Pasek et al. (1987); Silva (2014) |
| Sensibilidade à fronteira de sintagma fonológico | Bebês 9 meses | Kemler-Nelson et al. (1989); Gerken, Jusczyk & Mandel (1994) |
| Sensibilidade a fronteira de grupo clítico e palavra prosódica | Bebês entre 7,5 e 11 meses | Jusczyk et al. (1999); Myers et al. (1996) |
| Sensibilidade ao contorno prosódico bem formado de unidades sintáticas | Bebês de 9 meses e de 6 meses. | Soderstrom et al. (2003); Nazzi et al. (2000) |

## 3.2 Uso da prosódia na aquisição e no reconhecimento lexical por crianças de 2 a 6 anos

Nesta seção serão revisados trabalhos que investigam a prosódia no processamento linguístico pelas crianças, já que a nossa pesquisa investiga o *continuum* do uso das pistas prosódicas, começando dos bebês, e passando pelas crianças e pelos adultos. Não são muitos os trabalhos que investigam essa questão, por isso optamos por priorizar os trabalhos em PB. Dessa maneira, veremos, a seguir, dois trabalhos em PB em que se investiga o uso da prosódia por crianças entre 2 e 6 anos de idade.

Matsuoka (2013) realizou um trabalho cujo objetivo era investigar se crianças de 2 e 3 anos percebem e fazem uso de pistas prosódicas para identificar palavras novas como adjetivos e mapeá-las a propriedades de objeto. Esse experimento foi baseado em pesquisas anteriores, em que foi verificado que as pistas morfofonológicas auxiliam as crianças de 2 e 3 anos a identificar o adjetivo. Assim, Matsuoka (2013) pretendeu verificar se, além da morfologia, a prosódia também ajudaria no reconhecimento de adjetivos. Para isso, nas condições da atividade foram utilizadas associações entre um nome conhecido (NC) com um pseudoadjetivo (condição controle) e entre um nome vago (NV) com um pseudoadjetivo. Além disso, o realce prosódico também variou, a condição teste foi dividida em duas condições (uma com realce no pseudoadjetivo e a outra sem), a condição controle não tinha realce nenhum:

19. NV - sem realce prosódico: um negócio **betujo**;

20. NV – com realce prosódico: um negócio **BETUJO**

21. NC – sem realce prosódico: um carro **betujo**.

A técnica usada foi Seleção de Objetos e os sujeitos eram crianças, de 2 e 3 anos.

Com base na hipótese de que crianças nessa idade são sensíveis ao realce prosódico e fazem uso disso para mapear adjetivos à propriedade de objetos, a previsão era que o mapeamento do adjetivo fosse favorecido pelas pistas prosódicas. Assim, a atividade consistia em pedir para a criança mostrar qual objeto apresentava determinada propriedade, a que ela já havia sido familiarizada em momento anterior do experimento.

Os resultados encontrados indicam que as pistas prosódicas facilitam a identificação do elemento como adjetivo, já que na condição de nome vago mais pseudoadjetivo com realce prosódico a taxa de acertos das crianças foi maior (75% para as crianças de 2 anos e 87,5% para as de 3 anos) do que na condição sem realce prosódico (35% para as crianças de 2 anos e 50% para as de 3 anos). Portanto, as crianças de 2 e 3 anos demonstram reconhecer e perceber que o padrão prosódico do Adj é diferente do N e, por isso, fizeram uso dessa informação na hora de mapear palavras novas.

Outro trabalho que investiga o uso das pistas prosódicas dos enunciados durante a aquisição ou o processamento linguístico pelas crianças é o de Lanini (2011), em que a pesquisadora buscou investigar se crianças, com média de 6 anos, usam a prosódia no processamento sintático-semântico do adjetivo. Com isso, a hipótese da autora era de que o foco prosódico estreito (quando o foco recai sobre apenas um constituinte) auxiliaria as crianças a reconhecer o adjetivo antepostosemanticamente motivado.

O experimento consistiu de uma atividade em que a criança deveria fazer um julgamento de gramaticalidade, a fim de ajudar um extraterrestre (fantoche) a aprender o PB. Para tanto, apareciam imagens na tela de um computador e o extraterrestre falava o que estava vendo. A criança, então, deveria premiá-lo com um pirulito se achasse que ele falou "como nós" ou lhe dar uma borracha para comer se julgasse que ele falou algo que "nós não falaríamos". Os estímulos linguísticos foram divididos em quatro condições:

22. adjetivo anteposto congruente e com foco estreito: "Que GRANDE carro!"
23. adjetivo anteposto congruente e com foco amplo: "Que linda bola!"
24. adjetivo anteposto incongruente e com foco estreito: "Que AZUL carro!"
25. adjetivo anteposto incongruente e com foco amplo: "Que vermelha bola!"

Importante destacar que, a diferença entre foco amplo e foco estreito é que o primeiro acontece quando o foco domina um constituinte amplo, como uma sentença, e o segundo é quando o foco se encontra em somente um constituinte, como uma palavra. Ocorre quando o enunciado apresenta o contorno entoacional da ênfase, enquanto que no foco amplo o enunciado não apresenta esse contorno entoacional que destaca um elemento específico.

Os resultados obtidos foram ao encontro do esperado pela pesquisadora: as crianças rejeitaram mais as frases em que o adjetivo estava anteposto, incongruente e com foco estreito (“Que AZUL carro!”), com taxa de rejeição de 48,44%. Essa rejeição fica ainda mais evidente quando se comparam as condições incongruentes com foco estreito e foco amplo, visto que a primeira, com 48,44%, foi mais rejeitada que a segunda, com 26,56%, mostrando a relevância do fator foco prosódico, uma vez que essa era a única diferença entre os enunciados. Para finalizar, não houve diferença significativa entre as condições congruente e incongruente com foco amplo, evidenciando que, com o foco amplo, a informação semântica (congruência ou incongruência da posição do adjetivo) não incomoda, aparentemente, a criança.

Portanto, segundo Lanini (2011), os resultados sugerem que a congruência sintático-semântica e o foco prosódico são usados pela criança durante a análise linguística e a articulação entre esses dois fatores auxilia a aceitação ou o reconhecimento do adjetivo anteposto quando semanticamente motivado.

### 3.3 Uso da prosódia no processamento sintático por adultos

Não só para os bebês, como também para os adultos, as fronteiras de constituintes prosódicos têm grande utilidade, como sugerem os resultados encontrados por Christophe et al. (2004) em um experimento feito com adultos falantes nativos do francês em que foi realizada uma tarefa de detecção de palavras onde os sujeitos deveriam apertar um botão sempre que ouvissem a palavra-alvo dentro da sentença. Foram usados dois tipos de sentenças, localmente ambíguas ou não, com dois tipos diferentes de fronteiras: fronteira de palavra prosódica e fronteira de sintagma fonológico. Na primeira condição as sentenças ambíguas continham sílabas que poderiam formar uma palavra, entretanto as sílabas estavam em palavras diferentes, configurando uma fronteira de palavra prosódica, mas dentro do mesmo sintagma fonológico, tendo como competidoras as palavras entre parênteses:

26. *son chat grincheux* (“chat” e “chagrin”)

As não ambíguas não possuíam sílabas que poderiam fazer referência a qualquer palavra francesa:

27. *chat drogué* (*chadr...)

Na segunda condição a ambiguidade se dava da mesma maneira, entretanto, a fronteira que se formava era de Sintagma Fonológico entre as sílabas que formavam a palavra:

28. [*son grand chat*] [*grimpait aux arbres*]

e, como na outra condição, havia as sílabas que não formavam palavra:

29. [*chat*] [*dressait*]

A ambiguidade local existe devido ao fato de que, durante o processamento lexical, uma série de palavras inicialmente homófonas são evocadas mentalmente no léxico e entram em competição até que as informações fonéticas possam eliminar as outras competidoras, restando somente o item alvo. Assim, o objetivo dos autores era averiguar se as fronteiras são suficientes para facilitar esse processo ou, mesmo, eliminar previamente as possíveis palavras competidoras.

Os dados obtidos revelaram que na primeira condição os tempos de resposta foram maiores nas sentenças ambíguas do que nas não ambíguas, o que pode significar que o acesso lexical torna-se mais lento quando há várias palavras competindo. Na segunda condição a diferença não foi significativa entre os tipos de sentenças, sugerindo que não houve competição entre palavras, fazendo com que o acesso lexical fosse mais eficiente. Foi possível notar, também, que nesta condição as respostas foram mais rápidas quando a palavra-alvo era seguida imediatamente por uma fronteira de Sintagma Fonológico. Os autores concluíram que, a presença da fronteira correspondeu a uma pista prosódica, auxiliando no acesso lexical à palavra-alvo, já que, ao perceberem a fronteira, os participantes interromperam a busca lexical e identificaram rapidamente a palavra-alvo.

Alves (2010) investigou de modo semelhante a influência das fronteiras de constituintes prosódicos no processamento lexical de falantes adultos nativos do PB. O autor realizou dois experimentos, o primeiro analisando a ambiguidade na fronteira entre duas palavras prosódicas, quando estas estão no mesmo sintagma fonológico:

30. [gol final]

sendo as palavras competidoras “gol” e “golfe”. O segundo experimento também analisa a ambiguidade, mas há uma fronteira de sintagma fonológico entre as palavras, tendoas mesmas palavras competidoras:

31. [gol] [ficou]

No primeiro experimento a hipótese era de que a fronteira de palavra prosódica não seria forte o bastante para inibir a ativação de itens competidores. Foram usados 10 pares de sentenças experimentais, sendo que, em cada par uma era sentença teste e outra era sentença controle. A sentença teste continha um sintagma com ambiguidade local, por exemplo [gol final], já a sentença controle possuía um sintagma sem a ambiguidade, por exemplo [gol roubado]. A técnica utilizada foi a tarefa de detecção de palavras, o participante deveria apertar um botão logo que ouvisse a palavra alvo. Dessa forma, os resultados apresentaram uma diferença de 142 ms entre as médias de cada condição, sendo que a média de tempo da condição teste foi maior que no controle. Pode-se depreender que os sujeitos demoraram mais para responder quando havia uma ambiguidade local, com uma palavra competidora, ou seja, a fronteira de palavra prosódica não foi forte o suficiente para impedir a competição.

No segundo experimento as fronteiras eram de sintagma fonológico, logo, era esperado que fosse uma pista mais forte, capaz de inibir a ambiguidade. Foram usados, novamente, 10 pares de sentenças experimentais, seguindo os mesmos moldes da atividade anterior. A sentença teste continha um sintagma com ambiguidade local, porém com uma fronteira de sintagma fonológico, como por exemplo [gol] [ficou marcado]. Na sentença controle não havia ambiguidade, por exemplo [gol] [será anulado]. O procedimento do experimento se deu exatamente como o anterior. Os resultados, assim, revelaram uma diferença não significativa entre as duas condições, mostrando que não houve um efeito relevante da ambiguidade local na condição com fronteira de sintagma fonológico. Diferente do experimento anterior, em que havia uma fronteira de palavra prosódica, no segundo experimento a palavra alvo foi identificada mais facilmente.

Para finalizar, de acordo com Alves (2010), o trabalho sugere que, fronteiras de sintagmas fonológicos restringem o acesso lexical de falantes do PB, por outro lado, as pistas das fronteiras de palavra prosódica não são suficientes para bloquear a ativação de palavras competidoras durante o processamento lexical.

