

6

Experimentos em Fixação Preferencial do olhar

O terceiro experimento teve como objetivo verificar se crianças com idades entre 17 e 23 meses, adquirindo o Português Brasileiro, realizam o *parsing* dos enunciados lingüísticos, distinguindo, dessa forma, categorias lexicais homófonas.¹

Para que o bebê identifique o que há de específico na gramática de sua língua, ou seja, os traços formais representados nos elementos funcionais, deverá reconhecer os elementos funcionais, primeiramente sub-especificados em relação aos traços formais (apenas traços categoriais equivalentes à classe fechada/aberta estariam representados (Corrêa, 2009)), e também realizar a análise sintática (*parsing*) de enunciados lingüísticos com base na distinção entre elementos de classe fechada e aberta.

O *parsing* requer que a ordem das palavras da língua seja levada em conta (ao menos em línguas configuracionais). A fixação de parâmetros pertinentes à ordem parece transcender desde muito cedo no processo de aquisição de uma língua. Como foi visto na seção 3.5, tanto a prosódia, quanto a frequência dos elementos funcionais, assim como sua distribuição nas fronteiras iniciais e finais das sentenças e a posição que esses elementos ocupam em relação aos elementos lexicais parecem influenciar a aquisição da ordem das palavras em uma língua. Além disto, informações relacionadas à ordem de certos elementos na sentença, como a posição relativa de elementos funcionais e lexicais, tais como na relação entre D e Nome, e a relação entre Sujeito-Verbo-Complemento, parecem ser cruciais para a condução do *parsing*. Há indícios, também que a relação de concordância entre os elementos funcionais e lexicais torna possível a identificação de propriedades de traços formais na aquisição do léxico de uma língua (Name, 2002; Corrêa & Name, 2003, Corrêa, Name & Ferrari-Neto, 2003, Corrêa, Augusto & Ferrari-Neto, 2005; Castro & Ferrari-Neto, 2008 Ferrari-Neto, 2008).

Não há, no entanto, na literatura em aquisição da linguagem, evidência de que a criança distinga elementos da categoria funcional D em função do seu

¹ Sabe-se que elementos homófonos referem-se a palavras com a mesma pronúncia, mas diferentes em significação, sendo que esses elementos podem formar um tipo de homonímia (itens lexicais com a mesma grafia e pronúncia) (Crystal, 2000). Neste trabalho serão abordados itens lexicais homônimos, mas como somente a pronúncia é relevante, iremos nos referir a esses itens como homófonos.

nível de projeção sintática (mínimo ou máximo), de modo a analisar diferencialmente um DP composto por D e N de um DP sem complemento (pronominal) em concordância com o verbo, no *parsing* de um enunciado lingüístico. Não é claro, ainda, em que medida o número de traços morfológicamente marcados no verbo afeta o *parsing* de um enunciado. Assim sendo, foi elaborado um experimento de Fixação Preferencial do Olhar, no qual duas imagens foram apresentadas concomitantemente a um estímulo sonoro – um enunciado verbal – e procurou-se verificar o tempo de fixação do olhar da criança para cada uma das imagens, de modo a identificar se sua preferência coincidia ou não com a imagem correspondente ao significado do enunciado verbal (cf. Cap 4).

Objetivos do experimento:

(i) verificar se a criança analisa diferencialmente elementos lexicais homófonos localizados na mesma posição linear da sentença, mas que pertencem a categorias gramaticais diferentes (*Nome e Verbo*), em função da análise do determinante, o qual apresenta-se em posições estruturais distintas: como projeção mínima, tendo um nome (NP) como complemento, ou como projeção máxima, ou seja, um pronome, ocupando a posição de sujeito do verbo que o segue. A realização dessa análise pela criança é indicativa de que a mesma não se baseia exclusivamente no significado lexical e realiza o *parsing* de enunciados lingüísticos.

