

PROCESSAMENTO VISUAL PRIORITÁRIO
DE FORMAS GEOMÉTRICAS ILUSÓRIAS DE DIFERENTES TAMANHOS

Driely Meanda¹
Mikael Cavallet²

Resumo

O presente estudo investigou a prioridade do processamento visual para objetos de diferentes tamanhos, usando uma tarefa de julgamento de ordem temporal. Dezesete participantes distribuídos igualmente em dois experimentos, julgaram qual estímulo era apresentado primeiro. Os estímulos eram dois quadrados de forma ilusória e tamanhos diferentes, apresentados acima e abaixo do estímulo de fixação e separados temporalmente por um intervalo entre-estímulos variável. Os resultados mostraram que metade dos participantes realizaram julgamentos de ordem temporal errados nos intervalos maiores entre os dois estímulos alvo. Os resultados indicam a necessidade de intervalos maiores entre a apresentação dos alvos para a obtenção do ponto de simultaneidade subjetiva e possível vantagem perceptual relacionada ao tamanho dos estímulos. Os resultados obtidos com os participantes que tiveram taxas de acerto maiores, sugere que possa existir uma vantagem em processamento para estímulos pequenos, mas essa estimativa requer um número maior de sujeitos com julgamentos mais precisos.

Palavras-chave: Tamanho, formas geométricas ilusórias, julgamento de ordem temporal, prioridade em processamento.

Abstract

The present study investigated the priority in visual processing of objects of different sizes using a temporal order judgment task. Seventeen participants equally distributed in two experiments judge which stimulus was presented first. The stimuli were two squares of illusory form with different sizes, presented above and below the fixation stimulus and temporally separated by a variable inter-stimuli interval. The results

¹ Discente do Curso de Psicologia das Faculdades Integradas do Vale do Ribeira – FVR, Registro-SP. lorenzidriely@gmail.com

² Docente pós doc. das Faculdades Integradas do Vale do Ribeira – FVR, Registro-SP. cavalletm@gmail.com

showed that half of the participants performed erroneous temporal order judgments at the greater temporal intervals between stimuli. The results indicate that greater intervals between the targets are needed to obtain the point of subjective simultaneity and possible estimative of perceptual advantage related to the stimuli size. The results obtained with participants who had higher correct judgments suggest that a processing advantage for small stimuli could occur but this estimate requires a larger number of subjects with more accurate judgments.

Keywords: Size, illusory geometric shapes, temporal order judgment, processing priority

Resumen

El presente estudio investigó la prioridad del procesamiento visual para objetos de diferentes tamaños, usando una tarea de juicio de orden temporal. Diecisiete participantes distribuidos igualmente en dos experimentos, juzgaron qué estímulo se presentó primero. Los estímulos eran dos cuadrados de forma ilusoria y tamaños diferentes, presentados arriba y abajo del estímulo de fijación y separados temporalmente por un intervalo entre-estímulos variable. Los resultados mostraron que la mitad de los participantes realizaron juicios de orden temporal errados en los intervalos más grandes entre los dos estímulos objetivo. Los resultados indican la necesidad de intervalos mayores entre la presentación de los blancos para la obtención del punto de simultaneidad subjetiva y posible ventaja perceptual relacionada al tamaño de los estímulos. Los resultados obtenidos con los participantes que tuvieron tasas de acierto mayores, sugieren que puede haber una ventaja en el procesamiento para estímulos pequeños, pero esta estimación requiere un número mayor de sujetos con juicios más precisos.

Palabras clave: Tamaño, formas geométricas ilusorias, juicio de orden temporal, prioridad en el procesamiento

Introdução

O sistema visual humano processa várias características relevantes dos objetos que estão no campo visual para que uma interação eficiente do indivíduo com o ambiente ocorra (PALMER, 1999). Uma dessas características é o tamanho dos objetos. O contraste entre objetos de diferentes tamanhos pode capturar a nossa atenção de maneira automática, ou seja, involuntariamente, fornecendo um processamento eficiente dos estímulos que recebem atenção (PROULX, 2006; 2010; PROULX, GREEN, 2011), além de poder determinar a amplitude e distribuição de movimentos oculares tais como os movimentos de sacada (VON WARTBURG et al. 2007). O tamanho também pode ser uma informação eficiente para encontrar objetos em tarefas de busca visual, nas quais um estímulo alvo deve ser encontrado entre um conjunto de estímulos com características semelhantes ao do alvo (WOLFE; HOROWITZ, 2004).