Araújo (2012) realizou uma pesquisa cujo foco era o papel das fronteiras de sintagma entoacional no processamento de sentenças *Garden Path*. Explicando brevemente, sentenças *Garden Path* são aquelas que possuem uma ambiguidade estrutural temporária. A atividade experimental desenvolvida na pesquisa tinha como objetivo averiguar se as pistas prosódicas das fronteiras de IP teriam um papel facilitador no processamento desse tipo de sentença. Para tanto, foram elaborados estímulos cujas sentenças eram lexicalmente idênticas e compostas por verbos transitivos ou intransitivos:

32. A-Enquanto a mãe acordava os filhos faziam seu café

    B-Enquanto a mãe caminhava os filhos faziam seu café"

As sentenças foram gravadas duas vezes cada, de modo que tivessem um contorno prosódico diferente, gerando interpretações distintas. Por exemplo, na condição p1 a prosódia faz com que a expressão temporariamente ambígua "os filhos" seja interpretada como sujeito da oração principal:

33. Enquanto a mãe acordava (IP) os filhos faziam seu café
34. Enquanto a mãe caminhava (IP) os filhos faziam seu café"

Na condição p2 o mesmo trecho passava a ser interpretado como objeto da oração subordinada:

35. Enquanto a mãe acordava os filhos (IP) faziam seu café
36. Enquanto a mãe caminhava os filhos (IP) faziam seu café

Desse modo, a previsão da autora era de que, se as fronteiras de IP facilitam o processamento sintático, os participantes conseguirão eliminar a ambiguidade temporária das sentenças com base no contorno prosódico destas.

A técnica utilizada para o experimento foi escuta auto-monitorada, em que é contado o tempo de escuta do participante em relação ao estímulo ouvido. A tarefa do participante era apertar um botão no computador que fazia com que um fragmento da sentença tocasse, até que toda sentença fosse executada, assim, o tempo de escuta de cada fragmento, assim como da oração inteira é controlado pelo próprio participante.

Entre as frases A, os resultados revelaram que os sujeitos levaram mais tempo ouvindo os verbos em que o contorno prosódico direcionava a expressão ambígua como complemento do verbo (p2), ou seja, é possível depreender que o participante fez uma

reanálise após ouvir o verbo principal da oração, mudando de ideia em relação ao que ele acreditava ser o objeto, que passa a ser o sujeito da oração. Nas frases B, os resultados foram divididos em dois grupos: intransitivos perfeitos (I) e intransitivos imperfeitos (II). Era esperado pela autora que houvesse um estranhamento na condição p2, visto que nesta condição a prosódia levaria a interpretar a expressão ambígua como complemento do verbo subordinado, o que seria estranho pelo fato de verbos intransitivos não pedirem complementos. Todavia, não houve uma diferença significativa entre os tempos de escuta tanto no grupo I, quanto no grupo II. Segundo a autora, saber que o verbo intransitivo não exige complementos fez com que os participantes não estranhassem o contorno prosódico gerando um complemento de verbo, pois isto seria semanticamente incongruente.

Para a autora, ambos os resultados fornecem evidências de que a prosódia facilita o processamento sintático. Além disso, os resultados das frases A sustentam a hipótese de que as informações prosódicas não só facilitam, como restringem o processamento sintático.

Por último, Name & Silva (2014) também investigam se a prosódia facilitaria o processamento sintático adulto, porém, mais do que isso, se ela fornece pistas para a construção da estrutura sintática durante o processamento. Para tanto, foram consideradas as divergências entre duas estruturas sintáticas: estruturas de tópico e estruturas SVO. Dessa forma, a previsão era de que a percepção de um contorno prosódico distinto do contorno padrão que temos na nossa memória desde a aquisição de língua faria com que o ouvinte gerasse mentalmente uma outra estrutura sintática para aquela sentença que está sendo processada. Para o experimento foram criados pares de sentenças com 12 palavras que podem ser verbos ou adjetivos. Assim, como por exemplo, na estrutura de Tópico a palavra alvo constituía-se como um adjetivo e era seguida de uma fronteira de IP:

37. [A aluna **estranha**] IP [o professor] [deixou ela][de castigo.]

Já na estrutura SVO, a mesma palavra alvo surgia como verbo e era antecedida de uma fronteira de sintagma fonológico (ϕ):

38. [A aluna] ϕ [**estranha** o professor] [de Ciências] [que chegou.]

As informações prosódicas dos dois tipos de sentenças variavam da seguinte maneira: na estrutura de Tópico, havia uma fronteira de IP, que era marcada por uma

pausa longa após o Adjetivo, um alongamento da sílaba tônica do Adjetivo e um contorno melódico descendente no final do constituinte. Na estrutura de SVO, entre o Nome e o Verbo havia uma fronteira, que era marcada por uma pausa mais curta, o alongamento da sílaba tônica ao invés de ocorrer na palavra ambígua, ocorria no Nome que a antecede e havia, também, um contorno melódico descendente fechando o constituinte.

Os estímulos foram gravados e manipulados, gerando 4 condições distintas, sendo que duas delas tinham a prosódia incompatível com a sintaxe, ou seja, quando era uma estrutura de Tópico, o contorno prosódico era de uma estrutura SVO, e vice-versa, já as outras duas condições eram com a prosódia congruente com a sintaxe.Dessa forma, foi desenvolvida uma atividade experimental de escuta auto-monitorada, com o objetivo de averiguar se os ouvintes perceberiam essas diferenças prosódicas. A previsão das autoras era de que quando o participante ouvisse as informações prosódicas incongruentes com a sintaxe, deveria fazer uma nova interpretação da sentença, gerando um aumento do tempo de escuta nessas condições.

Os resultados mostraram que, como era previsto, os tempos de reaçãonas condições em que há incompatibilidade entre prosódia e sintaxe foram maiores em relação às outras condições. Nas sentenças com estrutura de Tópico e prosódia de SVO, o tempo de escuta foi de 1674 ms, enquanto que na condição congruente foi de 1468 ms. Nas sentenças com estrutura de SVO e prosódia de Tópico o tempo foi de 1584 ms, enquanto que na condição congruente foi de 1519 ms. Assim, segundo Name & Silva (2014), é possível depreender que, a partir das informações prosódicas do enunciado, o ouvinte inicia o desenvolvimento de uma determinada estrutura sintática e, quando há uma alteração inesperada do contorno entoacional, ele precisa refazer a estrutura, devido a isso, ocorre um tempo maior de reação.

## 4. Atividades Experimentais

Este capítulo tem como objetivo descrever as atividades experimentais realizadas durante elaboração da presente pesquisa. Foram realizados dois experimentos: um com bebês e um que foi aplicado em duas amostras, com crianças e com adultos.

### 4.1 Metodologia

Como já foi dito anteriormente, foram realizados dois experimentos: o primeiro com bebês, que explorou o uso das pistas prosódicas durante a aquisição de língua, e o segundo com crianças e adultos, que investigou o continuum do uso dessas pistas no processamento linguístico. A realização dos experimentos em três faixas etárias foi importante, na medida em que, foi possível buscar evidências de um *continuum* das habilidades relativas à percepção e uso de pistas prosódicas na aquisição, pelo bebê, e no processamento linguístico, por crianças e adultos, tal como proposto pela hipótese *Bootstrapping* Prosódico.

Na próxima seção serão vistas as técnicas utilizadas nos experimentos. Com os bebês foi usada a técnica do Olhar Preferencial; com as crianças e os adultos usamos a técnica de Escolha de Sintagmas. Em seguida veremos mais detalhadamente as técnicas citadas.

#### 4.1.1Técnicas

**A técnica do Olhar Preferencial**

A técnica do Olhar Preferencial permite averiguar se o bebê é sensível a determinado elemento ou propriedade da língua que ele está adquirindo ou uma língua inventada, com pseudo-palavras. Durante a execução da atividade, o bebê fica no colo da mãe ou responsável, que não participa do processo, pois permanece usando fones de ouvido com alguma música tocando para que não ouça o que está sendo apresentado à criança. O pesquisador fica em uma sala separada e consegue visualizar a mãe e o bebê graças a uma câmera instalada na frente do participante.

Para a realização de atividades através dessa técnica, alguns instrumentos são necessários: um monitor de televisão, um alto-falante, uma câmera de vídeo e um computador. Os estímulos sonoros saem do alto-falante acoplado ao monitor de

televisão, que fica posicionado à frente da criança. A atividade tem quatro etapas e inicia-se com a apresentação de uma imagem na televisão acompanhada de um som não-linguístico, cujo objetivo é chamar a atenção do bebê para que ele olhe para a televisão e comece a prestar atenção. Esse procedimento é denominado *attention getter*, e ele surge na tela e no alto-falante, também, entre uma fase e outra do experimento. Quando o bebê, atentamente, olha para a televisão tem início a primeira fase da atividade, chamada de pré-teste. Nessa fase a imagem é diferente do *attention getter* e o som tocado consiste em uma breve história, apenas para estimular a criança a continuar prestando atenção. A partir daí inicia-se, realmente, o experimento, com a chamada fase de familiarização. Os estímulos linguísticos são apresentados aos bebês e, simultaneamente, aparece na tela a imagem que eles já viram na fase anterior. O objetivo da familiarização é habituar o bebê a um determinado estímulo, para que, na próxima fase, possa ser analisado se ele é capaz de reconhecê-lo sob outras condições. Além disso, a familiarização pode ocorrer de duas maneiras: o bebê permanece durante um tempo determinado ouvindo aqueles estímulos, sem que ele precise olhar atentamente para a televisão ou, como no nosso experimento, o experimentador marca o tempo que o bebê presta atenção (nesse caso essa fase é chamada de Habituação). Finalmente, na fase de teste são emitidos dois tipos de estímulos linguísticos, sendo possível verificar se a criança reconhece ou não os estímulos ouvidos através do tempo que ela passa prestando atenção em algum deles. Por último, no pós-teste é exibida outra história curta para o bebê, como no pré-teste, e com a mesma imagem das outras fases, com o objetivo de se certificar que ele participou da atividade até o final.

O experimentador marca o tempo que o bebê permanece olhando para o monitor, que reflete o tempo que o bebê escutou o estímulo. O experimento é elaborado e executado através do software *Habit*, que permite essa marcação do tempo. Com o *Habit* é possível verificar o tempo exato que a criança para de escutar o estímulo, pois quando ela desvia o olhar por mais de 2 segundos, o som é cessado automaticamente e o *attention getter*é iniciado, esperando que o bebê volte a olhar para a tela. Quando isso acontece o estímulo linguístico é acionado de novo e o processo recomeça.

**Tarefa de escolha de sintagmas**

O método escolhido para as atividades com crianças e adultos foi uma adaptação da técnica de detecção de palavras, em que o participante, após ouvir uma sentença,

precisa apertar um botão imediatamente depois de identificar a palavra-alvo determinada previamente. Já na tarefa desenvolvida para essa dissertação, o participante deveria identificar um sintagma, e não uma palavra.

A análise dos resultados é feita com base no tempo em que o sujeito demora na realização da tarefa, nesse caso o tempo que demora na escolha do sintagma. Então, com base nesse tempo é possível avaliar o efeito da variável investigada.

### 4.1.2 Preparação dos estímulos

Como já foi descrito no capítulo 3 desta dissertação, o trabalho de Soderstrom et al.(2003) investiga como os bebês usam as pistas prosódicas inseridas nas frases dentro do fluxo contínuo da fala. Para tanto, os pesquisadores elaboraram dois estímulos linguísticos compostos com sentenças, e dentro dessas sentenças havia os quatro trechos que seriam extraídos e usados na familiarização. Entre os trechos havia dois sintagmas sintáticos e duas sequências que não constituíam unidades sintáticas.

Assim, os estímulos linguísticos eram:

39. At the discount store, **new watches for men** are simple and stylish. In fact, some **people # buy the whole** supply of them.
40. In the field, the old frightened **gnu # watches for men** and women seeking trophies. Today, **people by the hole** seem scary.