(ii) verificar em que medida a presença de um afixo morfológicamente marcado em relação a tempo (passado) afeta a análise sintática pela criança.

Com relação ao objetivo (i), a variável independente foi a categoria gramatical da palavra crítica (homófona): *Nome* (N) e *Verbo* (V).

No que concerne ao objetivo (ii), a condição *Verbo* foi subdividida em:

- V1: verbo marcado quanto à pessoa (1ª pessoa), mas não marcado em relação a tempo,

- V2: verbo marcado quanto à pessoa e tempo.

Sendo assim, tem-se como variável independente o número de traços morfológicamente marcados no afixo verbal – sem e com marca morfológica de tempo passado em verbos, ambos na primeira pessoa.

Condições experimentais:

As condições experimentais foram criadas mantendo-se as palavras críticas em posições lineares semelhantes, mas em diferentes posições estruturais na sentença. Estas foram:

- COND1 (*Nome* ou N) – a palavra crítica é um *Nome* e está localizada logo após o determinante, ocupando a posição de *Nome* (NP) no DP. O determinante é um artigo, em projeção mínima. Para que os estímulos tivessem tamanhos semelhantes nas diferentes condições experimentais, acrescentou-se um PP, adjungido ao DP ou ao NP.²

Exemplos: O **pinto** na mesa; O **brinco** da boneca.

- COND 2.1 (V1 - *Verbo* não marcado em relação a tempo) – a palavra crítica é um *Verbo* (com afixo expressando os traços de 1ª pessoa, singular e tempo presente) e também está localizada após o determinante. Neste caso, o determinante é um pronome nominativo de primeira pessoa (D em projeção máxima), que ocupa a posição de *Spec* de TP.

Exemplo: Eu **pint-o** a mesa; Eu **brinc-o** de boneca.

- COND 2.2 (V2 - *Verbo* marcado em relação a tempo) – essa condição é semelhante a COND 2.1, sendo que a única diferença entre elas é que a palavra crítica é um *Verbo* com traço de tempo passado, ou seja, morfologicamente marcado quanto ao tempo verbal. Nessa condição, o verbo é semelhante ao *Nome* apenas na raiz.

Ex. Eu **pint-ei** a mesa; Eu **brinqu-ei** de boneca.

As seguintes variáveis dependentes foram estabelecidas:

Variável dependente 1: tempo de fixação do olhar para a imagem correspondente à categoria gramatical do elemento *crítico* – *Nome* ou *Verbo*.

Variável dependente 2: número de vezes em que a criança olha preferencialmente para a figura-alvo.

² A dificuldade na seleção de nomes e verbos homófonos, aliada ao controle do tamanho dos estímulos e a possibilidade de reprodução de eventos em imagens reconhecíveis por crianças pequenas, impediu um total controle da estrutura, no que diz respeito à transitividade dos verbos (direto/indireto) e ao nível de encaixamento de adjuntos no DP (DP/NP). Contudo, uma vez que o *parsing* de complementos e adjuntos pressupõe o reconhecimento de Nomes e Verbos, considerou-se que este fato não deveria impedir a condução do experimento.

Hipóteses e previsões

As hipóteses e previsões foram feitas em função das análises conduzidas.

Foram realizados dois tipos de análises – o primeiro tipo de análise (análise 1), tendo o tempo de fixação do olhar como variável dependente, visou a verificar se há diferença entre o tempo de fixação do olhar para a imagem correspondente ao elemento crítico (*Nome ou Verbo*) nas diferentes condições definidas pelo enunciado lingüístico apresentado – elemento crítico como *Nome*, como *Verbo 1 (V1)* e como *Verbo 2 (V2)*. O segundo tipo visou a verificar se a preferência da criança pela imagem correspondente ao estímulo sonoro estaria acima do nível de chance, levando em conta o número de vezes em que a criança olha preferencialmente para a figura-alvo.

