

Efeito de *priming* de identidade subliminar na decisão lexical com universitários brasileiros

Rosa Busnello

Lilian Milnitsky Stein

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUCRS

Jerusa Fumagalli de Salles

Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS

RESUMO

O *priming* subliminar ocorre quando um estímulo (o *prime*), apresentado abaixo do limiar de consciência, facilita o processamento de um alvo percebido conscientemente. Esse estudo com 64 universitários investigou o *priming* de identidade subliminar na decisão lexical, com um intervalo de apresentação de *primes* (SOA, na literatura) de 40ms. Uma controvérsia do paradigma diz respeito à diferença no tempo de resposta (TR), no processamento de *primes* e alvos pouco ou muito frequentes na língua escrita, sendo este um dos focos de investigação e análise da presente pesquisa. Os resultados evidenciaram que: a) houve efeito de *priming* subliminar de identidade; b) a média de tempo de resposta (TR) na decisão lexical das pseudo-palavras foi superior à das palavras; e c) palavras de frequência baixa têm o processamento facilitado pela apresentação subliminar de *primes* idênticos. São discutidas interpretações teóricas dos resultados.

Palavras-chave: *Priming*; *priming* subliminar; decisão lexical; memória implícita.

ABSTRACT

Subliminal identity priming effect in lexical decision task with Brazilian's university students

The subliminal priming occurs when a stimulus presented below the threshold of conscience (the prime) facilitates the processing of a target in aware presentation. This study, with 64 Brazilian academy students, investigated the phenomenon of subliminal identity priming on the lexical decision of words and pseudo words, with SOAs (stimulus onset asynchrony) of 40ms. On the literature, the main methodological controversies concern the processing of the lexical frequency of the stimuli in the orthographic language, which is one focus of this research. The results evidenced that: a) there was subliminal priming effect with identical stimulus; b) the average time of reaction to the pseudo words was statistically superior to the time of reaction to the words; and c) low's frequency words have demonstrated facilitation of responses, in the condition of repetition exposure. Theoretical interpretations of these results are discussed.

Keywords: Priming; subliminal priming; lexical decision task; implicit memory.

O EFEITO DE *PRIMING* NA DECISÃO LEXICAL E SUAS CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS

Nas neurociências, o efeito de *priming* é entendido como o fenômeno cognitivo que ocorre quando um estímulo prévio, chamado de *prime*, facilita o processamento de uma informação – o alvo (Foster, 1999; Kahneman, 1968; Squire e Kandel, 2003; Versace e Nevers, 2003). O presente estudo trata do efeito de *priming* subliminar de identidade em estímulos lingüísticos (palavras e pseudopalavras), apresentados visualmente (p. ex., ### gato ### GATO).

O paradigma de *priming* subliminar apresenta-se da seguinte forma: num experimento típico, dois estímulos sucessivos são apresentados ao participante. O primeiro deles é o *prime*, e não deve ser percebido conscientemente, e o segundo é o alvo. A tarefa requerida a partir dessa apresentação demanda que o sujeito apresente algum tipo de resposta ao alvo, considerando-se que o efeito de *priming* subliminar ocorreu quando há evidência de que a apresentação do *prime* facilitou essa resposta. A evidência de facilitação, por sua vez, é obtida comparando-se essa condição de teste a uma de controle, na qual não há apresentação de *primes*.

O objetivo geral do presente estudo foi o de observar-se a apresentação de um estímulo inicial (o *prime*), do qual o participante não tivesse consciência, afetaria ou não o processamento do alvo, numa tarefa de decisão lexical em língua portuguesa. A tarefa de decisão lexical consiste em apresentar-se uma série de letras, a fim de que o participante decida, o mais breve e acuradamente possível, se esta corresponde ou não a uma palavra (Carreiras e Perea, 2002; Foster e Davis, 1984; Perea e Gotor, 1997; Versace e Nevers, 2003). As pseudopalavras são formadas por uma combinação de letras que não tem significado, possuindo, entretanto, a estrutura das palavras do idioma utilizado no estudo. A medição do efeito de *priming* é obtida comparando-se as respostas na condição com *primes* – na condição experimental, idênticos aos alvos (ex.: ###; gato; ###; GATO), a uma condição de linha de base, na qual a tarefa é executada sem a apresentação de nenhum *prime* (p. ex.: ###; ###; ###; GATO), ou com *primes* não-relacionados ao alvo (ex.: ###; balde; ###; GATO). Mede-se, então, o tempo (TR) e a precisão das respostas (PR), comparando-se essas condições de teste (Foster e Davis, 1984; Dehaene et al., 2001). Com referência ao tempo de exposição dos *primes*, usa-se a sigla SOA (*stimulus onset asynchrony* – ou assincronia na apresentação de *primes* e alvos), utilizada na literatura (Dehaene et al., 2001; Foster e Davis, 1984; Foster et al., 2003; Versace e Nevers, 2003).