No estímulo 39, [$_{NP}$**[new watches]**$_{PP}$**[for men]]** é o sintagma bem formado, já que ele caracteriza-se como um sintagma sintático e prosódico, e **people # buy the whole** não constitui uma unidade sintática, pois a combinação das palavras não forma um sintagma sintático e prosódico pelo modo como ele foi extraído da sentença: o "some" fazia parte do DP [some people], mas foi cortado, assim como "supply of them" era parte do VP [buy the whole supply of them], sendo cortado também. No estímulo 40, [$_{NP}$**[people]**$_{PP}$**[by the hole]]** é o sintagma bem formado e **gnu # watches for men** é o sem unidade sintática, pelo mesmo motivo do anterior: "the old frightened" fazia parte do DP [the old frightened gnu], mas foi cortado, e "and women seeking trophies" era parte integrante do VP [watches for menand women seeking trophies]. No entanto, chamamos a atenção para a estranheza do que os autores consideram como

“sintagma bem formado” no estímulo 40, já que o $_{PP}$**[by the hole]**, em princípio, não faria parte do NP e formaria um constituinte prosódico distinto.

No nosso experimento, optamos por frases mais curtas, usando NPs e VPs mais claramente estruturados, seguindo, entretanto, a ideia das sequências bem formadas e mal formadas sintática e prosodicamente que, a nosso ver, são melhor caracterizadas como um pareamento de unidades sintáticas e prosódicas, em contraste com ausência de unidades sintáticas e prosódicas.

Dessa forma, um dos pares de nossos estímulos é:

41. [Eu vi [a $_{NP}$**[velha casa]**]$_{IP}$ [reformada]

Nessa sentença, no trecho em destaque, temos um sintagma sintático que se encontra situado exatamente entre duas fronteiras prosódicas.

42. [[A mulher $_{NP}$**[velha]**]$_{VP}$[**[casa]** domingo]]

Já na sentença 42, os elementos em negrito, isoladamente, não possuemum envelope prosódico bem formado, pois constituem partes de constituintes sintáticos, nesse caso, “velha” do DP [a mulher velha] e “casa” do VP [casa]. Em termos prosódicos, também não constituem uma unidade prosódica, pois são trechos final e inicial, respectivamente, de sintagmas entoacionais,com uma fronteira de IP entre eles.

Todas as outras sentenças usadas no experimento seguiram o mesmo padrão: frases curtas, com palavras comuns e as sequências em destaque eram sempre constituídas de um adjetivo e um nome, no caso do NP, e de um adjetivo e um verbo, no caso do NU. Vale destacar que optamos por conservar as siglas em inglês (usadas por Soderstrom et al.(2003)), a fim de manter um diálogo com a literatura tomada como ponto de partida.

Além disso, diferente dos experimentos de Soderstrom et al.(2003), as frases foram usadas em experimentos com adultos e crianças mais velhas, assim foram necessárias mais algumas adaptações. Dessa forma, usamos 6 frases-teste, porém, entre elas, 3 são bem formadas e 3 possuem o sintagma mal formado prosodicamente, pois ele foi tirado de uma frase-teste e inserido artificialmente dentro de outra frase-teste, fazendo com que esta ficasse incongruente prosodicamente. O objetivo disso era averiguar se a prosódia incongruente causava alguma reação nos ouvintes. Como por exemplo:

43. Eu vi a **[velha] [casa]** reformada.

Nessa frase a sequência em destaque não corresponde ao sintagma original da sentença, que é **[velha casa]**, criando uma incongruência prosódica, já que o contorno prosódico dos dois trechos é diferente. Essa questão será detalhada posteriormente no experimento com crianças e adultos.

Na próxima seção será descrita como as sentenças foram gravadas e manipuladas.

### 4.1.3 Análise acústica dos estímulos

Todas as sentenças usadas foram gravadas por uma falante nativa do PB, através de um gravador portátil (SONY), no laboratório do NEALP.

Posteriormente, foram manipuladas e editadas através do programa PRAAT. Importante destacar que todas as sentenças foram manipuladas, inclusive as congruentes. No PRAAT as sentenças foram desconstruídas em sintagmas sintáticos e, depois, refeitas unindo um sintagma no outro. As congruentes foram reconstruídas exatamente como foram gravadas, enquanto as incongruentes, como já foi dito, tiveram um sintagma trocado com outra sentença.

As sentenças utilizadas no experimento foram analisadas acusticamente, através do programa PRAAT, e foram observados os seguintes parâmetros: duração, pausas e a frequência fundamental. Será vista, também, a análise comparativa entre as sentenças congruentes e incongruentes.

A duração e a pausa podem ser vistas nos gráficos a seguir:

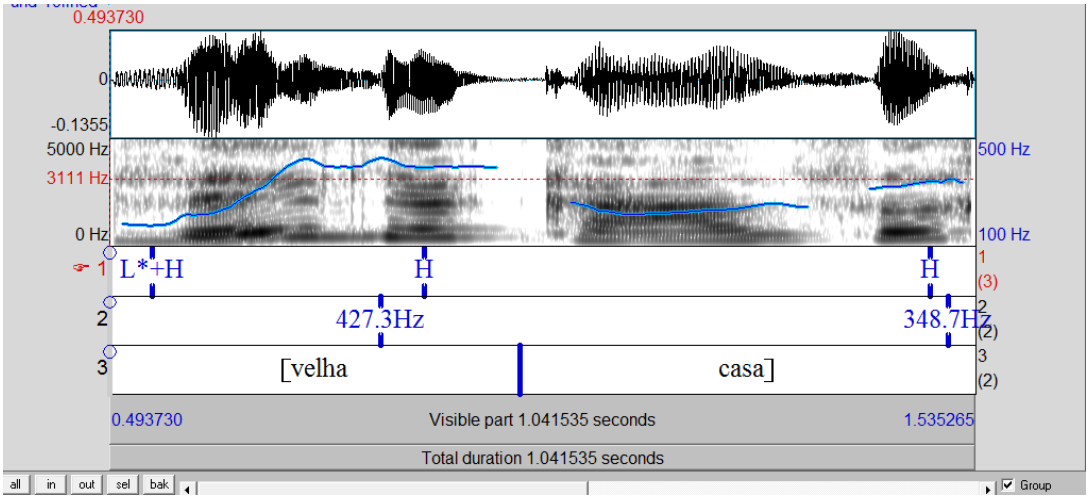

Figura 2: análise acústica do trecho [velha casa]

Na imagem acima é possível ver que no sintagma [velha casa] não há pausas entre o adjetivo e o nome, e sua duração é de 1,04 segundo.

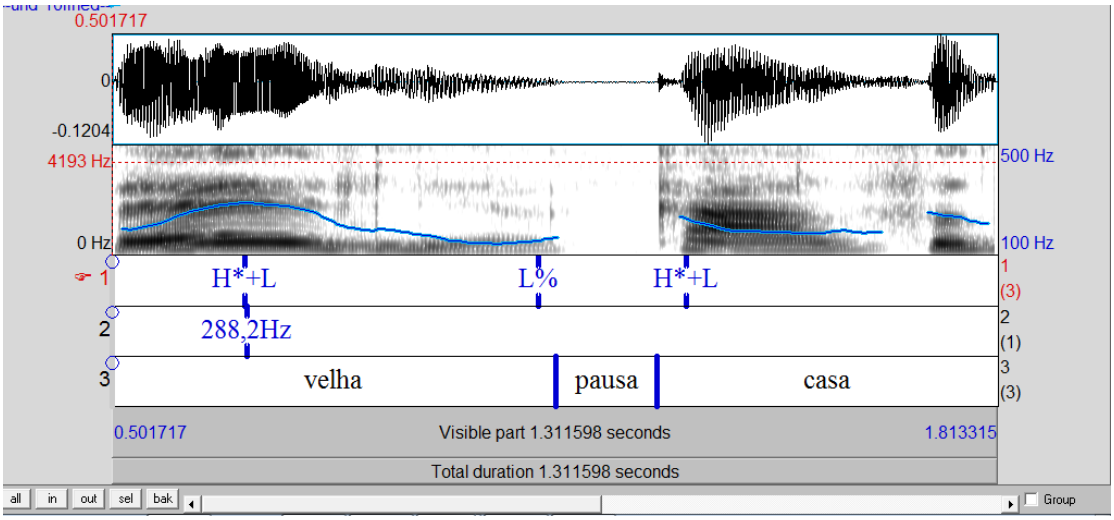

Figura 3: análise acústica do trecho [velha] [casa]

Nessa segunda imagem percebemos que o NU [velha] [casa] tem a duração maior, de 1,31 segundo, além de possuir uma pausa entre o adjetivo e o verbo, de cerca de 146 ms. Essa pausa associada com o alongamento da vogal "e" de "velha", alongamento esse que não ocorre no sintagma [velha casa], ocasiona uma maior duração do NU em relação ao NP.

Importante destacar que, a principal diferença entre o NP e o NU, devido às suas características prosódicas, é o fato de que o NP constitui-se como um Sintagma Entoacional, ou seja, ele é um constituinte prosódico, além de estar pareado com a sintaxe, sendo também um constituinte sintático, graças à sua estrutura sintática, o que não ocorre com o NU.

As diferenças entre as sentenças congruentes e incongruentes também se mostraram bastante evidentes. No gráfico a seguir vemos um exemplo de frase congruente:

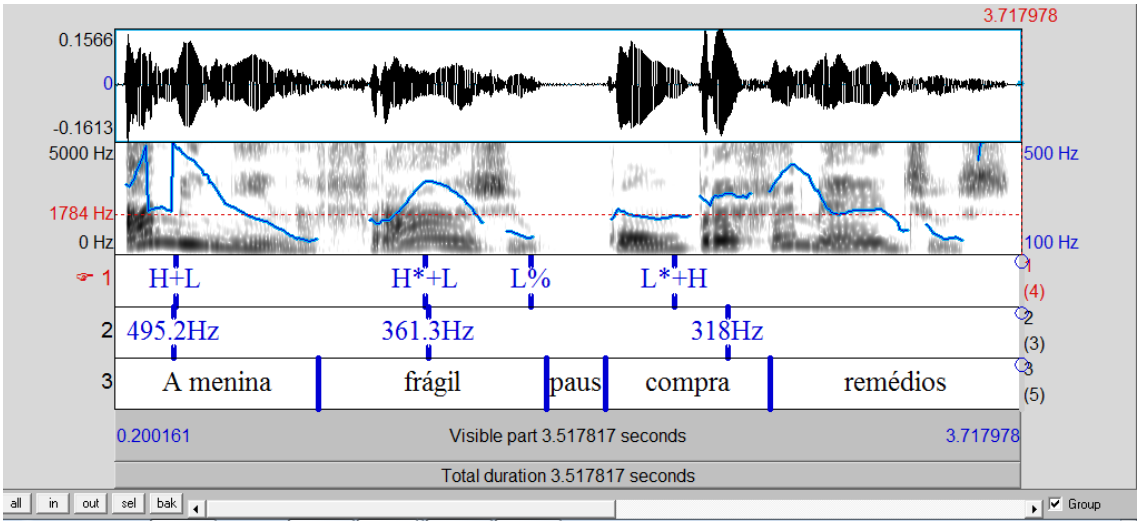

Figura 4: análise acústica de "A menina [frágil] [compra] remédios."

Em "A menina frágil compra remédios", na versão congruente, é possível ver que há uma pausa entre o adjetivo e o verbo, há também um alongamento na vogal "a" do adjetivo. Podemos ver, além disso, que essa pausa ocorre devido à presença de uma fronteira entre os elementos, sinalizando que o sintagma chegou ao fim e causando uma expectativa no ouvinte de que após a pausa iniciará outro sintagma, o que, de fato, acontece.