Três análises do tipo 1 foram previstas:

Análise 1a: Reconhecimento do *Nome* em oposição ao *Verbo*

Variável dependente 1: elemento crítico na categoria *Nome*.

Hipótese: a criança é sensível à categoria gramatical *Nome* com base em informação dos elementos funcionais;

Previsão: Comparando-se as condições N e V1 (elementos homófonos), espera-se maior tempo de fixação do olhar para o estímulo visual que corresponde à análise do elemento crítico como *Nome* na condição N (N= alvo) do que na COND Verbo-V1, para as imagens não-alvo.

Análise 1b: Reconhecimento do *Verbo* em oposição ao *Nome*

Variável dependente 1: elemento crítico na categoria V;

Hipótese: a criança é sensível à categoria gramatical *Verbo* com base em informação dos elementos funcionais (determinantes e afixos verbais).

Previsão: Espera-se maior tempo de fixação do olhar para o estímulo visual em que a palavra crítica V é esperada nas condições V1 e V2 (V= alvo) do que na condição N (figuras não-alvo).

Análise 1c: Reconhecimento do *Verbo* em função da marcação morfológica

Variável dependente 1 : elemento crítico na categoria V;

Em princípio, considera-se que o reconhecimento do *Verbo* como elemento da categoria lexical V é independente da natureza do afixo verbal. No entanto, a marcação morfológica pode tornar um elemento mais visível à percepção. Por outro lado, se os traços morfológicamente marcados do verbo implicam maior demanda de processamento, distinções na morfologia verbal podem afetar o desempenho da criança na tarefa. Assim sendo, buscou-se verificar em que medida o número de traços do afixo verbal afeta o reconhecimento do elemento como verbo.

Sendo assim, foram consideradas as seguintes previsões:

(i) se a marcação morfológica facilita o reconhecimento do verbo, então, espera-se maior tempo de fixação do olhar para o estímulo visual quando o estímulo auditivo apresentar afixo verbal expressando traços marcados de tempo e pessoa (V2) do que quando o afixo verbal apresentar somente traço marcado quanto à pessoa (V1).

(ii) se o custo de processamento no *parsing* do enunciado for função do número de traços morfológicamente marcados, então, espera-se maior tempo de fixação do olhar para V1 do que para V2.

Análise 2: Consistência da fixação do olhar à imagem-alvo por condição

Variável dependente 2: número de vezes em que a criança olha preferencialmente para a figura-alvo.

2.1 Palavra crítica *Nome*:

Hipótese: a criança é capaz de analisar a palavra crítica como *Nome*.

Previsão: se a criança distingue consistentemente o nome com base em informação estrutural, então, o número de vezes em que olhar por mais tempo para a figura correspondente ao *Nome*, em contraste com a figura correspondente ao *Verbo*, é acima de chance.

2.2. Palavra crítica *Verbo*:

Hipótese: a criança é capaz de analisar a palavra crítica como *Verbo*.

Previsão: se a criança distingue consistentemente o verbo com base em informação estrutural, então o número de vezes em que olhar por mais tempo para a figura correspondente ao *Verbo* (nas condições V1 e V2) do que para a figura correspondente ao *Nome* é acima de chance.

Método

Participantes:

11 crianças foram testadas, mas duas foram excluídas por não demonstrarem interesse aos estímulos apresentados e, assim, não completaram o teste e uma foi excluída pela impossibilidade de conferir os dados *off line*, em virtude da falta de qualidade da filmagem.³ Portanto, fizeram parte do grupo pesquisado, 8 crianças com idades entre 17 e 23 meses (média de idade de 21 meses). As crianças não apresentaram queixa de atraso de linguagem e histórico familiar de possíveis alterações de linguagem.

Estímulos acústicos:

Foram elaborados três tipos de enunciados por condição experimental, totalizando nove sentenças experimentais. Além dessas, dois tipos de enunciados foram exibidos na familiarização. Apresentam-se, a seguir, os estímulos apresentados na familiarização e em cada condição experimental.

