

A COMPREENSÃO DO QUANTIFICADOR UNIVERSAL *TODO* NO PB: AVALIAÇÃO DA INTERFERÊNCIA DE FATORES VISUAIS NO PROCESSAMENTO ¹

Mercedes Marcilese (LAPAL²/UFF)
mmarcilese@gmail.com

Erica dos Santos Rodrigues (LAPAL/PUC-Rio)
ericasr@puc-rio.br

Introdução

As línguas naturais permitem tanto fazer referência a quantidades – de um modo mais geral – e numerosidades, quanto explicitar verbalmente operações matemáticas. Um grande número de línguas fornece um inventário de nomes para designar numerosidades exatas (numerais) assim como também palavras e expressões que permitem expressar numerosidades aproximadas ou quantificar conjuntos de elementos.

Quantificadores e numerais podem ser caracterizados como expressões de quantidade, uma vez que semanticamente são elementos que estabelecem uma predicação sobre conjuntos de indivíduos (Barwise & Cooper, 1981). Os quantificadores (doravante, Q), em particular, permitem formular expressões gerais sobre um dado domínio de objetos. Esses elementos introduzem generalizações, isto é, permitem ir além das propriedades das entidades ou eventos nomeados para fazer referência à quantidade de indivíduos que, num determinado domínio, tem uma dada propriedade (Chierchia e McConnell-Ginet, 1990). Pires de Oliveira (2003) salienta que, atualmente, se considera que Q não realizam contagem de indivíduos nem indicam quantidade, mas estabelecem relações entre conjuntos.

Tradicionalmente, os Q são classificados em universais e indefinidos. Q universais denotam a totalidade dos valores atribuíveis à expressão que encabeçam e apresentam uma distribuição sintática que coincide parcialmente com os D definidos, já que ambos estão sujeitos às mesmas restrições de definitude. Por esse motivo, Q universais são classificados como Q fortes, em oposição aos Q fracos ou indefinidos. Q universais constituem um paradigma limitado. No PB, *todo(s)*, *cada*, *ambos* e *nenhum* são Q universais.

Müller, Negrão & Gomes (2007) observam que no PB o mesmo item morfológico (*todo/a*) pode carregar diferentes traços e se combinar tanto com um NP singular quanto com um DP singular ou plural, resultando em diferentes interpretações:

- *Todo* + NP singular = leitura distributiva (equivalente ao Q-*every* do inglês)
Ex. *Toda bola está numa caixa.*
- *Todo* + DP singular = leitura adverbial (inteiro, completamente)
Ex. *Toda a caixa está molhada.*

¹ A pesquisa que deu origem ao presente trabalho foi parcialmente desenvolvida no contexto de uma bolsa de Pós-Doutorado outorgada à primeira autora (CNPq Processo 150815/2011-5).

² Laboratório de Psicolinguística e Aquisição da Linguagem da PUC-Rio.

- *Todo* + DP plural = leitura tanto distributiva quanto coletiva (equivalente ao *Q-all* do inglês).

Ex. *Todas as bolas estão numa caixa.*

Um estudo prévio (Lopes, 2011) pesquisou, por meio da aplicação de um questionário *off-line*, a interpretação de sentenças com *Q-todo* + NP e *Q-todo* + DP plural e os resultados obtidos foram compatíveis com o previsto pela teoria: NP singular privilegiando leituras distributivas e DP plural registrando leituras predominantemente coletivas.

No presente trabalho reportamos os resultados de três experimentos concebidos com o objetivo principal de avaliar em que medida o padrão de respostas obtido por Lopes (2011) pode ser verificado também a partir de testes que consideram medidas *on-line* (como por exemplo, tempo de decisão).

1. Experimento 1: compreensão do Q-universal em tarefa de seleção de imagem

No experimento 1 foi utilizado o paradigma da leitura automonitorada combinado com uma tarefa de seleção de imagem. A variável independente foi o *tipo de expressão quantificada* (Todo+DP plural, Todo+N singular). A variável dependente foi o número de respostas-alvo (coletivas ou distributivas) em cada condição experimental.