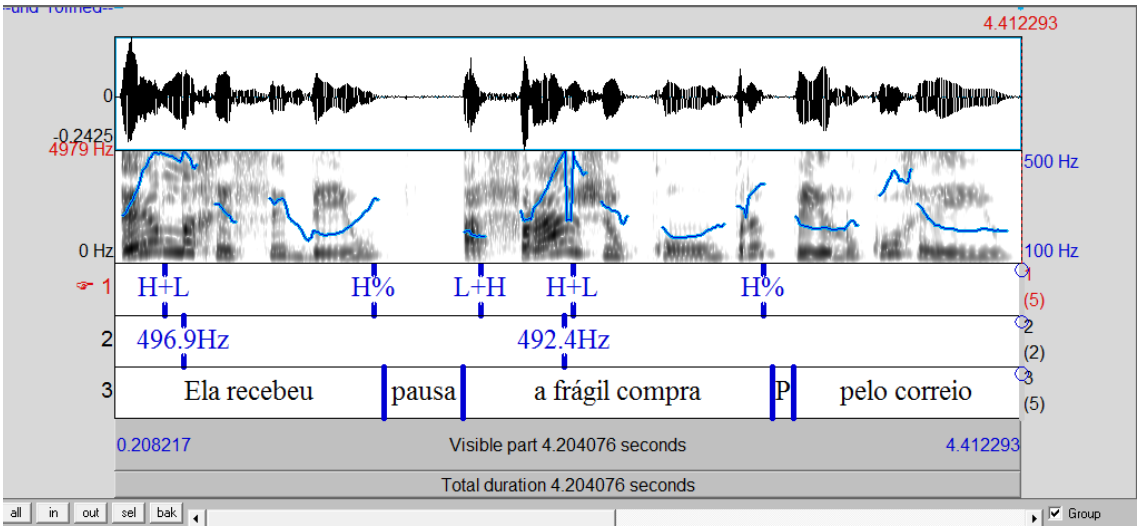

Figura 5: análise acústica de "Ela recebeu a [frágil compra] pelo correio"

Na outra sentença congruente "Ela recebeu a frágil compra pelo correio" é evidente a presença de três sintagmas sintáticos e prosódicos. Percebe-se que o sintagma

[frágil compra] forma um envelope prosódico, o que não ocorre com a versão incongruente da mesma frase, como será visto posteriormente.

Entre as sentenças incongruentes temos um exemplo abaixo:

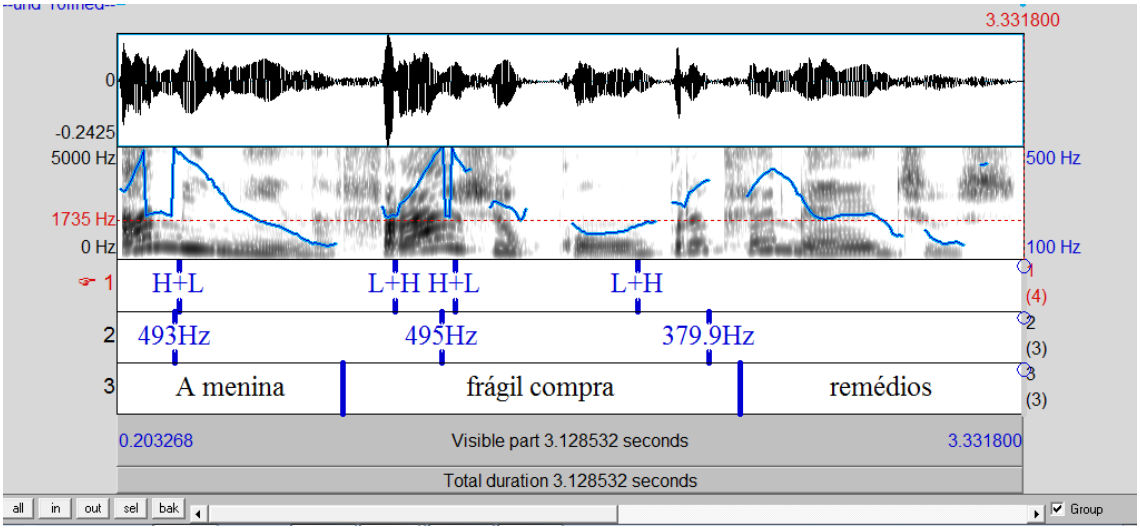

Figura 6: análise acústica de "A menina [frágil compra] remédios"

Na versão incongruente de "A menina frágil compra remédios", o sintagma [frágil compra] foi inserido no lugar de [frágil] [compra], o que ocasionou a incongruência prosódica da sentença. Na imagem é possível ver que não há pausa entre o adjetivo e o verbo, assim como não há uma fronteira entre eles, que deveria haver já que eles teriam que estar em sintagmas diferentes.

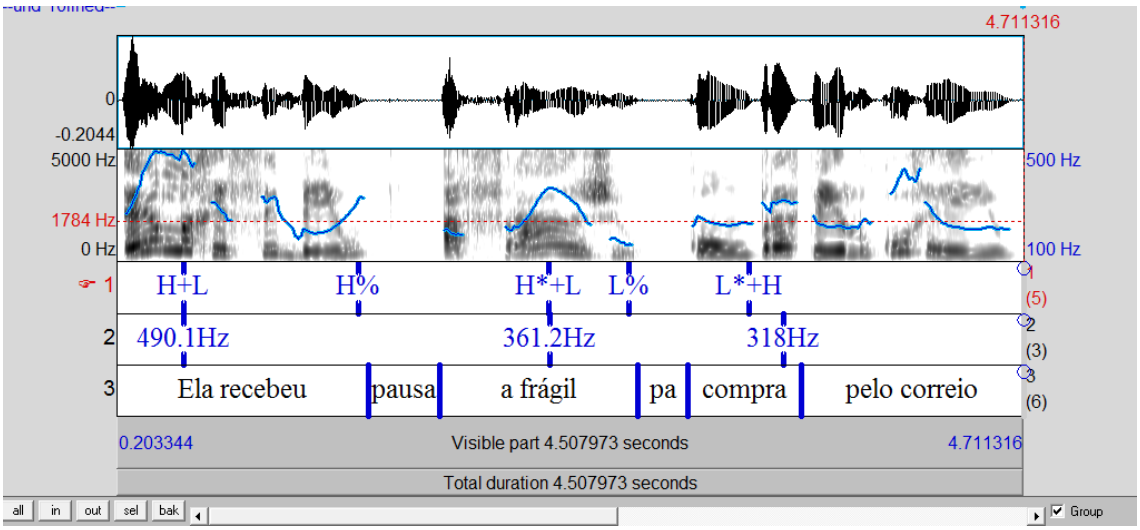

Figura 7: análise acústica de "Ela recebeu a [frágil] [compra] pelo correio.

Por último, na versão incongruente de "Ela recebeu a frágil compra pelo correio" não há um sintagma sintático e prosódico em [frágil] [compra], visto que há uma fronteira entre as palavras, gerando uma pausa inexistente na versão congruente.

Diante das análises, é possível concluir que, entre os sintagmas, houve uma diferença nos parâmetros da duração e da pausa, isso ocorreu devido a algumas características divergentes dos trechos, por exemplo, presença de pausa e alongamento da primeira vogal dos adjetivos no NU. A média de duração dos IPs foi de 1,368 segundos, enquanto que os elementos sem constituinte prosódico e sintático foi de 1,525 segundos.

Houve uma diferença, também, no parâmetro da frequência fundamental, a F0 média dos IPs foi de 423,4 Hz e dos NUs foi de 332,4Hz. Além disso, analisando separadamente, vemos que não houve uma diferença significativa entre os adjetivos e os nomes, a média dos primeiros foi de 394,5Hz e dos nomes foi de 397,6Hz, enquanto que os verbos tiveram um F0 um pouco mais baixo, de 325,2Hz.

Em relação às sentenças, são bem perceptíveis as diferenças prosódicas entre elas, especialmente as referentes à incongruência prosódica nas incongruentes. Espera-se que as pistas prosódicas presentes nos estímulos possam ser suficientes para que no segundo experimento, com crianças e adultos, o ouvinte perceba essa incongruência, assim, esperamos queos participantes façam uso dessas informações, percebendo quando a sentença é “estranha”.

Na próxima seção serão detalhados os experimentos.

## 4.2 Experimentos

### Experimento Bebês

### Objetivo

O objetivo do experimento com bebês é averiguar se eles possuem sensibilidade ao envelope prosódico bem formado, apesar de estarem ainda em processo de aquisição.

### Hipótese

Nossa hipótese é de que o bebê é sensível a pistas prosódicas que caracterizam o pareamento entre uma unidade sintática e uma unidade prosódica.

### Previsão

Se o bebê for sensível a pistas prosódicas que caracterizam o pareamento entre uma unidade sintática e uma unidade prosódica, então ele escutará por mais tempo a sentença com o NP familiarizado anteriormente, quando comparado com a sentença que contém o NU.

**Participantes**

Participaram dessa atividade 8 bebês (2 meninas e 6 meninos), sendo que o mais novo tinha 10 meses e o mais velho 14 meses.

**Variável independente**

Relação entre estrutura sintática e estrutura prosódica– 2 níveis: sentenças com pareamento entre essas estruturas (NP) e sentenças sem tal pareamento, i.e., sem unidades sintáticas e prosódicas (NU).

**Variável dependente**

O tempo que o bebê escutava os estímulos.

**Método**

**Material**

Os estímulos consistiram em duas sentenças e dois sintagmas. Para esse experimento não foram usadas as sentenças incongruentes vistas na seção anterior, já que a questão neste caso não era congruência e incongruência, e sim se o bebê reconhece mais facilmente o sintagma bem formado sintática e prosodicamente quando inserido em uma sentença. Dessa forma, os estímulos linguísticos apresentados aos bebês foram:

Habituação:

(i) [linda dança] - NP
(ii) [linda] [dança] - NU

Teste:

(i) Eu assisti a [linda dança] ganhar o prêmio.
(ii) A menina [linda] [dança] muito bem.

**Procedimento**

O experimento foi realizado no laboratório do NEALP, na UFJF. Ao chegar ao laboratório o bebê, primeiramente, se familiariza com o ambiente para que não haja nenhum estranhamento. Para isso são disponibilizados alguns brinquedos para ele se distrair e, enquanto isso, o experimentador explica ao responsável o procedimento da atividade. Após esse momento inicial, a mãe ou responsável dirige-se para o local do experimento e coloca o bebê no colo.

Como já foi explicado anteriormente, a atividade inicia-se com o *attention getter* e quando o bebê começa a prestar atenção o pré-teste é acionado para que ele se mantenha atento. A habituação tem início em seguida com os estímulos já mencionados: o NP e o NU, que têm duração de 17 segundos cada. Como no experimento de Soderstrom et al.(2003), o tempo de escuta dos estímulos também foi controlado pelo bebê, que deveria acumular em torno de 20 segundos para cada estímulo. Os bebês ouviam alternadamente os sintagmas, o primeiro a ser executado era o NP (a intenção é aplicar o experimento com outro grupo de bebês invertendo a ordem dos estímulos, ou seja, iniciando pelo NU), o experimentador marcava o tempo que eles estavam ouvindo atentamente, como já foi dito, e, quando desviavam o olhar, o *attention getter* era acionado, assim que voltavam a prestar atenção o experimento era retomado com a outra condição, o NU. Dessa maneira, os bebês ouviam quatro vezes cada um dos estímulos, de forma alternada. Na fase teste os bebês ouviram as duas sentenças já citadas, uma contendo o NP e outra o NU, cada uma com 26 segundos. Como na fase anterior, as sentenças eram apresentadas de forma alternada e, ao final, os bebês ouviam três vezes cada uma delas, completando seis trials. Foi computado o tempo de escuta em cada um deles.

**Resultados**

Os dados revelaram que as sentenças contendo o NP tiveram um tempo maior de escuta, média de 6,15 segundos, do que as sentenças com o NU, média de 3,91 segundos. Tal diferença revelou-se estatisticamente significativa: $t(7)=2.39$, $p< 0.048$. Dos 8 bebês participantes, 7 ouviram por mais tempo as sentenças com o NP [linda dança]. No gráfico abaixo é possível visualizar com mais clareza a diferença entre os tempos.