Enunciados:

Familiarização:

- Eu tomo banho.
- O banho do cachorro.

COND 1 (N):

- O **pinto** na mesa;
- O **brinco** da boneca;
- O **mato** da barata.

COND 2.1 (V1):

- Eu **pinto** a mesa.
- Eu **brinco** de boneca.
- Eu **mato** a barata.

³ Esta criança foi testada na sua residência, não sendo possível controlar a iluminação para a filmagem.

COND 2.2 (V2):

- Eu **pintei** a mesa;
- Eu **brinquei** de boneca;
- Eu **matei** a barata.

Os enunciados foram gravados, por meio do Programa *Sound Forge*, em cabine acusticamente tratada. A gravação dos mesmos foi realizada por um falante nativo do Português Brasileiro, do dialeto carioca, do sexo feminino.

Estímulos visuais:

Juntamente com os estímulos acústicos foram apresentadas duplas de imagens (em telas de *laptops*), sendo que uma correspondia à interpretação do estímulo acústico na categoria-alvo, ou seja, como *Nome* ou como *Verbo*, e a outra correspondia à análise alternativa (não-alvo). A Figura 3 ilustra um exemplo das imagens e dos estímulos acústicos apresentados durante o experimento.

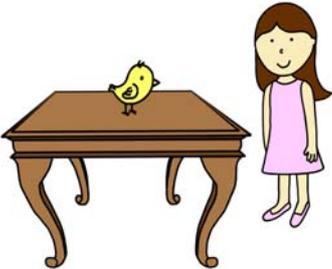
Imagem apresentada em uma das telas do <i>notebook</i>	Estímulo acústico	Imagem apresentada na outra tela do <i>notebook</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - O pinto na mesa - Eu pinto a mesa - Eu pintei a mesa 	

Figura 3 – Exemplo de estímulos apresentados durante a fase de teste do experimento 3.

Procedimentos:

O experimento foi conduzido por meio da Técnica de Fixação Preferencial do Olhar Adaptada (cf. cap. 4), o qual consistiu de uma fase de familiarização e uma fase de teste.

A familiarização serviu para acostumar a criança com o tipo de estímulo que apareceria na fase de teste. Essa fase iniciou com a apresentação da

imagem de uma menina, nomeada Lalá, a personagem que iria apresentar os estímulos para a criança (ver figura 2, cap. 4). Primeiramente, os estímulos visuais foram exibidos seqüencialmente nas telas dos *laptops*, ou seja, primeiramente um estímulo visual apareceu em uma das telas, enquanto a outra tela permanecia preta e posteriormente a apresentação dos estímulos (imagem e tela preta) eram alternados. Os estímulos auditivos chamavam atenção para o que estava acontecendo ou para o que estava sendo apresentado em uma das telas. Posteriormente, os estímulos visuais foram exibidos simultaneamente nas duas telas diante da criança e foram acompanhados de um estímulo auditivo que chamava atenção para o que estava aparecendo nas telas. Esses estímulos serviram de parâmetro para verificar se as crianças preferiam a figura localizada na tela direita ou na tela esquerda.

A fase de teste foi dividida em duas partes. Na primeira parte foram apresentados estímulos-alvo com a palavra crítica *Nome* e com a palavra crítica *Verbo*. Na segunda parte, apenas estímulos na palavra crítica *Verbo* foram apresentados. Entre a primeira e a segunda parte, uma seqüência de estímulos semelhante aos da familiarização foi apresentada.

Foram utilizadas duas listas para a apresentação dos estímulos, nas quais foi contrabalançada a ordem de apresentação dos mesmos, assim como a direção (Direita ou Esquerda) das imagens-alvo nas telas. As listas e os estímulos visuais utilizados encontram-se respectivamente nos anexos 4 e 5.