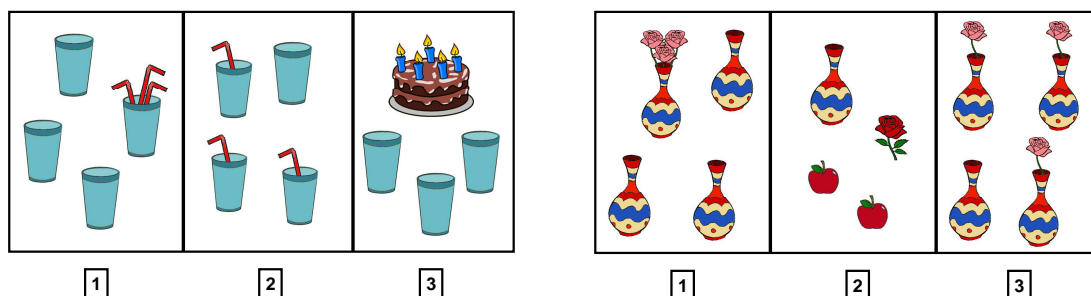
A previsão experimental, com base nos estudos prévios mencionados anteriormente, foi que a configuração Q+DP plural promovesse interpretações coletivas e a configuração Q+NP, leituras distributivas.

Participantes

Participaram do teste 20 adultos falantes de PB, estudantes de graduação ou pós-graduação.

Procedimento e materiais

Todos experimentos reportados neste trabalho foram programados e executados utilizando o programa *Psyscope*. No experimento 1, os participantes deviam ler uma frase na tela do computador e, em seguida, escolher (apertando uma tecla), dentre três opções, a imagem que melhor combinasse com a sentença lida previamente. A seguir fornecemos exemplos do material utilizado.



Experimento 1:

Todo canudo está num copo (Q+NP singular)

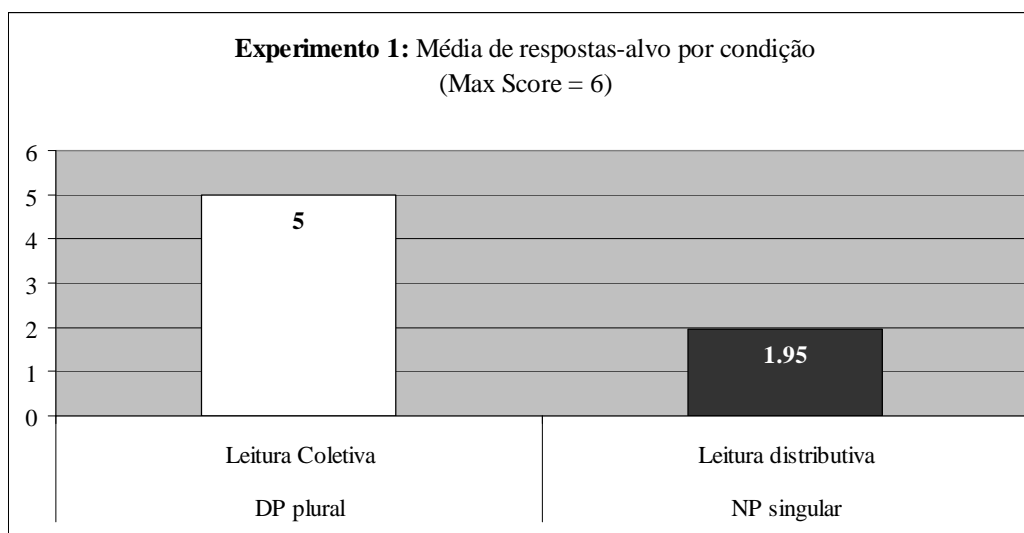
- Resposta-alvo: 2

Todas as flores estão num vaso (Q+DP plural)

- Resposta-alvo: 1 OU 3

Resultados

Os resultados obtidos confirmaram a previsão feita para a configuração Q+DP plural, mas não para Q+NP singular. Esse resultado chama a atenção particularmente pelo fato de que uma sentença com Q+NP singular – conforme a previsão da teoria – somente poderia receber leituras distributivas. O gráfico abaixo apresenta as médias de resposta para cada condição.



Diante desses resultados, foi considerada a possibilidade de que a própria metodologia empregada pudesse estar afetando a resolução da tarefa. O fato de estarem disponíveis visualmente imagens correspondentes às duas possíveis interpretações poderia gerar algum tipo de sobrecarga na realização da tarefa. Além disso, em termos de processamento da imagem, o mapeamento de uma leitura distributiva parece ser mais complexo do que o de uma leitura coletiva. Com base nessas considerações, optou-se por realizar um segundo teste, utilizando uma metodologia diferente, cujos resultados reportamos a seguir.

2. Experimento 2: compreensão de Q-universal em tarefa de julgamento

Para o experimento 2 foi concebida uma tarefa combinando leitura automonitorada e julgamento de adequabilidade. As variáveis independentes foram *configuração do Q* (Q+NP singular ou Q+DP plural) e *tipo de imagem* (coletiva ou distributiva). Como variáveis dependentes foram considerados o número de julgamentos SIM em cada condição e o tempo de resposta para os julgamentos SIM e NÃO.