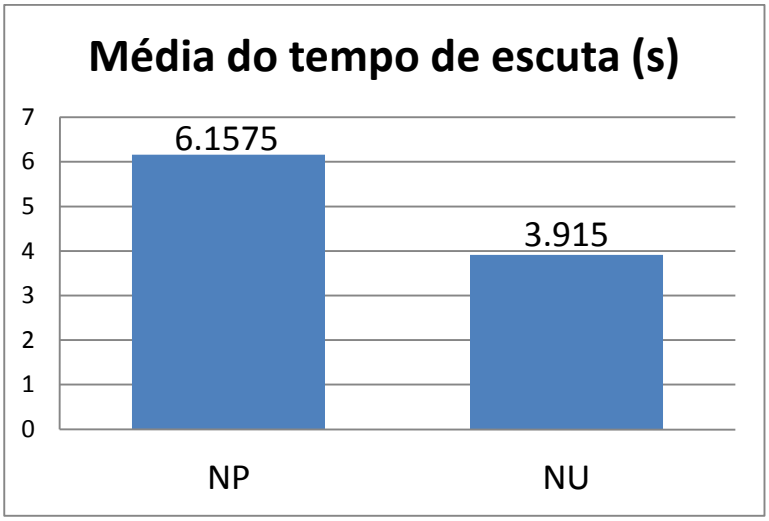


Gráfico 1: média do tempo de escuta dos bebês

Os resultados encontrados sugerem que, como esperávamos, os bebês preferiram as sentenças com o sintagma bem formado sintática e prosodicamente, evidenciando que, aos 12 meses, bebês adquirindo o PB são capazes de perceber propriedades prosódicas dos estímulos linguísticos; mais do que isso, são sensíveis a pistas prosódicas que caracterizam o pareamento entre uma unidade sintática e uma unidade prosódica.

Portanto, essas habilidades poderiam ajudar o bebê a reconhecer unidades sintáticas (e o léxico) da língua sendo adquirida. Todavia, é necessário verificar se no caso de crianças e adultos, que já tem um conhecimento da sintaxe e do léxico, tais habilidades ainda estariam disponíveis. Para tanto, realizamos mais dois experimentos: com crianças e com adultos, que serão detalhados a seguir.

**Experimento com Crianças**

**Objetivo**

O experimento com crianças tem o objetivo de verificar o *continuum* do uso da prosódia durante o processamento, mais especificamente, se o contorno prosódico bem formado, aliado a uma unidade sintática, facilita o reconhecimento de elementos na sentença.

**Hipótese**

Temos como hipótese a ideia de que um sintagma bem formado prosodicamente é reconhecido mais facilmente em uma sentença, quando compatível com um sintagma

sintático, do que uma sequência de palavras mal formada prosodicamente que não corresponde a um constituinte sintático.

**Previsão**

Se o pareamento sintaxe\prosódia auxiliar na identificação de elementos da sentença, os participantes terão mais facilidade em reconhecer os sintagmas sintáticos com o envelope prosódico bem formado do que os elementos que não constituem uma unidade sintática.

**Variável independente**

Relação entre estrutura sintática e estrutura prosódica– 2 níveis: relação congruente e relação incongruente.

**Variável dependente**

Tempo de resposta à questão da atividade experimental e a taxa de erros e acertos dos participantes.

**Condições**

Sentença Congruente: Eu vi a [velha casa] reformada.

Sentença Incongruente: Eu vi a [velha] [casa] reformada.

**Participantes**

Participaram da atividade 20 crianças (6 meninas e 14 meninos) de 8 anos falantes nativas do PB. Foi determinada essa idade, já que nessa fase as crianças já passaram do período crítico de aquisição de língua, que, de acordo com a literatura, termina aos 7 anos (cf. Lenneberg, 1967 apud Lust, 2006).

**Método**

**Material**

Foram utilizados 6 pares de sentenças (ver apêndice 1), 3 possuíam o sintagma sintático e 3 a sequência sem unidade sintática. Além disso, diferente do experimento com bebês, metade delas foi alterada para que ficassem incongruentes prosodicamente (como foi explicado na seção 4.1.2). Essa alteração se fez necessária devido ao fato de

que o objetivo desse experimento era verificar se as crianças reconheceriam o trecho mesmo sendo incongruente prosodicamente com a sentença, diferentemente dos bebês, cujo objetivo era averiguar se eles eram sensíveis ao pareamento entre uma unidade sintática e uma unidade prosódica. Então, no total foram 24 sentenças, as 12 congruentes e 12 incongruentes.

As 24 frases foram divididas em 4 grupos, cada grupo era composto de 6 frases-teste, 3 eram congruentes e 3 incongruentes. Assim, os participantes, que foram divididos entre esses grupos, ouviam as 6 frases e um grupo não ouvia as frases-teste do outro, por exemplo: o participante que ouvia a sentença "Eu vi a [velha casa] reformada", não ouvia "A mulher [velha] [casa] domingo" e vice-versa.

Além das frases-teste havia também as distratoras (ver apêndice 2), foram usadas 19 frases-distratoras, sendo que 15 foram usadas no teste e 4 no treinamento pré-teste dos participantes. Da mesma forma que nas frases-teste, nas distratoras também foram extraídos trechos para serem usados no experimento, porém esses trechos não variavam na estrutura sintática e prosódica (como no teste), mas somente na prosódia, para que os participantes percebessem a diferença entre uma sequência e outra e pudessem realizar a atividade.

**Procedimento**

A atividade experimental foi realizada em uma escola estadual, com uma turma de terceiro ano do Ensino Fundamental. Os alunos fizeram o experimento em uma sala separada da sala de aula, onde ficavam presentes apenas o participante e o experimentador. Após explicar em que consistia a atividade o experimentador permanecia na sala, porém um pouco distante da criança para que esta se sentisse a vontade.

O experimento foi elaborado no programa *PsyScope* e se deu da seguinte maneira: o participante, de frente para o computador e usando o fone de ouvido, após visualizar o número 1 na tela, apertava a tecla determinada e escutava um trecho (p. ex. [velha casa]), em seguida aparecia o número 2, ele apertava a tecla novamente e escutava o outro trecho (p. ex. [velha] [casa]), então surgia o sinal de mais (+) na tela e, ao apertar a tecla mais uma vez, tocava a sentença completa, com um dos dois trechos ouvidos (p. ex. Eu vi a [velha casa] reformada). O participante não poderia ouvir

novamente a sentença. Após isso, via-se na tela um ponto de interrogação e o participante deveria responder qual dos dois trechos estavam inseridos na frase ouvida, apertando as teclas marcadas no teclado com 1 ou 2. Importante destacar que, o participante que ouvia a versão congruente de uma sentença, não ouvia a incongruente da mesma sentença. As sentenças foram apresentadas de forma aleatória e tempo de resposta dos participantes foi computado.

**Resultados**

Considerando a variável dependente tempo de resposta, os resultados obtidos foram os seguintes: na condição congruente o RT médio foi de 2589,515 ms e na condição incongruente foi de 2535,925 ms. Pode-se perceber que não houve uma diferença significativa entre as duas condições (t(19) = 0,77; p= 0,45). O gráfico a seguir ilustra esse resultado:

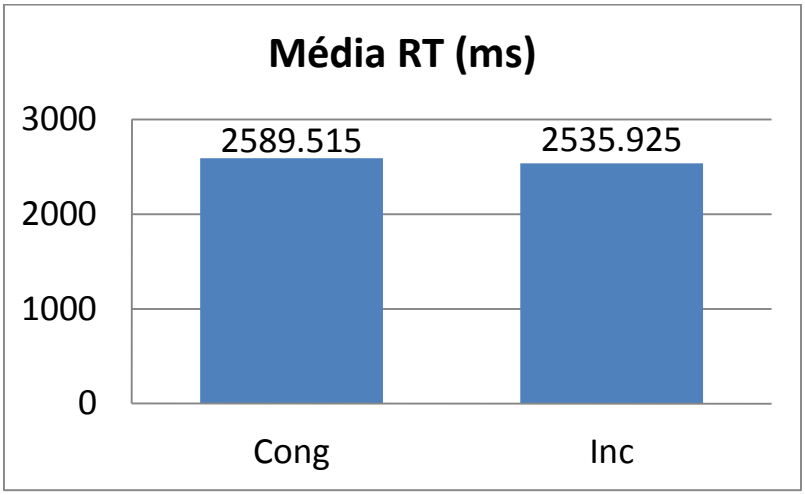


Gráfico 2: média RT das crianças

O gráfico abaixo mostra as médias do tempo de resposta separado por erros e acertos dos participantes em cada condição, isto é, quando o participante acertava qual o trecho que estava inserido na sentença:

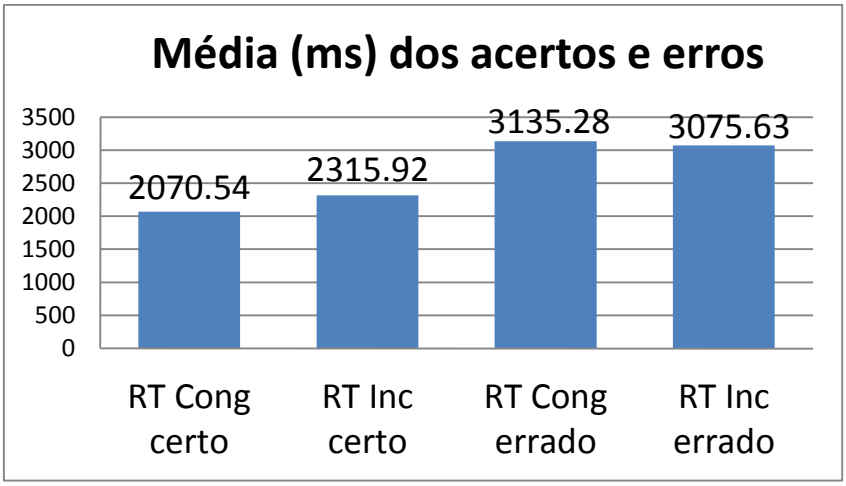


Gráfico3: média RT dos acertos e erros das crianças

Como é possível visualizar no gráfico, as crianças tiveram um tempo médio de reação maior quando erravam, ou seja, apesar de levar mais tempo para responder, escolhiam o sintagma errado.

Na nossa análise levamos em consideração, também, a taxa de erros e acertos mostra que as crianças responderam de forma aleatória, conforme, que podemos ver no gráfico abaixo:

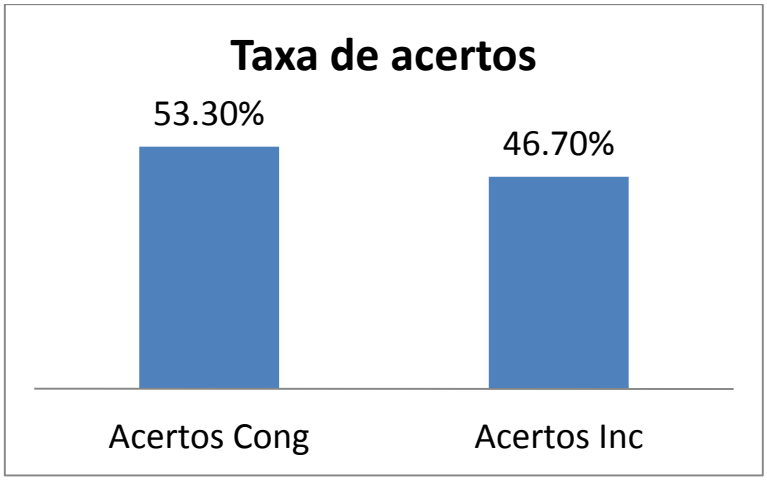


Gráfico 4: taxa de acertos das crianças

Os resultados do experimento com as crianças não foram ao encontro das nossas previsões, visto que, era esperado que o tempo de resposta nas sentenças incongruentes fosse maior do que nas congruentes. O que obtivemos foi um resultado não significativo, já que o RT das duas condições ficou muito próximo. Além disso, a análise da taxa de acertos mostrou que as crianças responderam aleatoriamente à tarefa designada a elas.