Resultados e discussão

A mensuração dos tempos de fixação das crianças para as figuras foi feita *off line*. Os dados foram gravados por uma filmadora Sony em fitas de vídeo e a mensuração foi realizada utilizando-se o Programa *Windows Movie Maker*. Foi observado que as crianças realizavam somente movimento ocular em direção ao estímulo visual, não girando a cabeça em direção ao mesmo. Portanto, o tempo em que as crianças realizaram a fixação ocular foi medido em *frames*, com duração de oito centésimos de segundos cada um. A experimentadora, sem saber a imagem-alvo em que era esperada a fixação do olhar da criança, registrou o número de *frames* que a criança olhou para a direita e para a esquerda. Ao final da computação, o número de *frames* em cada uma das direções era multiplicado por oito e a soma dos tempos de fixação da

direita e da esquerda deveria corresponder ao tempo total em que o estímulo lingüístico foi considerado.

Os resultados revelaram que, na fase de familiarização, as crianças não apresentaram preferência por localização lateral do estímulo – Direita ou Esquerda - (teste binominal, $p = .45$).

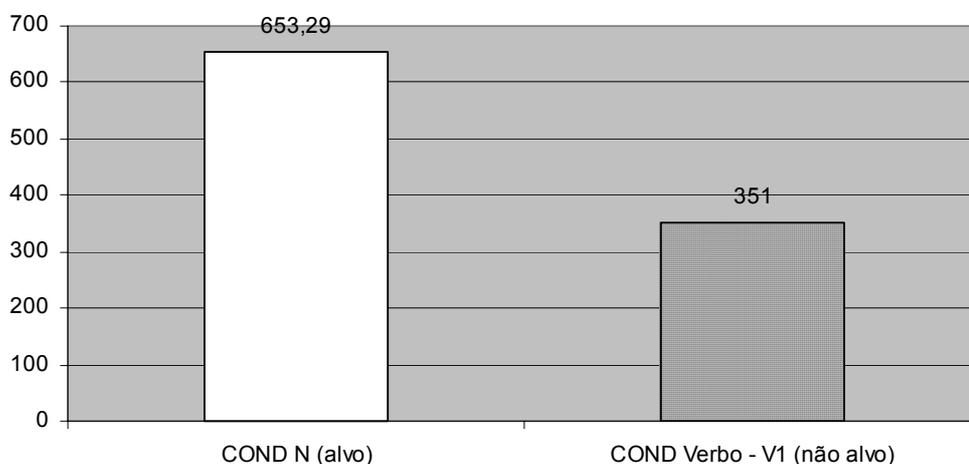
São apresentados primeiramente os resultados de testes *t de student*, referentes às análises 1a, 1b e 1c, as quais procuraram verificar se as crianças são sensíveis às categorias gramaticais (*Nome* ou *Verbo*), com base em informação dos elementos funcionais, como também verificar o efeito da morfologia verbal na identificação de elementos na categoria *Verbo*, por parte das crianças. Posteriormente, são apresentados os resultados de teste binominal, referente à análise 2, a qual teve como objetivo verificar se a preferência da criança pela imagem que corresponde ao estímulo sonoro foi acima do nível de chance. Por fim, são discutidos todos os resultados.

Análise 1

Foi verificado que a diferença entre o tempo de fixação do olhar na figura correspondente ao N na COND 1 (figura alvo) em contraste com o tempo de fixação do olhar na figura correspondente ao N na COND 2.1 (V1 (forma homófona) (figura não-alvo) foi significativa ($t(df7) = 4.05$, $p < .001$)).

As crianças apresentaram uma média de 653.29 centésimos de segundos (cs) para o N na COND 1 (figura alvo) e 351cs para o N na COND2.1 (V1) (não-alvo). O gráfico 6 apresenta esses resultados.