Resultados de estudos que manipulam sistematicamente o tamanho dos estímulos em tarefas de busca visual, mostram que tanto estímulos de tamanho real quanto de tamanho ilusório (ilusão de Müller-Lyer), recebem maior grau de prioridade atencional quando são grandes em relação a estímulos pequenos (PROULX, 2006; 2010; PROULX, GREEN, 2011). Objetos grandes podem capturar a atenção de maneira automática e independente de características do campo visual que possam encorajar um viés para esse tipo de deslocamento da atenção (PROULX, 2010).

O tamanho de estímulos visuais também tem sido manipulado sistematicamente em estudos que usam o paradigma de dicas espaciais para produzir uma captura momentânea da atenção (CASTIELLO; UMILTÀ, 1990). Nesse tipo de paradigma, o deslocamento da atenção pode ser realizado de maneira involuntária/automática para uma determinada localização do campo visual por meio da apresentação abrupta de um estímulo visual (moldura quadrada, círculo, traço) que é chamado de dica ou pista (*cue*).

A dica é apresentada antes do alvo da tarefa e pode aparecer na mesma localização em que o alvo é apresentado (dica válida) ou aparecer em uma localização diferente da localização em que o alvo é apresentado (dica inválida).

Os estudos que têm manipulado o tamanho da dica espacial mostram que o desempenho dos participantes pode variar de acordo com o tamanho da dica. O tempo de reação (TR), que é o intervalo de tempo entre o início da apresentação do estímulo e a resposta do participante quando existe pressão para realizar a resposta o mais rapidamente possível, é mais rápido quando a dica válida é uma moldura quadrada pequena do que quando é uma moldura quadrada grande (CASTIELLO; UMILTÀ, 1990). Esse efeito é chamado de efeito do tamanho da dica e foi encontrado em diferentes estudos que usaram tarefas de detecção simples, de reconhecimento e de discriminação de um alvo (BENSO; TURATO; MASCETTI; UMILTÀ, 1998; CASTIELLO; UMILTÀ, 1990; 1992; ERIKSEN; ST. JAMES, 1986; ERIKSEN; YEH, 1985; MARINGELLI; UMILTÀ, 1998; MIZUNO; UMILTÀ; SARTORI, 1998; TURATTO et al. 2000). Esse efeito é interpretado como a capacidade de o foco de atenção em ajustar-se aos diferentes tamanhos de objetos visuais (TURATTO et al. 2000). A explicação para a ocorrência do efeito do tamanho da dica é a de que os recursos de atenção são mais concentrados em áreas menores do que em áreas maiores do campo visual, permitindo um processamento mais rápido de alvos apresentados dentro de uma área menor abrangida pelo foco de atenção.

Greenwood e Parasuraman (2004) demonstraram ao combinar o paradigma de dicas com uma tarefa de busca visual que o ajuste do foco de atenção pode ser flexível de acordo com as demandas da tarefa. Eles usaram dicas espaciais de diferentes tamanhos e verificaram que o TR na tarefa de busca foi mais rápido conforme o tamanho das dicas diminuía. No entanto, quando os participantes não podiam prever o tamanho e localização do alvo, o desempenho foi melhor com dicas de tamanho grande do que pequenas. Eles concluíram que o ajuste do foco de atenção é otimizado para as demandas da tarefa, ou seja, um foco de atenção pequeno para alvos pequenos, e amplo quando o tamanho e localização do alvo não é previsível.

Portanto, os resultados obtidos nos diferentes paradigmas e estudos mostram que os tamanhos dos estímulos visuais são processados diferentemente pelo sistema visual e cognitivo conforme as especificidades das tarefas. Porém, uma questão que precisa ser

mais bem investigada, refere-se a qual tamanho recebe prioridade em processamento quando dois estímulos de tamanhos diferentes são apresentados juntos, ou seja, se dois objetos de tamanhos diferentes são apresentados juntos, qual será processado primeiro, o objeto de tamanho grande ou de tamanho pequeno?