Com base nesses resultados, não podemos defender que crianças também são sensíveis a pistas prosódicas que caracterizam o pareamento entre uma unidade sintática e uma unidade prosódica, tal como os bebês, e possam usá-las no reconhecimento de constituintes sintáticos. Mas vale destacar que a tarefa pareceu bastante difícil para as crianças, já que durante a realização desta elas demonstraram muitas dúvidas na execução da atividade, mostrando inquietação e fazendo várias perguntas enquanto faziam o experimento. Portanto, é possível que esses resultados sejam decorrentes da dificuldade encontrada pelas crianças. Retomaremos essa questão na próxima seção, em que será feita a comparação entre esses resultados e os encontrados no experimento realizado com adultos, apresentado a seguir.

**Experimento Adulto**

No experimento adulto a hipótese, o objetivo, a previsão, as variáveis (dependentes e independentes) e o material utilizado são os mesmos do experimento com crianças.

**Participantes**

Participaram, voluntariamente, desse experimento 32 falantes nativos do PB (23 mulheres e 9 homens), todos universitários com idades entre 18 e 25 anos.

**Procedimento**

O experimento foi realizado da mesma maneira que o das crianças, exceto pelo fato de os participantes terem realizado a atividade na UFJF, dentro de uma sala. Além disso, diferente do experimento anterior, o experimentador explicava como deveria ser feitaa tarefa e, após isso, deixava o participante sozinho para realizá-la.

**Resultados**

Os resultados revelaram que as sentenças incongruentes tiveram um tempo maior de resposta do que as congruentes, 1105,4 ms contra 740,5 ms. A diferença entre as condições mostrou-se significativa: $t(31)=2.038$, $p=.025$.

O gráfico abaixo revela a média do tempo de resposta, em ms, dos participantes.

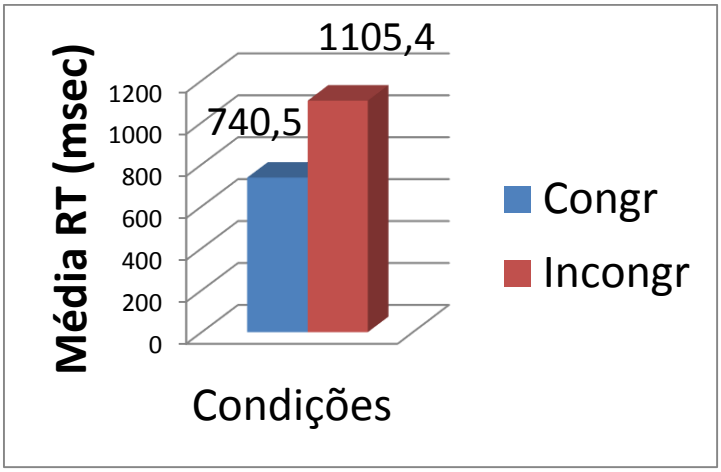


Gráfico 5: média RT dos adultos

A seguir temos a taxa de acertos por condição:

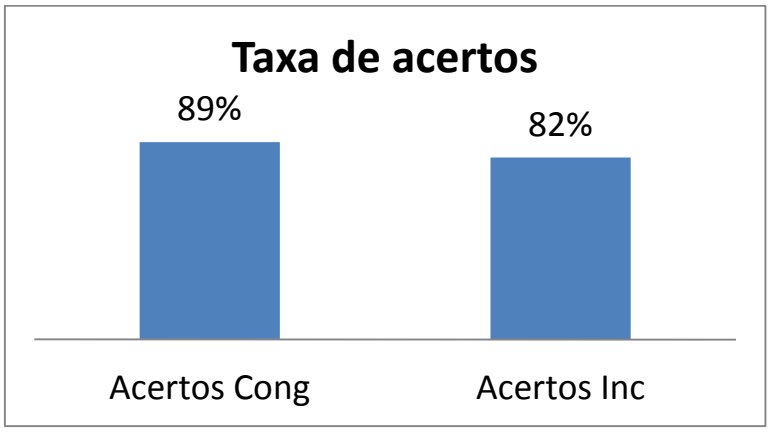


Gráfico 6: taxa de acertos dos adultos

No gráfico vemos que, de uma maneira geral, os adultos acertaram bastante em cada condição, apesar de nas sentenças incongruentes terem registrado um pouco mais de erros do que nas congruentes.

No gráfico abaixo vemos as médias RTs separadas por acertos e erros:

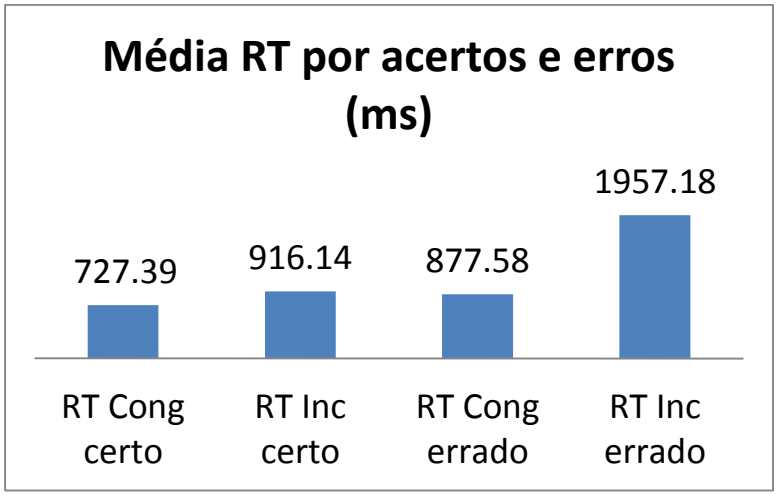


Gráfico 7: média RT dos acertos e erros dos adultos

De acordo com o gráfico da média de tempo separada por erros e acertos dos adultos, verifica-se que a tendência de tempo maior nas sentenças incongruentes se mantém. Mas o que chama a atenção é a diferença de tempo de reação entre as condições no que se refere à taxa de erros: 877,58 ms na condição congruente *vs.*1957,18 ms na condição incongruente, com uma diferença estatisticamente significativa no teste binomial (p=.037). Quanto à taxa de acertos, a diferença entre as médias de tempo foi marginalmente significativa (p=.057, 727,39 ms *vs.*916,14 ms). Portanto, observa-se que quando os participantes acertavam, tanto as congruentes quanto as incongruentes, respondiam de forma rápida, demonstrando facilidade à questão. Por outro lado, quando respondiam incorretamente o tempo mostra-se mais elevado, nas duas condições, porém, pela média de tempo bem mais alta nas incongruentes, percebe-se que os participantes tiveram mais dificuldades nessas sentenças, pois além de errarem, ainda gastavamum tempo bem maior.

Na próxima seção faremos a comparação entre os resultados de crianças e adultos.

### 4.3 Comparação entre o desempenho das crianças e dos adultos

Diante dos resultados encontrados, percebe-se que as crianças tiveram um comportamento distinto dos adultos. Olhando para a média de tempo de resposta é possível ver que as crianças tiveram um tempo bem maior que os adultos, além de não ter havido uma diferença significativa entre a média das condições congruente e incongruente, ou seja, aparentemente, elas não perceberam as diferenças entre as

condições. O gráfico com a taxa de acertos mostra que as crianças responderam de forma aleatória, diferentemente dos adultos, que tiveram uma taxa de acertos bem mais alta, mostrando que não responderam aleatoriamente. No último gráfico, com a média de tempo separada por erros e acertos, nota-se que os adultos tiveram um desempenho bem diferente das crianças, pode-se perceber que a média do tempo de resposta foi bastante inferior. Os adultos responderam mais rapidamente à tarefa de uma maneira geral, e demoraram mais na condição que esperávamos um tempo maior, a incongruente. As crianças, como já foi dito, tiveram um tempo mais alto, tanto na condição congruente, quanto na incongruente, gerando um resultado diferente das nossas previsões.

Diante dos resultados inesperados do experimento com crianças, buscamos na literatura uma possível explicação para essa diferença entre os resultados dos adultos e das crianças. Assim, em um estudo conduzido por Schmitz, Höhle, Müller, Weissenborn (2006) encontramos um possível esclarecimento. Os autores realizaram uma pesquisa com bebês de 4, 6, 8 e 14 meses adquirindo alemão. O objetivo era investigar quando e como eles adquirem as regularidades do Focus-to-Stress Alignment (FSA), princípio que está relacionado com a questão do foco prosódico, na língua nativa. A língua pode marcar o foco prosódico de três maneiras: prosodicamente, lexicalmente e sintaticamente. Então, o FSA prediz que a marcação do foco prosódico está associada à entonação, juntamente com a noção de que a proeminência prosódica tem de ser assinalada do lado direito do elemento focado. Além disso, de acordo com esse princípio, no caso do foco amplo, isto é, quando não há apenas um elemento destacado na sentença, o acento nuclear cai no constituinte mais a direita da sentença.

As línguas variam em como o FSA é realizado no caso do foco estreito. Em inglês, por exemplo, o FSA é satisfeito através do movimento do foco (língua tipo A), quando o foco recai sobre um elemento específico da sentença. Em italiano se dá através do movimento sintático (língua tipo B), como, por exemplo, tirar o sujeito da posição canônica, colocando-o no final da sentença. No alemão, língua estudada no experimento, ambas as regras são válidas, por isso é chamada de língua tipo C. Entretanto, o padrão prosódico mais frequente no caso do foco estreito é o acento nuclear final, correspondendo à ordem SVO, ordem canônica de sujeito, verbo e objeto, na maioria das línguas.

Segundo Schmitz et al. (2006), para a criança descobrir a qual tipo de FSA sua língua pertence, ela precisa, primeiramente, saber discriminar entre diferentes padrões de acento, o que implica o reconhecimento de diferentes posições deste. O desenvolvimento da habilidade das crianças na análise sintática e semântica dos elementos do discurso deve levar a criança a inferir os princípios que determinam a associação do foco, possivelmente baseada na análise distribucional desses elementos no input.

Dado isto, o objetivo dos autores é investigar essa fase inicial do desenvolvimento de habilidades linguísticas, começando com bebês de 4 meses e depois com bebês de 6, 8 e 14 meses.

Para os quatro experimentos os estímulos foram 16 blocos de 7 sentenças, 8 blocos continham sentenças com o foco prosódico no primeiro NP e os outros 8 blocos continham as mesmas sentenças, porém, com o foco prosódico no segundo NP, ou seja, o padrão mais frequente no alemão, com o acento nuclear mais à direita. A técnica utilizada foi Olhar Preferencial.

Bebês de 4 meses e de 6 mesesnão demonstraram preferênciapara nenhuma das duas condições. Já os resultados dos bebês de 8 meses mostraram uma diferença entre as condições: nas sentenças com o foco no NP1 o tempo foi de 7386ms, e nas sentenças com foco no NP2 foi de 6276ms. Os dados obtidos vão ao encontro das previsões feitas pelos autores: os bebês preferiram o "efeito novo", logo, ao invés de ouvirem mais tempo o padrão prosódico recorrente da sua língua, preferiram o padrão diferente. Por isso, as sentenças com o foco no primeiro NP tiveram um tempo maior de escuta.

Porém, no experimento com bebês de 14 meses não houve diferença significativa entre as condições. Dessa forma, diferente dos bebês de 8 meses, os de 14 meses parecem não fazer distinção entre os focos prosódicos.

Os autores defendem que esses resultados são decorrentes do fato de que, até 6 meses, os bebês ainda não adquiriram informações suficientes sobre a distribuição de diferentes padrões prosódicos de sua língua nativa, não sendo possível mostrar preferência por um padrão ou outro. Já os bebês de 8 meses, mostraram distinguir entre os dois padrões prosódicos, ouvindo mais tempo um deles. Os autores sugerem que isso reflete no aumento da sensibilidade das crianças a diferentes ocorrências de padrões prosódicos no input.

Para os resultados inconsistentes dos bebês de 14 meses os autores apresentam duas explicações plausíveis. A primeira possibilidade seria de que, aos 14 meses, os

bebês já tenham aprendido que o alemão pertence ao tipo C de FSA, em quea ligação entre o acento nuclear e o constituinte focado é feita através do movimento do acento nuclear ou do movimento sintático, como já foi explicado anteriormente.