Gráfico 6 - Média do Tempo de fixação do olhar (cs) para a imagem correspondente ao Nome em função da categoria da palavra crítica no estímulo acústico



Na condição *Verbo*, foi encontrado, tanto na COND V1, quanto na COND V2, um tempo de fixação do olhar maior para a figura correspondente ao *Verbo* (figura alvo) do que para a figura correspondente ao *Nome* e essas diferenças foram estatisticamente significativas ($t(df7) = 1.73, p = .01$ e $t(df7) = 1.37, p = .02$, respectivamente). As crianças apresentaram uma média 571.04 cs para o V na COND V1, de 497.12 cs para o V na COND V2 e de 380.41 cs para o Verbo na COND N (não alvo). Os gráficos 7 e 8 apresentam as médias.

Gráfico 7 - Média do Tempo de fixação do olhar (cs) para a imagem correspondente ao Verbo em função da categoria da palavra crítica no estímulo acústico

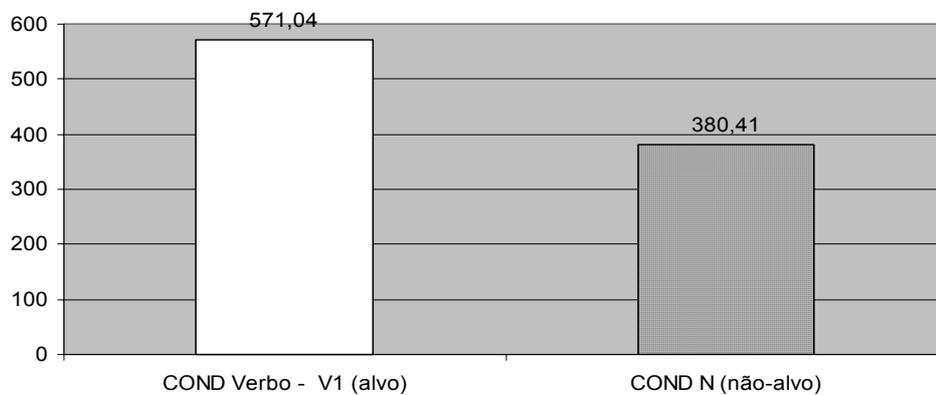
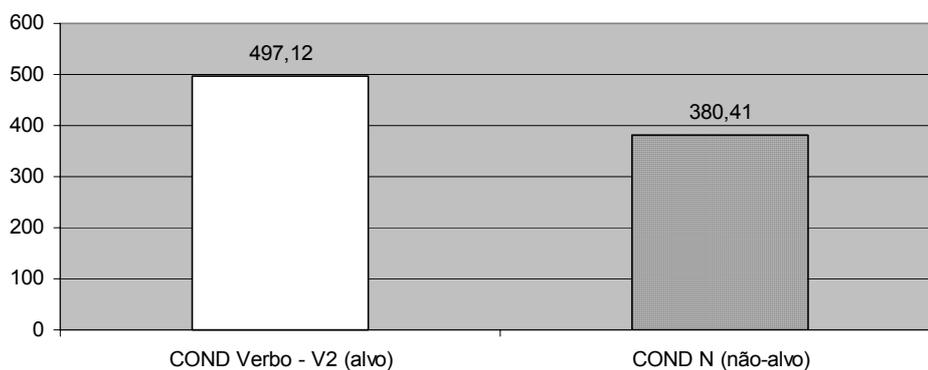


Gráfico 8 - Média do Tempo de fixação do olhar (cs) para a imagem correspondente ao Verbo em função da categoria da palavra crítica no estímulo acústico