Essa comparação parece ter sido feita diretamente em um estudo que utilizou uma tarefa de julgamento de ordem temporal (JOT) ao solicitar que dois estímulos de tamanhos diferentes fossem julgados quanto à ordem de sua apresentação (BERNARDINO; CAVALLET; SOUSA; GALERA, 2013). Os resultados mostraram que um círculo pequeno de 1° de ângulo visual foi percebido antes do que um círculo maior de 3°. No entanto, essa vantagem foi oposta quando os participantes realizaram o JOT entre os estímulos de 1° e 5° de tamanho, ou seja, o estímulo maior foi percebido primeiro. Essa inversão pode ter ocorrido devido a uma otimização do ajuste do foco de atenção conforme as demandas da tarefa, semelhante ao que foi observado em Greenwood e Parasuraman (2004). Quando o foco de atenção precisa abranger uma área maior do campo visual, estímulos de tamanhos maiores podem apresentar vantagem em processamento em relação a estímulos de tamanhos menores, ocorrendo o inverso em áreas menores. No entanto, mais resultados são necessários para entender esse processo.

A tarefa de JOT é uma tarefa clássica da psicologia cognitiva, na qual dois estímulos visuais são apresentados com um intervalo de tempo variável entre eles e os participantes devem julgar qual estímulo foi apresentado primeiro (CAVALLET; GALERA; VON GRÜNAU; PANAGOPOULOS, 2011; SHORE; SPENCE; KLEIN, 2001; TITCHENER, 1908; WEST; ANDERSON; PRATT, 2009). O intervalo entre estímulos (IEE) pode ser de -200 até 200 ms, no qual os valores negativos e positivos do intervalo são adotados para identificar qual estímulo foi apresentado primeiro (CAVALLET; GALERA; VON GRÜNAU; PANAGOPOULOS, 2011). Por meio da taxa de resposta dos participantes é possível calcular o ponto de simultaneidade subjetiva (PSS), que indica o intervalo em que o sujeito está mais incerto sobre qual estímulo apareceu primeiro (SHORE; SPENCE; KLEIN, 2001). O PSS indica a

vantagem em termos de processamento cognitivo que um determinado estímulo tem sobre outro estímulo apresentado junto em uma mesma prova.

Uma opção não explorada em Bernardino et al. (2013) e que pode ser investigada com a tarefa de JOT, é a de usar estímulos com tamanhos físicos iguais, mas que formem formas ilusórias de tamanhos diferentes no seu interior, mantendo a mesma amplitude inicial e transitória do foco de atenção. Portanto, o objetivo do presente estudo é investigar o processamento visual de objetos de diferentes tamanhos, usando a tarefa de JOT. Com esse objetivo, esperamos verificar se um de dois estímulos visuais de tamanhos diferentes e apresentados juntamente em cada prova, apresenta prioridade em processamento perceptual. A principal hipótese é a de que deve-se obter uma vantagem perceptual, calculada por meio do PSS, para estímulos menores. Caso não exista vantagem em processamento perceptual para um dos tamanhos, os PSS deverão indicar valores não diferentes de zero.

Dois experimentos foram realizados. O Experimento 1 investigou o objetivo principal do estudo com o mesmo IEE variável usado em Bernardino et al. (2013). No Experimento 2 o IEE máximo foi aumentado com o objetivo de obter-se JOT mais precisos dos participantes.