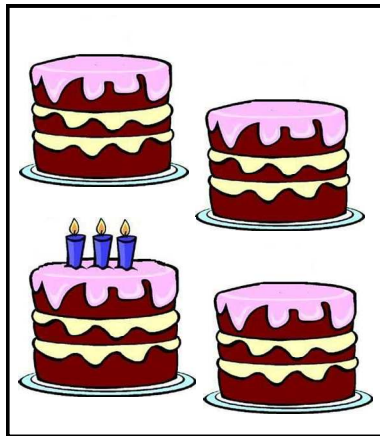
As previsões experimentais, estabelecidas novamente com base nos resultados de trabalhos prévios, foram de julgamentos SIM para as combinações Q+DP plural + figuras tanto coletivas quanto distributivas e Q + NP + figura distributiva apenas.

Participantes

Participaram do teste 20 adultos falantes de PB, estudantes de graduação ou pós-graduação.

Procedimento e materiais

Assim como no experimento 1, os participantes deviam ler uma frase na tela e, logo depois, uma imagem era apresentada. Desta vez, porém, o participante não devia escolher, mas determinar se a frase apresentada era compatível ou não com a sentença lida anteriormente. A seguir, fornecemos exemplos do material utilizado em duas das quatro condições experimentais.

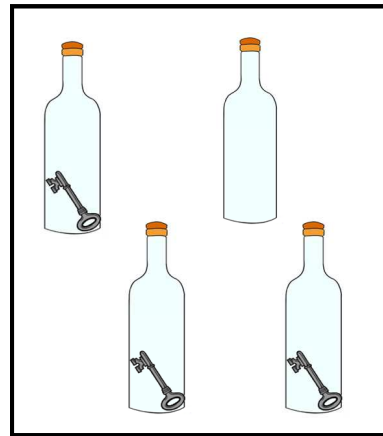


Experimento 2:

Toda vela está num bolo (Q+NP singular)

A frase combina com a figura?

- Resposta-alvo: NÃO



Todas as chaves estão numa garrafa
(Q+DP plural)

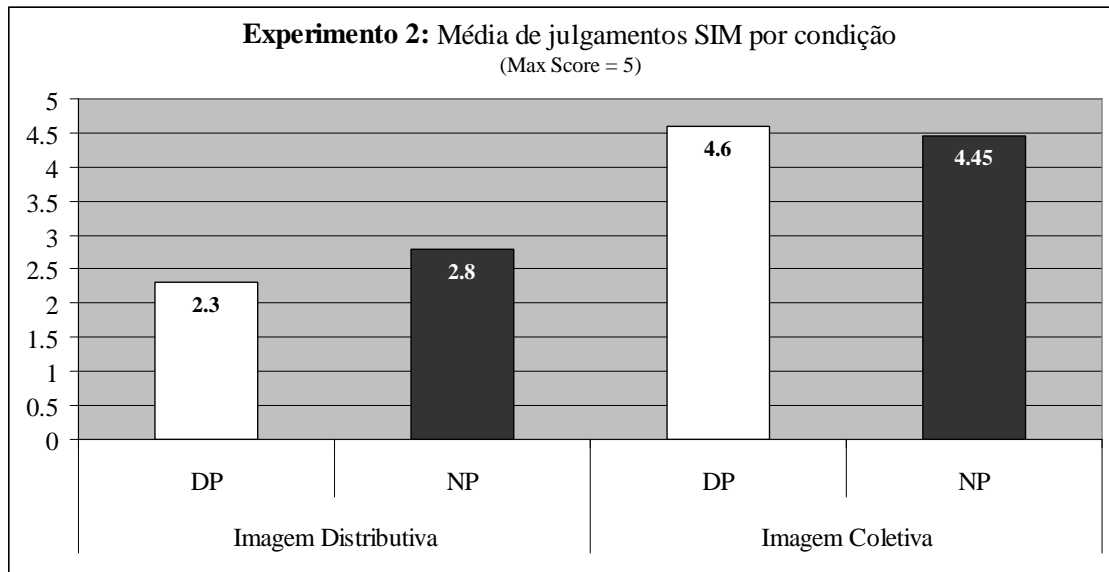
A frase combina com a figura?