A segunda explicação seria de que os bebês de 14 meses, apesar da sua experiência com a língua nativa, ainda não reconheceriam o alemão como pertencente ao tipo C de língua. Assim, os resultados podem ter advindo do fato de que crianças no segundo ano de vida não dependem de pistas prosódicas para analisar o input, devido a isto não mostraram preferência por nenhuma das duas sentenças usadas, as quais diferenciavam somente na estrutura prosódica, enquanto mantinham o conteúdo lexical e sintático. Em outras palavras, a tarefa do experimento – análise perceptual dos estímulos – pode ter sido inadequada a bebês de 14 meses, que já estão em fase de aquisição lexical.

Schmitz et al. (2006) fundamentam-se em estudos que mostraram que os diferentes tipos de informações existentes no input são usados pelas crianças em diferentes graus e em diferentes estágios durante a aquisição de língua. No início do segundo ano de vida a criança já consegue fazer uso de informações lexicais e sintáticas, deixando um pouco de lado as informações prosódicas, que dominam no primeiro ano de vida.

Trazendo as considerações de Schmitz et al. (2006) para o nosso experimento com crianças, podemos levar em consideração essa possível explicação dos resultados para os nossos dados também. Dessa forma, assim como as crianças de 14 meses tiveram um desempenho distinto dos outros bebês, as crianças de 8 anos reagiram de maneira diferente aos adultos. Como já foi falado anteriormente nesta seção, as crianças não obtiveram respostas satisfatórias à atividade experimental, diferentemente dos adultos elas não conseguiram responder corretamente à maioria dos estímulos e, além disso, tiveram um RT muito superior aos adultos.

Os estímulos linguísticos do nosso experimento diferenciavam somente na prosódia, sendo, inclusive as mesmas palavras nos dois trechos ouvidos pelas crianças e adultos. O participante precisava, então, identificar o sintagma dentro da sentença completa fazendo uso somente das pistas prosódicas, o que nos leva a crer que as crianças não prestaram atenção exclusivamente no contorno prosódico. Neste ponto, podemos considerar os argumentos dos autores alemães, que acreditam que as crianças, depois de uma certa idade, por possuírem outros conhecimentos da língua além da

prosódia, podem ignorar as pistas prosódicas para focar-se mais nas propriedades lexicais, sintáticas e semânticas. Essa ideia pode ser uma possível interpretação dos nossos resultados.

As crianças de 8 anos por já terem bastante conhecimento de sua língua nativa, como léxico bem formado e propriedades sintáticas, podem ter desconsiderado as pistas prosódicas para atentar-se ao léxico e à estrutura sintática dos estímulos que estavam ouvindo. Como as crianças nessa idade, apesar de apresentarem um bom desenvolvimento linguístico, ainda estão em processo de amadurecimento cognitivo, essa explicação torna-se plausível.

Associado ao que já foi dito, há outro ponto a ser considerado na interpretação dos nossos resultados: a questão do controle executivo no processamento linguístico e como ele é capaz de gerar diferenças no desempenho em tarefas linguísticas para as crianças e adultos.

De acordo com Rodrigues (2011), o controle executivo refere-se a processos cognitivos voltados para tarefas de planejamento e gerenciamento de ações com um determinado objetivo, quando há informações em competição. É importante dizer que existem evidências neurocognitivas e resultados experimentais que apontam diferenças entre crianças e adultos em atividades que exigem a atuação de funções executivas. Estudos na área indicam que a região do cérebro responsável pelo controle executivo, o córtex pré-frontal, seria uma das últimas regiões do cérebro a amadurecer.

Os primeiros sinais de controle executivo costumam aparecer por volta de 8 ou 9 meses de vida, segundo Rodrigues (2011). Ao longo dos anos, as funções executivas vão se desenvolvendo e gerando novas capacidades nas crianças. Entre os 5 e 11 anos, os principais progressos do controle executivo estão relacionados à flexibilidade cognitiva, memória de trabalho e velocidade de processamento. Algumas habilidades continuam se desenvolvendo até a idade adulta, por volta dos 20 anos.

No que se refere ao processamento linguístico, há discussões sobre até que ponto as diferenças entre crianças e adultos em atividades linguísticas podem ser relacionadas ao amadurecimento das funções executivas. Sabe-se que, em certas tarefas, as crianças tendem a insistir em uma determinada resposta, não revendo suas escolhas feitas primeiramente. Essa dificuldade em "mudar de ideia" nas tarefas linguísticas é o que ocasionaria um desempenho distinto dos adultos, e isso parece ocorrer devido a uma imaturidade do controle executivo e não devido à ausência de conhecimento linguístico.

Portanto, os estudos de Schmitz et al. (2006) e Rodrigues (2011) podem nos ajudar a entender os nossos resultados do experimento com crianças. Primeiramente, com base em Schmitz et al. (2006), as crianças de 8 anos podem ter ignorado as pistas prosódicas dos estímulos para prestarem mais atenção às propriedades sintáticas ou semânticas, resultando em um desempenho inferior ao dos adultos, gerando um RT maior e as respostas *by chance*. Isso pode ser associado ao desenvolvimento do controle executivo, ou seja, por não terem ainda as funções executivas totalmente maduras, as crianças não foram capazes de realizar a tarefa da mesma maneira que os adultos. Pode ser que elas, aos 8 anos, ainda não consigam processar estruturas prosódicas, sintáticas e semânticas ao mesmo tempo, como os adultos, por isso ignoraram uma dessas informações, que, nesse caso, foi a prosódia. Ou, simplesmente, a tarefa exigia uma série de processos cognitivos de complexa execução para essa idade.

### 4.4 Discussão dos Resultados

O resultado com os bebês seguiu a nossa previsão inicial, mostrando a importância das pistas prosódicas durante a aquisição de língua, pois o que diferenciava o NP do NU era o contorno prosódico bem formado do NP, que, juntamente com a sintaxe, fez com que essa sequência de palavras fosse mais facilmente reconhecida quando inserida numa sentença, diferente do NU, que por não possuir um contorno prosódico e nem constituir um sintagma sintático, não foi facilmente reconhecido pelos bebês. Portanto, o experimento com bebês forneceu evidência da importância das propriedades prosódicas na aquisição de língua. Mesmo antes de falar, eles demonstraram reconhecer quando a prosódia está bem feita ou não.

O experimento com adultos forneceu dados que estão de acordo com o que era esperado, ou seja, os participantes tiveram mais dificuldade na identificação dos elementos nas sentenças incongruentes (mal formadas prosodicamente) do que nas congruentes, o que foi evidenciado no maior tempo de resposta das primeiras. Assim, os resultados obtidos foram ao encontro das nossas previsões, isto é, as sequências congruentes foram reconhecidas mais rapidamente do que as sequências incongruentes, evidenciando que a prosódia bem feita facilita o reconhecimento dos sintagmas embutidos nas sentenças.

Os resultados do experimento com crianças, por sua vez, mostraram-se diferentes dos adultos, e o experimento, tal como foi concebido e realizado, parece não ter sido adequado para crianças nessa idade. Aparentemente, as crianças de 8 anos ainda não são capazes de realizar tal tarefa, já que obtiveram um tempo de resposta bastante superior ao dos adultos, além de terem cometido mais erros. Uma possível explicação para esse desempenho seria que as crianças, tendo achado a tarefa muito complexa, preferiram se atentar às outras informações da língua, em detrimento da estrutura prosódica. E isso ocorreu, provavelmente, devido ao controle executivo, que comanda processos cognitivos, ainda em desenvolvimento nas crianças dessa idade.

Assim, os resultados dos adultos e dos bebês evidenciam que a prosódia tem um papel importante tanto no processamento adulto, quanto na aquisição de língua, o que pode ser explicado de acordo com a hipótese do *Bootstrapping* Prosódico, segundo a qual os ouvintes usam as pistas prosódicas como auxiliadoras do processamento linguístico.

Portanto, levando em consideração todos os experimentos, os resultados evidenciaram que o pareamento sintaxe\prosódia é relevante desde a aquisição até o processamento adulto, evidenciando o *continuum* do uso das pistas prosódicas, como é postulado pelo *Booststrapping* Prosódico.

## 5. Considerações Finais

Este trabalho investigou o papel das propriedades prosódicas da língua, mais especificamente o pareamento da prosódia com a sintaxe na aquisição de língua pelos bebês e no processamento linguístico por crianças e adultos. O foco da pesquisa incidiu em como o contorno prosódico bem feito, aliado à sintaxe influencia na aquisição e no processamento.

A base teórica dessa dissertação foi a Fonologia Prosódica (NESPOR & VOGEL, 1986), cuja teoria assume que a fala é organizada hierarquicamente em constituintes prosódicos, além de uma relação, nem sempre perfeita, entre estrutura sintática e prosódica. Ainda, a hipótese do *Bootstrapping* Prosódico (CHRISTOPHE et al., 1997; 2008), segundo a qual o bebê faz uma análise fonológica e prosódica dos enunciados a que tem acesso, o que desencadearia a aquisição do léxico e da sintaxe da língua. Seguindo tal hipótese, é possível defender, também, que há uma continuidade das habilidades recrutadas no processamento, de modo que pistas prosódicas também seriam usadas por crianças mais velhas e por adultos no processamento de enunciados.

O objetivo da pesquisa foi verificar se o contorno prosódico bem formado, aliado a uma unidade sintática, facilita o reconhecimento de elementos na sentença. Esses elementos, apresentados em sequências de duas palavras, poderiam ter a prosódia bem formada ou não. Esse fator dependia de como a sequência seria extraída da sentença, por exemplo, quando o trecho extraído constituía um sintagma sintático e prosódico, o envelope prosódico apresentava-se de maneira consistente, isto é, era bem formado. Já a sequência, quando extraída de uma sentença de forma que não constituía um sintagma sintático e prosódico, gerava um envelope prosódico mal formado. Essa má formação era consequência da fronteira que havia entre as duas palavras da sequência, já que estas eram partes de sintagmas diferentes, enquanto que na sequência bem formada as fronteiras localizavam-seno início e no fim do sintagma, logo, formando um envelope prosódico perfeito.

Foram realizados dois experimentos: um com bebês e um com crianças e adultos, a fim de verificar se o contorno prosódico influencia na identificação de elementos na sentença. Os experimentos com crianças e adultos avaliaram se o envelope prosódico bem formado facilita o reconhecimento de determinados elementos de uma sentença, baseados na hipótese de que um sintagma bem formado prosodicamente é

reconhecido mais facilmente em uma sentença, quando compatível com um sintagma sintático, do que uma sequência de palavras mal formada prosodicamente que não corresponde a um constituinte sintático. O experimento com bebês buscou averiguar se elesjá possuem essa sensibilidade ao envelope prosódico bem formado. Nesse caso, a hipótese era de que os bebês, ainda em processo de aquisição de linguagem, fazem uso das pistas prosódicas na identificação de sintagmas na fala contínua.

Os resultados obtidos com os bebês apontam para uma preferência pelos estímulos bem formados prosódica e sintaticamente. Em outras palavras, os bebês prestaram mais atenção aos trechos que constituíam um sintagma prosódico e sintático. Os resultados do experimento com adultos revelaram um efeito significativo de congruência entre prosódia e sintaxe, indicando que o contorno prosódico bem formado, juntamente com o sintagma bem estruturado sintaticamente, facilita o reconhecimento de elementos na sentença. Por outro lado, as crianças de 8 anos reagiram aleatoriamente aos estímulos, sugerindo que elas não prestaram atenção no contorno prosódico bem feito associado ao sintagma sintático, como fizeram os adultos. Esses resultados podem advir de uma dificuldade na realização da tarefa, isto é, a atividade demandava grande capacidade de atenção, de memória e rapidez de reação – habilidades que exigem controle executivo plenamente desenvolvido, o que ainda não é o caso nessa idade. Esses resultados não invalidam a hipótese da continuidade de processamento, já que bebês e adultos parecem ser sensíveis ao pareamento das fronteiras prosódicas e sintáticas.