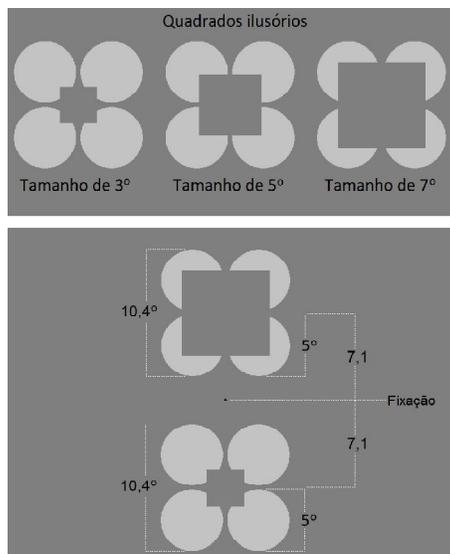
Experimento 1

Método

Participantes: Nove voluntários (4 mulheres), estudantes universitários das Faculdades Integradas do Vale do Ribeira de Registro – SP, com idade média de 21 anos ($dp = 2$), destros, sem conhecimento prévio do objetivo específico do estudo, participaram de uma sessão experimental de aproximadamente 11 minutos. Todos os participantes relataram ter visão normal ou corrigida e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, após explicações e esclarecimento sobre o procedimento do estudo de acordo com as normas contidas na Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (2012). Para participar do estudo os voluntários deveriam preencher os seguintes critérios: não ter histórico ou abuso atual de álcool e/ou drogas, não ter histórico de

trauma crânio encefálico e possuir visão normal ou corrigida (uso de óculos ou lentes corretivas).

Material e Estímulos: A apresentação dos estímulos e o registro das respostas foram realizados pelo programa E-Prime® 2.0 *Psychology Software Tools, Inc.* (disponível em <http://www.pstnet.com>). Os estímulos foram apresentados em um monitor de tela plana de 21", com resolução de 1600 x 900 pixels e taxa de atualização vertical de 60 Hz. Os participantes permaneceram sentados em frente ao monitor com a cabeça posicionada em um apoio de cabeça a uma distância de aproximadamente 58 cm da tela do monitor. Os estímulos foram três quadrados de forma ilusória de tamanho 3°, 5° e 7° de ângulo visual. A forma ilusória dos quadrados foi formada por quatro círculos (circunferência de 5°) cinza claro (matiz 160, luminosidade 184, vermelho 195, verde 195 e azul 195), dispostos a uma distância de 0,4° um do outro e com parte de sua área removida para formar o quadrado ilusório (Figura 1). Os quadrados foram apresentados em cinza escuro (matiz 160, luminosidade 120, vermelho 127, verde 127 e azul 127), mesma cor do fundo da tela. Para controle da excentricidade dos estímulos, o centro geométrico de cada quadrado foi apresentado a mesma excentricidade de 7,1° do estímulo de fixação (losango com 0,3° x 0,3°). Os quadrados foram apresentados em duas localizações fixas acima e abaixo do ponto de fixação (Figura 1).



Cad. de Pesq. Interdisc. em Psicologia: Fund. teóricos, históricos e epistemológicos do pensamento psicológico. Registro, vol. 1, n.1. p. 46-58, fev. 2018.

Figura 1.

Representação dos estímulos visuais (quadrados de forma ilusória formados por quatro círculos de mesmo tamanho) (parte de cima da Figura 1) e as localizações dos círculos acima e abaixo do estímulo de fixação, assim como a excentricidade em que os estímulos foram apresentados em cada prova (parte de baixo da Figura 1).

Procedimento: Cada participante foi instruído a realizar a tarefa o mais precisamente possível, não sendo necessário responder com rapidez mesmo quando incerto sobre a ordem em que os estímulos foram apresentados. Também recebeu instrução para manter o seu olhar sobre o ponto de fixação durante a sequência de apresentação dos estímulos em cada prova, pois isso facilitaria a realização da tarefa. Os movimentos oculares dos participantes não foram monitorados.

A tarefa dos participantes consistiu em julgar qual de dois quadrados ilusórios de tamanhos diferentes foi apresentado primeiro. As respostas foram dadas no teclado do computador com os dedos indicadores (quadrado maior com o indicador esquerdo na tecla “Z” do teclado e julgamento do quadrado menor com o indicador direito na tecla “M”). Foram usados seis intervalos entre estímulos (IEE), isto é, seis intervalos entre o início da apresentação do primeiro quadrado de forma ilusória e o início do segundo quadrado de forma ilusória de 0, 30, 60, 90, 120 e 150 ms.

Cada prova começou com a apresentação do estímulo de fixação na cor verde e a tela em cinza até que o participante pressionasse a tecla de “espaço” para prosseguir. Após pressionar a tecla de “espaço”, o estímulo de fixação mudava para a cor preta. Após 500 ms, o primeiro estímulo era apresentado sozinho na tela de acordo com o IEE variável selecionado. Em seguida, o segundo estímulo era apresentado juntamente com o primeiro estímulo por 250 ms e os dois estímulos desapareciam em seguida. Após 200 ms com a tela apresentada na cor cinza, os participantes podiam realizar a sua resposta. A sequência e a duração dos eventos podem ser visualizadas na Figura 2.