- Resposta-alvo: SIM

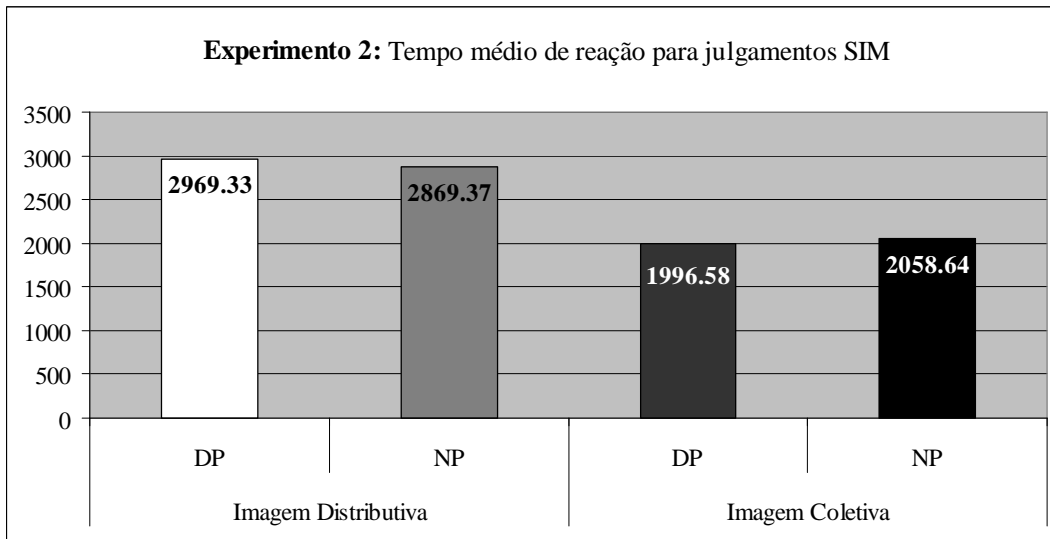
Resultados

Para a configuração Q+DP plural, os resultados apontaram na mesma direção que no experimento 1. Foi observada uma marcada preferência pelas interpretações coletivas (92% de respostas SIM para essa configuração frente a 46% de aceitação da combinação DP + imagem distributiva).

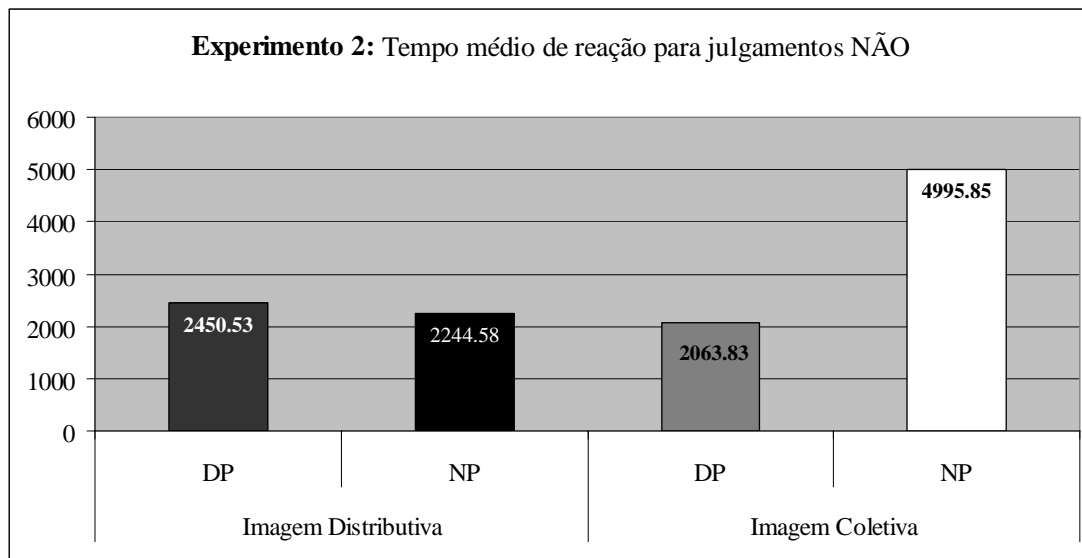
No que diz respeito à configuração Q+NP singular, o índice de julgamentos SIM para a interpretação coletiva foi bastante alto (89%) frente a 56% para a leitura distributiva. Novamente, os resultados parecem ir na direção contrária à prevista com base na teoria e nos dados trazidos por testes *off-line* que não fariam prever a aceitação de figuras coletivas associadas a expressões quantificadas do tipo Q+NP. O gráfico a seguir apresenta as médias por condição.