Portanto, os resultados dos experimentos forneceram evidências de que o pareamento entre sintaxe e prosódia é uma pista importante desde o início da aquisição até o processamento adulto, revelando o *continuum* do uso das pistas prosódicas, em consonância com a hipótese do *Booststrapping* Prosódico.

Importante destacar que esses resultados são inéditos, na literatura brasileira, com bebês adquirindo o PB e com adultos no processamento linguístico. Além disso, abrem caminhos para futuros desdobramentos, como experimentos com bebês mais novos, já que a literatura evidencia essa sensibilidade mais cedo, e novos experimentos com crianças, a fim de alcançar resultados mais compatíveis com os adultos, talvez usando técnicas diferentes ou faixa etária distinta da analisada neste trabalho.

**Referências bibliográficas**

ALVES D. P. *Pistas prosódicas no acesso lexical on-line de falantes adultos do português brasileiro*. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Letras - Universidade Federal de Juiz de Fora, 2010.

ARAÚJO, V. C. *O papel das fronteiras de sintagma entoacional no processamento de sentenças Garden Path*. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Letras - Universidade Federal de Juiz de Fora, 2012.

BECKMAN, M.; PIERREHUMBERT, J. Intonation structure in Japanese and English.*Phonology Yearbook*, n. 3, 1986, p. 255 – 309.

BISOL, L. Os Constituintes Prosódicos. In: (Org.) *Introdução a Estudos de Fonologia do Português Brasileiro.* 3ª Ed. Porto Alegre: Editora da PUCRS, 2001, p. 113 – 130.

CAVALCANTE, M. C. B.; BARROS, A. T. M. C. Manhês: qualidade vocal e deslocamentos na dialogia mãe – bebê. *Veredas Online – Especial*. Juiz de Fora: PPG – Linguística,UFJF, 2012, p. 25 – 39.

CHRISTOPHE, A.; GOUT, A.; PEPERKAMP, S.; MORGAN, J. Discovering words in the continuous speech stream: the role of prosody. *Journal of Phonetics*,31, 2003, p. 585-598.

CHRISTOPHE, A.; GUASTI, T.; NESPOR, M.; DUPOUX, E.; VAN OOYEN, B. Reflections on phonological bootstrapping: its role for lexical and syntactic acquisition. *Language and Cognitive Processes*, v. 12, nº 5\6, 1997, p.585-612.

CHRISTOPHE, A.; DUPOUX, E.; BERTONCINI, J.; MEHLER, J. Do infants perceive word boundaries?An empirical study of bootstrapping of lexical acquisition.*Journal of The Acoustical Society of America*, 95, 1994, p. 1570-1580.

CHRISTOPHE, A.; MILLOTTE, S.; BERNAL, S.; LIDZ, J. Bootstrapping Lexical and Syntactic Acquisition.*Language and speech,* 51 (1 & 2), 2008, p. 61-75.

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

CORRÊA, L. M. S. Aquisição e processamento da linguagem: uma abordagem integrada sob a ótica minimalista. *Gragoatá*, 30(1), 2011, p. 55 – 75.

GERKEN, L.; ASLIN, R. N. Thirty years of research on infant speech perception: The legacy of Peter W. Jusczyk. *Language Learning and Development*, 1 (1), 5 – 21, 2005.

GOUT, A.; CHRISTOPHE, A. O papel do *bootstrapping* prosódico na aquisição da sintaxe e do léxico. In: CORRÊA, L. M. S. (Org.) *Aquisição da Linguagem e Problemas do Desenvolvimento Linguístico.* Rio de Janeiro: Ed. PUC – Rio; São Paulo: Loyola, 2006, p. 103-127.

DUPOUX, E.; PEPERKAMP, S.; SEBASTIÁN-GALLÉS, N. A robust method to study stress "deafness". *Journal Acoustical Society of America*.110 (3), Pt. 1, 2001.

HIRSH-PASEK, K.; NELSON, D.G.K.; JUSCZYK, P.W.; CASSIDY, K.W; DRUSS, B.; KENNEDY, L. Clauses are perceptual units for young infants. *Cognition*, 26, 1987, p. 269-286.

JUSCZYK, P. W.; HOUSTON, D. M.; NEWSOME, M.The beginnings of word segmentation in English-learning infants. *Journal of Cognitive Psychology*, 39, 1999, p. 159 – 207.

JUSCZYK, P. W.; KEMLER-NELSON, D. G.; HIRSH-PASEK, K.; KENNEDY, L.; WOODWARD, A.; PIWOZ, J. Perception of acoustic correlates of major phrasal units by young infants. *Cognitive Psychology*, 24, 1992, p. 252 – 293.

LANINI, A. *O uso do adjetivo por criança no PB: a relação entre o foco prosódico e a interface sintático-semântica*. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Letras – Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora - MG, 2011.

LUST, B. *Child Language: Acquisition and growth*. UK: Cambridge, 2006.

MAMPE, B.; FRIEDERICI, A. D.; CHRISTOPHE, A.; WERMKE, K. Newborns' cry melody is shaped by their native language. *Current Biology*, 19, 2009, p. 1994 – 1997.

MATEUS, M. H. M. Estudando a melodia da fala – traços prosódicos e constituintes prosódicos. *Palavras – Revista da Associação dos Professores de Português*, n. 28, 2004, p. 79 – 98.

MATSUOKA, A. *A contribuição de propriedades prosódicas da fala dirigida à criança brasileira para a aquisição do adjetivo no PB.* Tese de Doutorado. Faculdade de Letras – Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora – MG, 2013.

MATSUOKA, A. *A marcação prosódica da posição do adjetivo no DP na fala dirigida à criança.* Dissertação de Mestrado. Faculdade de Letras – Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora – MG, 2007.

MIOTO, C.; SILVA, M.C.F.; LOPES, R. *Novo Manual de Sintaxe*. São Paulo: Contexto, 2013.

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

MYERS, J.; JUSCZYK, P. W.; KEMLER-NELSON, D. G.; CHARLES-LUCE, J.; WOODWARD, A. L.; HIRSH-PASEK, K. Infants' sensitivity to word boundaries in fluent speech. *Journal of Child Language*. 23 (1996), 1 – 30.

NAME, M. C.; CORRÊA, L. M. S. Explorando a escuta, o olhar e o processamento sintático: metodologia experimental para o estudo da aquisição da língua materna em fase inicial. In: CORRÊA, L. M. S. (Org.) *Aquisição da Linguagem e Problemas do Desenvolvimento Linguístico*. Rio de Janeiro: PUC-Rio; São Paulo: Loyola, 2006, p. 79 – 100.

NAME, M. C. ; SILVA, C. G. C. . A prosódia e o processamento linguístico. In: Arabie Bezri Hermont; Gláucia do Carmo Xavier. (Org.). *Gerativa : (inter)faces de uma teoria.*1ed. Florianópolis: Beconn, 2014, v., p. 129-148.

NAZZI, T.; BERTONCINI, J.; MEHLER, J. Language Discrimination by Newborns: towards an understanding of the role of rhythm. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 24(3), 1998, p. 756-766.

NAZZI, T.; FLOCCIA, C.; BERTONCINI, J. Discrimination of Pitch Contours by Neonate. *Infant Behavior & Development*, 21(4), 1998, p. 779-784.

NAZZI, T.; KEMLER-NELSON, D.; JUSCZYK, P. W.;JUSCZYK, A. M. Six month-old' detection of clauses embedded in continuous speech: effects of prosody well-formedness. *Infancy* 1, 2000, p. 123 – 147.

NESPOR, M.; GUASTI, M.; CHRISTOPHE, A. Selecting word order: the Rhythmic Activation Principle. In: U. KLEINHENZ (ed.). *Interfaces in Phonology.* Berlin: Akademie Verlag, 1996, p. 1-26.

NESPOR, M.; VOGEL, I. *Prosodic Phonology*: with a new foreword. Dordrecht – Holland: Foris Publications, 1986.

NESPOR, M.; VOGEL, I. *Prosodic Phonology*: with a new foreword. Dordrecht – Holland: Foris Publications, 2007.

PIERREHUMBERT, J. *The Phonology and Phonetics of English Intonation*.PhD Thesis. Massachussets: MIT, 1980.

RODRIGUES, Erica dos Santos. Explorando o processamento linguístico: Psicolinguística e Teoria Linguística em diálogo. In: Hermont, Arabie Bezri; Xavier, Gláucia do Carmo. (Org.). *Gerativa: (inter)faces de uma teoria*. 1ed. Florianópolis: Beconn | Produção de Conteúdo, 2014, v., p. 109-146.

RODRIGUES, Erica dos Santos. *O papel de mecanismos de controle executivo no processamento linguístico: diferenças de desempenho entre crianças e adultos em tarefas experimentais.* Revista Linguística\Revista do programa de pós-graduação em Linguística da Universida Federal do Rio de Janeiro. Volume 7, número 2, Dezembro de 2011.

SCHMITZ, M.; HÖHLE, B.; MÜLLER, A.; WEISSENBORN, J.The Recognition of the Prosodic Focus Position in German-learning Infants from 4 to 14 Months. *Interdisciplinary Studies on Information Structure*, 5, 2006, p. 187 – 208.

SILVA, C. G. C. *O papel das fronteiras de sintagma fonológico na restrição do processamento sintático e na delimitação das categorias lexicais.* Dissertação de Mestrado. Faculdade de Letras – Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora – MG, 2009.

SILVA, I. *A sensibilidade de bebês brasileiros a fronteiras de sintagma entoacional: a prosódia nas fases iniciais de aquisição de linguagem.* Dissertação de Mestrado. Faculdade de Letras – Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora – MG, 2014.

SODERSTROM, M.; SEIDL, A.; NELSON, K. G. D.; JUSCZYK, W. P.The Prosodic Bootstrapping of phrases: Evidence from prelinguistic infants. *Journal of Memory and Language*.Estados Unidos, n. 49, p. 249-267, 2003.

WAGNER, M. Phonological evidence in syntax. Tibor Kiss and Artemis Alexiadou (Eds.): *Syntax – Theory and Analysis. An International Handbook.Handbooks of Linguistics and Communication Science*. 42.1-3, Berlin: Mouton de Gruyter, 2015.

## APÊNDICE

Apêndice 1 – Sentenças experimentais

1. (a) Eu vi a [velha casa] reformada.
   (b) A mulher [velha] [casa] domingo.
2. (a) Eu assisti a [linda dança] ganhar o prêmio.
   (b) A menina [linda] [dança] muito bem.
3. (a) Ela aceitou a [grande ajuda] na hora.
   (b) O aluno [grande] [ajuda] seu colega.
4. (a) Ela recebe a [frágil compra] pelo correio.
   (b) A menina [frágil] [compra] remédios.
5. (a) Ela comprou a [jovem marca] lançada ontem.
   (b) A jogadora [jovem] [marca] muitos pontos.
6. (a) Ele esperou o [enorme guarda] sair do serviço.
   (b) O cachorro [enorme] [guarda] o condomínio.

Apêndice 2 – Sentenças Distratoras

1. A professora chegou cansada em casa.
2. Ele achou a chave perdida no carro.
3. O vendedor fechou a loja mais cedo.
4. A modelo caiu na passarela.
5. A polícia prendeu os bandidos ontem.
6. O sofá velho está rasgado.
7. Eu acabei de ver um filme chato.
8. A criança esperta brinca no parque.
9. O médico preocupado me atendeu.
10. O casal marcou o casamento na igreja.
11. A sala suja foi varrida pela faxineira
12. O cachorro preto fugiu de casa.
13. Minha mãe comprou uma geladeira usada.
14. O novo hospital foi inaugurado.
15. Ela guardou os livros maiores na estante.
16. A fé britânica não diminuiu na política de Blair.
17. Eu percebia que sua fé brilhava em seus olhos.
18. Eu disse que a lã machucava a pele do bebê.
19. Eu disse que a lã marrom é mais bonita.