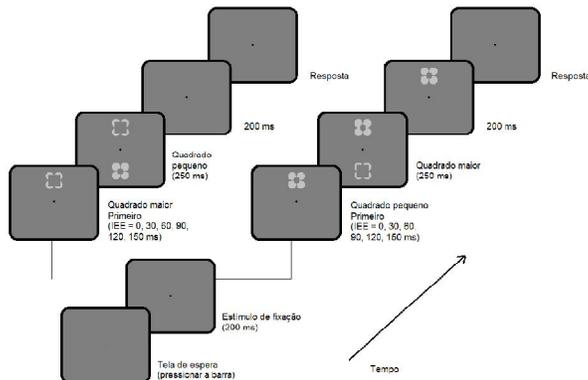


Figura 2. Sequência de apresentação de eventos nas provas da tarefa de Julgamento de Ordem Temporal.

O quadrado de forma ilusória de tamanho 3° (menor) foi apresentado primeiro em 50% das provas, enquanto os quadrados de tamanho 5° e 7° foram apresentados em segundo em 25% das provas cada um. Na outra metade das provas, os quadrados de tamanho 5° e 7° foram apresentados primeiro em 25% das provas cada um, enquanto o quadrado de tamanho 3° foi apresentado em segundo em 50% das provas. Os quadrados foram proporcionalmente apresentados acima e abaixo do estímulo de fixação. O primeiro quadrado a ser apresentado (3°, 5° ou 7°), a localização do primeiro quadrado (acima ou abaixo do estímulo de fixação), o tamanho do quadrado (3°, 5° ou 7°) e o IEE (0, 30, 60, 90, 120 e 150 ms), foram apresentados aleatoriamente em uma sessão experimental com 24 provas de treinamento e quatro blocos com 48 provas cada (total de 192 provas). Os participantes foram instruídos a fazer pequenas pausas para descanso durante os intervalos entre os blocos de provas.

Resultados e discussão

As respostas dadas pelos participantes para os quadrados percebidos primeiro foram coletadas e analisadas. Provas de treinamento não foram incluídas nas análises e o PSS foi obtido para cada tamanho de quadrado por meio de interpolação linear (SHORE, SPENCE; KLEIN, 2001). Quatro sujeitos apresentaram taxas de acerto que permitiram calcular o PSS, enquanto cinco sujeitos apresentaram taxas de acerto

menores nas quais não foi possível calcular o PSS. Para as análises subsequentes, os sujeitos foram separados em dois grupos: com JOT preciso e com JOT pouco preciso.

As taxas de respostas são apresentadas na Figura 3A e 3B, onde é possível verificar visualmente a menor precisão em JOT pela menor inclinação e forma das curvas, que não segue um padrão sigmoide (Figura 3A) nos sujeitos com JOT pouco preciso quando comparadas às curvas dos sujeitos que realizaram julgamentos mais precisos (Figura 3B).

A média do PSS dos quatro sujeitos com JOT preciso foi de -3 ms para os julgamentos entre os estímulos de tamanho 3° e 5°, e de -27 ms para os julgamentos entre os estímulos de tamanho 3° e 7°. Os valores negativos indicam que a vantagem em processamento perceptual é atribuída ao estímulo de tamanho menor (3°).

Apesar do pequeno número de sujeitos, um teste t ($\alpha < 0,05$) foi realizado para comparar o PSS médio de cada condição com zero e verificar se a vantagem foi significativa. As análises mostraram que não existiu diferença entre cada condição e zero, embora o valor tenha ficado próximo a significância estatística para a comparação entre os tamanhos 3° e 7° (3° e 5°, $p = 0,73$; 3° e 7°, $p = 0,06$).