O tempo médio de reação para os julgamentos SIM – segunda variável dependente considerada – foi significativamente maior para as figuras distributivas, independentemente da *configuração do Q*. Foi registrada uma diferença significativa na comparação entre as condições DP + figura distributiva vs. DP + figura coletiva e as condições NP + figura distributiva vs. NP + figura coletiva (*Pairwise Comparison* – $p < .05$).

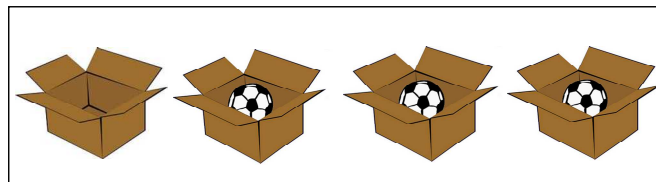


A última variável dependente analisada (tempo médio de julgamentos NÃO) mostrou que a combinação mais difícil de ser rejeitada foi Q+NP + figura coletiva; isto é, justamente a única combinação não prevista conforme a literatura teórica (cf. Müller, Negrão & Gomes, 2007).



Os resultados dos experimentos 1 e 2 sugerem uma ampla aceitação de figuras coletivas associadas ao Q-universal, independentemente do tipo de configuração sintática na qual aparece. Leituras distributivas são menos frequentes e aparentemente mais custosas, na medida em que registram tempos de reação significativamente superiores.

Entretanto, resultados de testes conduzidos com crianças apontam para o fato de que, a configuração visual das imagens apresentadas nas tarefas experimentais, pode interferir na compreensão do Q-universal (cf. Lopes, a sair, para uma revisão da literatura; Philip, 1994; Crain et al, 1996; Roeper et al, 2006). No PB, foi observado que, quando crianças em idade escolar (7-11 anos de idade) são perguntadas se *Toda bola está numa caixa* frente a um arranjo como o apresentado abaixo, boa parte dos participantes responde que não e justificam sua resposta apontando para a caixa vazia e dizendo que “está faltando uma aí” (Marcilese, em prep.).



Com o objetivo de verificar se fatores de natureza visual influenciam o processamento também no caso dos adultos, foi concebido um terceiro experimento que é reportado a seguir.

3. Experimento 3: explorando o papel de fatores visuais na compreensão do Q-universal

O experimento 3 basicamente replica experimento 2, diferindo daquele apenas no material visual apresentado na condição de teste. Assim sendo, novamente foi utilizada uma tarefa combinando leitura automonitorada e julgamento de adequabilidade. Como no teste anterior, as variáveis independentes foram *configuração do Q* (Q+NP singular ou Q+DP plural) e *tipo de imagem* (coletiva ou distributiva). As variáveis dependentes foram o número de julgamentos SIM em cada condição e o tempo de resposta para os julgamentos SIM e NÃO.

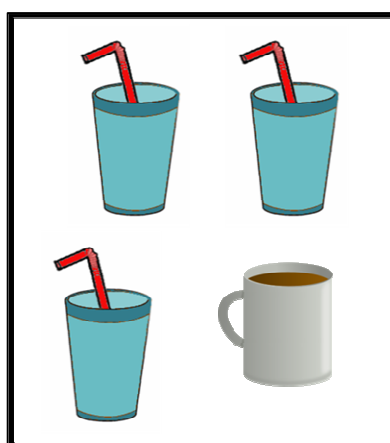
Participantes

Até o momento, participaram do teste 13 adultos falantes de PB, estudantes de graduação ou pós-graduação.

Procedimento e materiais

Assim como no experimento 2, os participantes deviam ler uma frase na tela e, logo depois, uma imagem era apresentada. A tarefa do participante era determinar se a frase apresentada era compatível ou não com a sentença lida anteriormente.

O material utilizado foi idêntico ao do experimento 2 em todos os aspectos, menos na configuração visual das pranchas experimentais. No caso das imagens distributivas, o objeto extra foi substituído por um outro de tipo diferente. Para equilibrar os estímulos em ambas as condições, no caso das imagens coletivas, um dos objetos adicionais foi substituído por outro. A seguir, apresentamos exemplos do material nas condições experimentais.

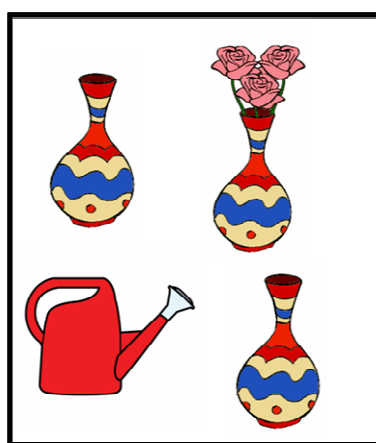


Experimento 3:

Todos os canudos estão num copo
(Q+DP plural)

A frase combina com a figura?