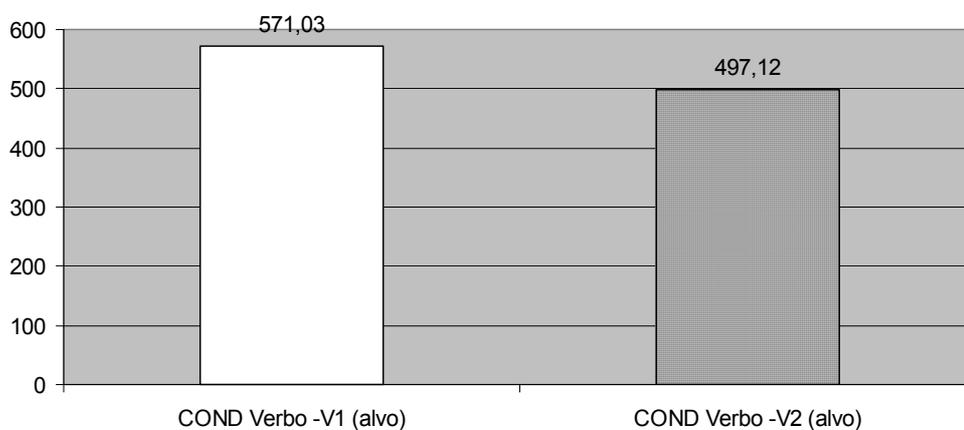


O fato de as crianças apresentarem um tempo de fixação do olhar maior para o *Verbo* nas condições V1 e V2 quando comparadas ao tempo de fixação do olhar para o *Verbo* na condição N (não alvo) sugere que as crianças são

sensíveis à categoria gramatical Verbo com base em informação dos elementos funcionais (determinantes e afixos verbais).

Ao serem comparadas às condições V1 (verbo morfologicamente não marcado em relação a tempo) e V2 (verbo morfologicamente marcado em relação a tempo), não foi encontrada diferença estatisticamente significativa entre esses tempos de fixação do olhar ($t(df7) = 1.21$ $p=.26$; 571.03cs na condição V1 e 497.1 cs na condição V2). O gráfico 9 ilustra as comparações entre as médias dos tempos de fixação do olhar para essas condições.

Gráfico 9 - Média do Tempo de fixação do olhar (Cs) para a imagem correspondente ao Verbo em função da categoria da palavra crítica



Análise 2

A fim de verificar a consistência da fixação do olhar das crianças para as imagens correspondentes aos estímulos acústicos, foi comparado o número de vezes em que as crianças olharam preferencialmente para as figuras-alvo em comparação com as figuras não-alvo, aplicando-se o Teste Binomial. O Quadro 8 apresenta os resultados.

COND NOME		COND VERBO (V1)		COND VERBO (V2)	
Nº Total de estímulos	Nº de Respostas na direção do alvo	Nº Total de estímulos	Nº de Respostas na direção do alvo	Nº Total de estímulos	Nº de Respostas na direção do alvo
21	17 (80.95%)	21	15 (71.42%)	22	11 (50%)

Quadro 8- Consistência da fixação do olhar das crianças para as imagens-alvo nas condições Nome, V1 e V2.

Foi verificado que, do total de estímulos em que a palavra crítica *Nome* foi testada, o número de vezes que as crianças olharam por mais tempo para a imagem-alvo foi acima de chance ($z = 2.91$, $p < .01$). Do mesmo modo, o número de vezes que as crianças olharam por mais tempo para a imagem-alvo correspondente ao *Verbo*, na COND V1 foi acima de chance ($z = 2.06$, $p = .03$). Porém, em relação ao *Verbo* na COND V2, o número de vezes em que as crianças olharam por mais tempo a imagem-alvo foi ao nível de chance ($z = 0.547$, $p = .58$).

Discussão geral

O fato de as crianças apresentarem um tempo maior de fixação do olhar para a figura correspondente ao *Nome* na COND1 em comparação com o tempo de fixação do olhar para a figura correspondente ao *Nome* na COND V1 (forma homófona ao nome) (não-alvo), sugere que as crianças foram sensíveis à categoria gramatical *Nome*. Essa sensibilidade pode ter ocorrido com base em informação dos elementos funcionais, no caso, os determinantes. Esse resultado é compatível com a primeira hipótese (análise 1a). Foi observado também que o número de vezes em que as crianças olharam por mais tempo a figura correspondente ao *Nome* foi acima de chance, resultado esse que dá consistência à fixação do olhar para a imagem alvo na COND *Nome*, sendo compatível com a hipótese 2.1.