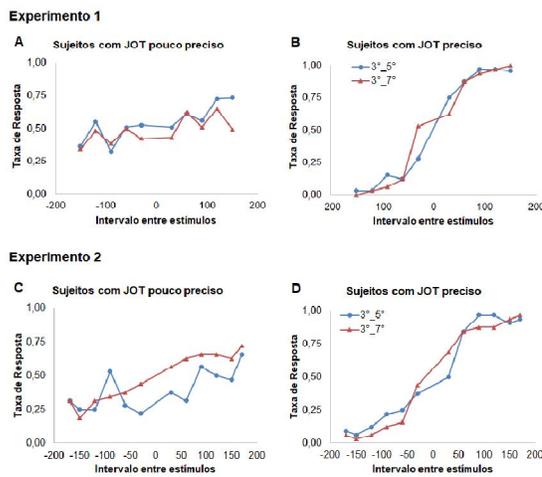


Figura 3.

Taxa média de respostas do julgamento de ordem temporal (JOT) entre os estímulos de diferentes tamanhos (3° e 5°; 3° e 7°) dos sujeitos com JOT pouco preciso

e com JOT preciso. Os intervalos entre estímulos negativos indicam que o quadrado de tamanho 3° (menor) foi apresentado primeiro e os intervalos positivos indicam que os estímulos de tamanho 5° ou 7° foram apresentados primeiro.

Os resultados mostram que mais da metade dos participantes tiveram dificuldade em perceber e julgar a ordem temporal entre os estímulos apresentados, mesmo quando o IEE foi de 150 ms (maior intervalo). Esperava-se um JOT mais preciso nos intervalos maiores, visto que foram usados os mesmos IEE de um estudo anterior com estímulos com formas não ilusórias em que foi possível calcular o PSS em todos os participantes (BERNARDINO et al. 2013).

A maior dificuldade em realizar a tarefa pode ser devido à característica ilusória dos estímulos utilizados. O processamento de formas ilusórias pode necessitar de mais tempo do que estímulos visuais não ilusórios, aumentando a dificuldade dos participantes em perceber qual estímulo foi apresentado primeiro. Um IEE máximo maior deve ajudar os participantes a perceberem a ordem correta de apresentação dos estímulos quando a incerteza sobre a ordem temporal deve ser menor.

Por outro lado, a vantagem perceptual encontrada nos sujeitos com JOT mais preciso, indica uma tendência a ser significativa para o estímulo menor quando a diferença entre o tamanho dos dois estímulos foi de 3° para 7°. Apesar de não significativo, esse resultado sugere que um número maior de participantes com um JOT mais preciso, permitiria verificar se a diferença realmente é significativa ou não.

Experimento 2

Método

Participantes: Oito voluntários (8 mulheres), estudantes universitários das Faculdades Integradas do Vale do Ribeira de Registro – SP, com idade média de 21 anos (dp = 3), destros, sem conhecimento prévio do objetivo específico do estudo, participaram de uma sessão experimental de aproximadamente 11 minutos. Todos os participantes relataram ter visão normal ou corrigida e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, após explicações e esclarecimento sobre o procedimento do estudo de acordo com as normas contidas na Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde

(2012). Para participar do estudo os participantes deveriam preencher os mesmos critérios descritos no Experimento 1.

Material e Estímulos: Os mesmos materiais e estímulos usados no Experimento 1.

Procedimento: O procedimento foi igual ao do Experimento 1 com exceção das provas de treinamento e do IEE. Nas provas de treinamento, o participante recebeu a informação sobre o seu desempenho ao final de cada prova e no IEE retirou-se o intervalo zero e adicionou-se o intervalo 170 ms, mantendo-se a mesma quantidade de provas.

Resultados e discussão

Quatro participantes apresentaram taxas de acerto que permitiram estimar por interpolação linear o PSS de cada uma das duas condições (3° e 5°; 3° e 7°) em que os diferentes tamanhos foram comparados. Os outros quatro sujeitos apresentaram JOT imprecisos mesmo nas provas com o IEE maior (170 ms) e não foi possível obter uma estimativa confiável do PSS para esses sujeitos. Os sujeitos foram separados em dois grupos: com JOT preciso e com JOT pouco preciso. As taxas de respostas são apresentadas na Figura 3C e 3D.