- Resposta-alvo: SIM



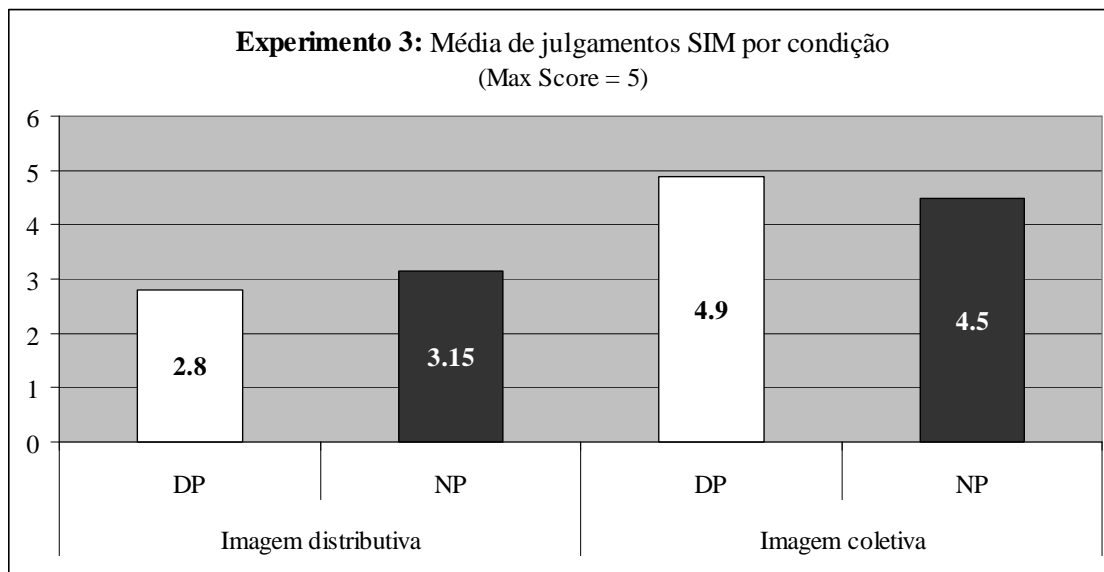
Toda flor está num vaso (Q+NP singular)

A frase combina com a figura?

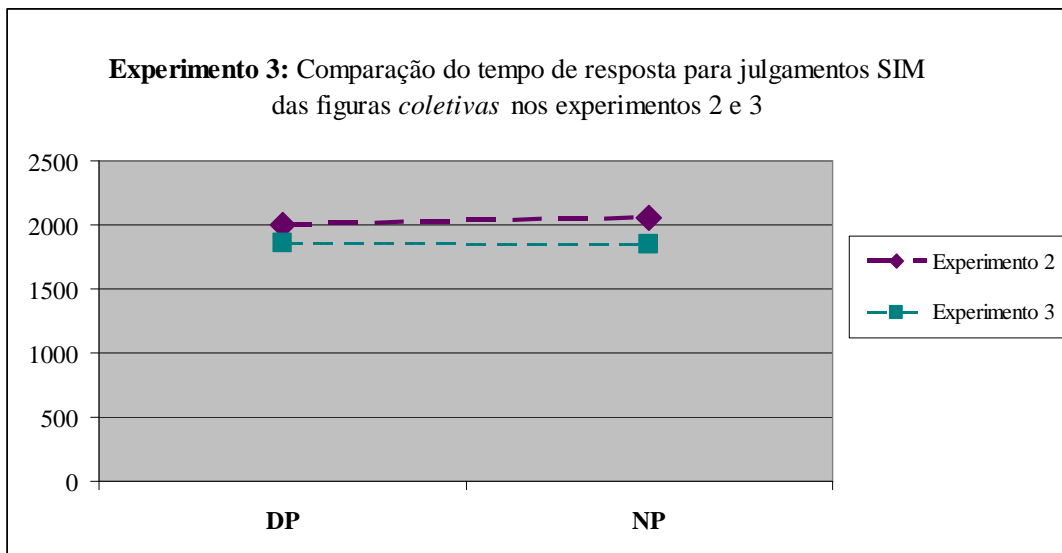
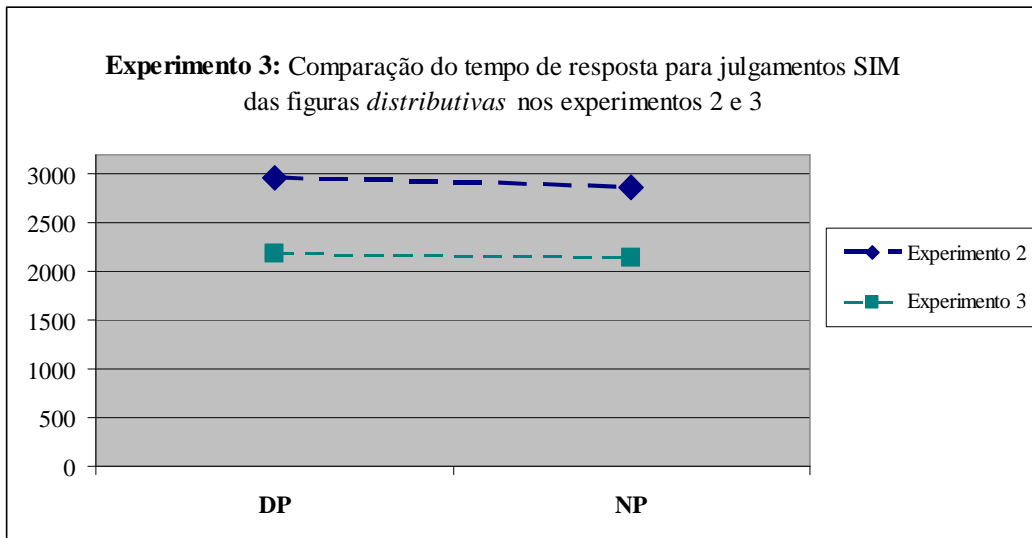
- Resposta-alvo: NÃO