Em relação à sensibilidade das crianças à categoria *Verbo*, as crianças apresentaram um tempo maior de fixação do olhar para a imagem nas condições-alvo V1 e V2, do que para a imagem não-alvo na COND *Nome*. Esse resultado é compatível com a hipótese 1b de que as crianças são sensíveis à categoria gramatical *Verbo* com base em informação dos elementos funcionais, determinantes e afixos verbais.

As crianças parecem identificar as palavras críticas em classes gramaticais diferentes (*Nome* e *Verbo*), e assim realizam o *parsing* lingüístico, com base, na distinção entre projeções mínimas e máximas do Determinante e de informações dos afixos verbais.

Ao serem comparados os elementos críticos na categoria *Verbo*, o tempo de fixação do olhar na imagem-alvo na COND V1 (verbo não marcado em relação a tempo) não foi significativamente maior do que na imagem-alvo na COND V2 (verbo marcado em relação a tempo), o que sugere que o verbo é reconhecido independentemente do tipo de marcação morfológica de seu afixo.

Ao ser verificada a consistência de fixação do olhar para a imagem em que a palavra crítica era apresentada como *Verbo* na COND 2.1 (*Verbo* não marcado em relação a tempo) as respostas foram acima do nível de chance. No entanto, quando a condição testada foi *Verbo* marcado em relação a tempo (COND 2.2), as respostas ficaram ao nível de chance, o que sugere que o afixo marcado em tempo dificultou a condução da tarefa pela criança.

Observa-se também que na condição em que o afixo verbal era não marcado em relação a tempo, a palavra crítica (V) era homófona ao *Nome* e conseqüentemente o afixo verbal (o) não se distinguia da vogal temática do *Nome*. Sendo assim, não é claro o quanto de informação proveniente do afixo verbal a criança levou em conta na análise da palavra crítica como *Verbo*. Conforme os resultados da análise 1c, o reconhecimento do verbo se deu independentemente da presença de marcação de tempo, contudo essa dificultou o processamento da criança, em consonância com a previsão (ii).

Esses resultados estão de acordo com os encontrados por Lima-Rodrigues (2007) que constatou que, embora as crianças com média de idade de 23 meses sejam sensíveis a variações fônicas nos afixos verbais, distinções pertinentes à interpretação semântica de tempo/aspecto não foram captadas. Não é claro em que medida os traços relativos a tempo/aspecto estariam subespecificados ou se a metodologia utilizada não favoreceu a captação dessas distinções.

Os resultados deste experimento tomados em conjunto permitem que se façam algumas considerações. Supõe-se que o reconhecimento de um número mínimo de traços formais subespecificados já é suficiente para a classificação de membros (lexicais) dentro de uma categoria. Em relação aos verbos, considera-se que no momento em que a criança depara-se com afixos que apresentam vários traços marcados, ela tenta interpretar esses traços e sua compreensão fica comprometida. Assim sendo, a interpretação de afixos verbais com traços mais marcados parece ser um processo posterior a um *parsing* inicial.

Em suma, o presente experimento sugere que: palavras homófonas são analisadas diferencialmente quanto aos seus traços categoriais, com base, particularmente, na distinção entre as projeções mínima e máxima de D; a marcação do afixo verbal não afeta o reconhecimento do verbo em relação ao nome, mas formas verbais marcadas em tempo adicionaram dificuldade à condução da tarefa. É importante observar, no entanto, que o número de crianças testadas com sucesso foi pequeno. É necessário que a amostra seja

ampliada para observações mais conclusivas acerca das habilidades de *parsing* de crianças desta faixa etária.