A média dos PSS dos quatro sujeitos com JOT mais preciso foi de -21ms para os julgamentos entre os estímulos de tamanho 3° e 5°, e de -18ms para os julgamentos entre os estímulos de tamanho 3° e 7°. Os PSS negativos indicam uma vantagem em processamento para o estímulo de menor tamanho (3°), corroborando com os resultados obtidos no Experimento 1. Apesar do pequeno número de sujeitos, um teste t ($\alpha < 0,05$) foi realizado para comparar os PSS de cada condição com zero e verificar se a vantagem perceptual obtida para o estímulo menor foi significativa. As análises mostraram que não existiu diferença entre as duas condições e zero (3° e 5°, $p = 0,4$; 3° e 7°, $p = 0,24$).

Apesar de uma aparente e pequena melhora no JOT dos participantes, conforme visualizado pela inclinação e forma da curva do grupo com JOT pouco preciso (Figura 3C), os resultados mostram que as alterações realizadas, não produziram uma melhora significativa no desempenho dos sujeitos conforme esperado. Metade dos sujeitos apresentou julgamentos incorretos durante os IEE longos (150 e 170 ms). Esses

resultados indicam a necessidade de um intervalo de tempo máximo ainda maior entre os dois alvos da tarefa.

Considerações Finais

Esse estudo teve como objetivo investigar o processamento visual de objetos de tamanhos diferentes e verificar se um de dois estímulos visuais com forma ilusória receberia prioridade em processamento perceptual. Os resultados indicam que metade dos sujeitos dos dois experimentos tiveram dificuldade em realizar o JOT em intervalos nos quais essa dificuldade não deveria ter ocorrido, indicando a necessidade de um intervalo de tempo ainda maior entre os dois alvos de forma ilusória usados no estudo para que uma estimativa precisa de vantagem perceptual seja obtida.

Assim, os resultados não permitiram confirmar a hipótese principal de uma vantagem perceptual para o estímulo menor. No entanto, esse resultado deve ser considerado com cuidado, visto a necessidade de um número maior de sujeitos que realizem o JOT com precisão. Utilizar intervalos máximos maiores entre a apresentação dos dois alvos da tarefa é uma sugestão coerente para estudos futuros.

Referências

- BENSO, F., TURATTO, M., MASCETTI, G.G. & UMILTÀ, C. (1998). "The time course of attention focusing". *European Journal of Cognitive Psychology*, 10, 373-388.
- BERNARDINO, L., CAVALLET, M., SOUSA, B.M., & GALERA, C. "Object's size captures attention in a Temporal Order Judgment task (2013)". *36th European Conference on Visual Perception*, 29.
- CASTIELLO, U., & UMILTÀ, C. (1990). "Size of the attentional focus and efficiency of processing". *Acta Psychologica*, 73, 195-209.
- CAVALLET, M., GALERA, C.A., VON GRÜNAU, M., & PANAGOPOULOS, A. "Distribution of visual attention within a cued area: Evidence based on temporal order judgments. *Psicologia*". *Reflexão e Crítica*, 24, 195-206.
- GREEN, M., (2011) "Does apparent size capture attention in visual search? Evidence from the Müller-Lyer". *Journal of vision*, 11,1321,1-6, 2011.
- J. M. Wolfe, T. S. Horowitz, "Nature Rev. Neurosci". Vol. 5, pp. 495-501.

PALMER, S.E. *Vision Science: Photons to Phenomenology*. MIT Press, Cambridge, 1999.

PROULX, M.J. “Size Matters: Large Objects Capture Attention in Visual Search (2010)”. *PLoS ONE*, 5(12), e15293.

SHORE, D.I., SPENCE, C., & KLEIN, R.M. “Visual prior entry. Psychological” (2001). *Science*, 12, 205-212,

TURATTO, M. BENZO, F, FACOETTI, A, GALFANO, G., MASCETTI,GG, & UMILTÀ.(2000). “Automatic and voluntary focusing of attention”. *Perception & Psychophysics*, 62(5), 935-952.

VON WARTBURG et al, (2007) “Saccades during scene perception. *Perception*”,36, 355-365.

WOLFE; HOROWITZ, (2004) “Introduction to the clinical-qualitative research methodology: definition and main characteristics”. *Rev Portuguesa Psicossomatica* [serial on the Internet] 2000 January June. Available from: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/287/28720112.pdf>

Artigo recebido: 10/01/2018

Artigo aprovado em: 26/01/2018

Número de ISBN

978-85-66848-18-2