Resultados

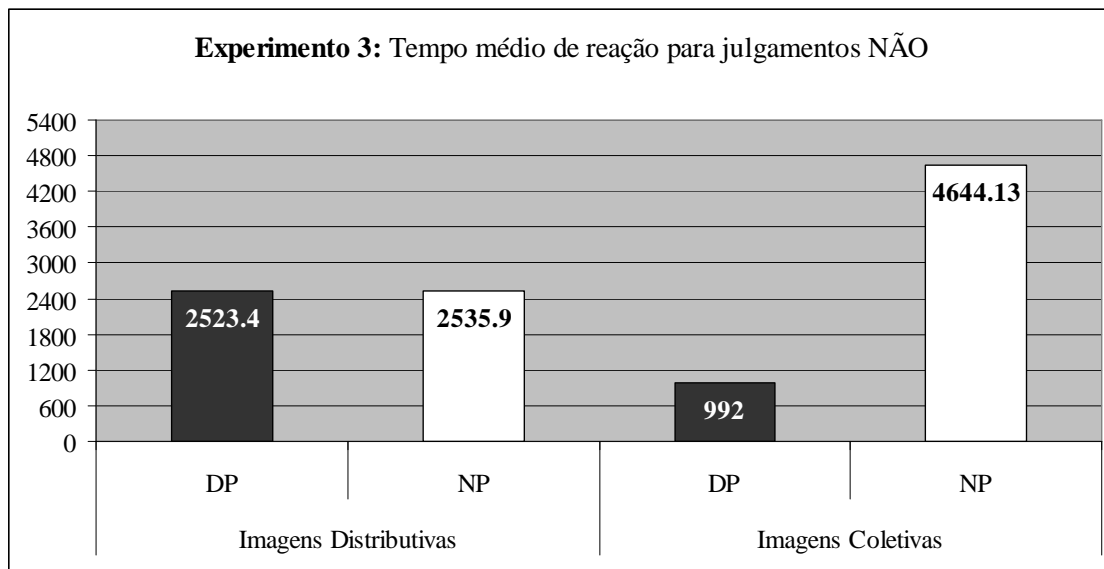
No que diz respeito à primeira variável dependente considerada (número de julgamento SIM por condição), os resultados foram na mesma direção do experimento 2. Houve um efeito principal de *tipo de imagem*, com um número significativamente maior de respostas SIM para as figuras coletivas ($F(1,12) = 9.55$ $p < 0.009$). Não houve efeito principal *configuração do Q* ($F(1,12) = 0.187$ $p < 0.6$) nem efeito de interação ($F(1,12) = 1.53$ $p < 0.2$).



Com relação à segunda variável dependente (tempo de resposta para os julgamentos SIM), diferentemente do experimento anterior não foi observada diferença significativa entre as condições experimentais. Foi registrada uma diminuição geral (próxima do nível de significância, $p = .07$) no tempo de reação na condição figura distributiva quando comparado com o experimento 2. Esse resultado pode ser explicado com base nas alterações introduzidas nas imagens: as figuras distributivas sem o elemento extra do mesmo tipo parecem ser mais rapidamente processadas pelos participantes. Já as figuras coletivas, mesmo tendo sido modificadas, não registraram mudanças nos tempos de reação. Os gráficos abaixo contrastam os tempos de resposta para o julgamento SIM comparando os experimentos 2 e 3.



No que tange à terceira e última variável dependente analisada (tempo médio de resposta para julgamentos NÃO), do mesmo modo que no experimento anterior, o maior tempo foi registrado na condição NP + figura coletiva. Novamente, essa combinação – que é a única não prevista a partir da literatura teórica – parece ser a mais difícil de ser rejeitada.



4. Considerações finais

De um modo geral, os resultados dos três experimentos conduzidos divergem das previsões estabelecidas com base na descrição teórica do Q-universal *todo* no PB e em resultados obtidos a partir de metodologia *off-line*. Independentemente da configuração na qual aparece o Q-*todo*, imagens associadas a interpretações coletivas parecem ter sido melhor aceitas pelos participantes.

A diminuição no tempo de resposta para os julgamentos SIM registrada no terceiro experimento sugere que fatores de natureza visual podem interferir na compreensão de estímulos linguísticos, facilitando ou dificultando o processamento. No entanto, a utilização de imagens distributivas visualmente mais simples não afetou a preferência pelas imagens coletivas. A mudança registrada foi apenas no que diz respeito ao tempo de reação, mas não alterou de forma significativa a preferência por uma ou outra interpretação.

A aceitação geral de imagens coletivas associadas à expressão quantificada Q+NP – que é a única não prevista pela descrição teórica – foi constante nos três experimentos conduzidos. Uma explicação em termos de uma teoria de processamento do tipo *Good Enough* (Ferreira & Patson, 2007) – de acordo com a qual a compreensão da linguagem se baseia em heurísticas rápidas para a tomada de decisões – poderia explicar os resultados obtidos nos experimentos reportados. Na execução da tarefa solicitada, a representação gerada pelo *parser* seria menos detalhada do que o necessário para captar as distinções propostas pela teoria no que diz respeito à interpretação do Q-universal. Tomando como base essa explicação, diferenças entre produção e compreensão de expressões quantificadas seriam esperadas. No caso da produção, a própria intenção de fala orientaria a seleção de informações específicas a serem codificadas, resultando na utilização das diferentes possibilidades de configuração do Q, o que não acontece na compreensão. Novos experimentos, visando agora a avaliar a produção, são necessários para iluminar esse ponto.

Referências bibliográficas

- BARWISE, J.; COOPER, R. Generalized Quantifiers and Natural Language. *Linguistics and Philosophy*, v. 2, n.4, p. 159-219, 1981.
- CHIERCHIA, G. ; MCCONNELL-GINET, S. *An Introduction to Semantics*. Cambridge, MA: MIT Press, 1990.
- CRAIN, S., THORNTON, R.; BOSTER, C.; CONWAY, L.; LILLO-MARTIN, D.; WOODAMS, E.. Quantification without qualification. *Language Acquisition*, v. 3, n.2, p.83-153, 1996.
- FERREIRA, F.; PATSON, N. The 'Good Enough' Approach to Language Comprehension. *Language and Linguistics Compass*, v.1, n.1-2, p.71-83, 2007.
- LOPES, R. (a sair). Quantifiers in a nominal agreement language: acquisitional cues. Proceedings GALA Conference, 2011.
- MARCILESE, M. (em preparação). Compreensão e produção de quantificadores no quadro de Dificuldades de Aprendizagem.
- MÜLLER, A. L.; NEGRÃO, E. V.; QUADROS GOMES, A. P . "Todo" em contextos coletivos e distributivos. *DELTA. Documentação de Estudos em Lingüística Teórica e Aplicada*, v. 23, p. 71-95, 2007.
- PHILIP, W. Event quantification in the acquisition of universal quantification. Electronic Doctoral Dissertations for UMass Amherst, Paper AAI9524738, 1994.
- ROEPER, T.; STRAUSS, U.; ZURER PEARSON, B. The acquisition path of the determiner quantifier every: Two kinds of spreading. In: T. Heizmann (Ed.), *Papers in Language Acquisition*, University of Massachusetts Occasional Papers UMOP, 34. Amherst, MA: GLSA, 2006.