O ESTUDO DE EFEITO DE *PRIMING* SUBLIMINAR COM UNIVERSITÁRIOS BRASILEIROS

A presente pesquisa utilizou o paradigma de *priming* subliminar de identidade com palavras e pseudopalavras, na tarefa de decisão lexical. A controvérsia dos estudos internacionais referentes a esse paradigma está centrada no efeito de frequência, ou seja, nas diferenças de processamento das palavras mais ou menos frequentes na língua escrita, na tarefa de decisão lexical com *primes* abaixo ou acima do limiar de consciência dos participantes do experimento (Dehaene et al. 2001; Foster, 1999; Foster et al., 2003; Masson e Bodner, 2003). Nesse caso, a literatura apresenta resultados divergentes. Carreiras e Perea (2002) encontraram resultados apontando que o efeito de *priming* subliminar é mais evidente em alvos de frequência alta, enquanto que Foster e seus colaboradores (2003), bem como Versace e Nevers (2003), não encontraram diferenças significativas relacionadas à frequência das palavras. Esta foi uma questão a ser investigada na presente pesquisa.

Dessa forma, considerando-se os resultados em estudos internacionais, os problemas de investigação

e as hipóteses delineadas foram os seguintes: 1) o tempo de resposta (TR) será maior nas condições com *prime* não-relacionado e sem *prime* do que em condição de teste com *prime* subliminar de identidade? A hipótese foi que o TR seria menor na condição de *prime* idêntico do que na de *prime* não-relacionado, a qual, por sua vez, apresentaria um TR menor do que na condição de teste sem *prime*. 2) A frequência lexical de *primes* e alvos influenciará o TR? Considerando-se os resultados em estudos internacionais, hipotetizou-se que, em português, o efeito de *priming* subliminar seria um pouco mais evidente em alvos de frequência alta (como em Carreiras & Perea, 2002), ou, ainda, que não haveria diferenças significativas relacionadas à frequência das palavras, tal como os resultados obtidos no inglês por Foster e cols. (2003) e no francês por Versace e Nevers (2003).

MÉTODOS

Delineamento

O delineamento do estudo foi experimental: 3 (tipo de *prime*) X 2 (tipo de alvo) X 2 (frequência das palavras) – intragrupo. A primeira variável definiu três condições de teste relacionadas ao par *prime*-alvo: 1) *prime* idêntico ao alvo; 2) *prime* não-relacionado estrutural ou semanticamente ao alvo; e 3) alvo para decisão sem *prime*.

Quanto ao tipo de alvo, um terço das listas de palavras e pseudopalavras foi apresentado intragrupo, aleatoriamente, em cada uma dessas condições. Para um melhor controle experimental dos resultados houve, ainda, uma manipulação intergrupo do par *prime*-alvo. Cada alvo da lista foi apresentado nas três condições (com *prime* idêntico, com *prime* não relacionado e sem *prime*). Assim, por exemplo, se para um terço da amostra o alvo era precedido por um *prime* idêntico (ex.: renda/RENDA), para outro terço este mesmo alvo foi precedido por um *prime* não-relacionado (ex.: caule/RENDA), e para o restante da amostra foi apresentado sem nenhum *prime* (ex.: ###/RENDA). Esse controle experimental buscou evitar que os efeitos obtidos fossem específicos a determinadas palavras, ou seja, visou a evitar um viés de estímulo. Todos os *primes* foram apresentados por 40ms e entre máscaras (#####), cuja duração era de 500 ms, nas três condições de teste. Os alvos permaneciam na tela até a decisão lexical (TR), que devia ser efetuada o mais rapidamente possível.

Participantes

Participaram da pesquisa 66 estudantes universitários do Nível I da Faculdade de Psicologia da PUCRS, com idades entre 17 e 48 anos (Média = 22,5

anos; DP= 6,4), sendo 17 do sexo masculino e 49 do feminino. Dois estudantes foram excluídos por iniciarem a tarefa antes do tempo regulamentar, perfazendo um total de 64 participantes válidos.

Material

Foram construídas duas listas de estímulos com palavras e pseudopalavras para a tarefa de decisão lexical. As palavras apresentadas como *primes* e alvos idênticos e não-relacionados foram selecionadas conforme critério de frequência e extensão, a partir do Corpus NILC de português escrito no Brasil (Kuhn, Silva, Abarca e Nunes, 2000). Cada lista compreendia 24 substantivos comuns dissílabos (ex.: dados, renda, teste), sendo 12 de frequência alta na língua escrita (de 1063 a 41851 apresentações) e 12 de baixa (de 88 a 881 apresentações). As distâncias de frequência se devem à manutenção dos critérios de seleção, os quais excluía, por exemplo, adjetivos e verbos. As 24 pseudopalavras de cada lista foram construídas de forma a apresentar paridade silábica aos estímulos reais (ex.: cafos, rando, tasto). Todos os estímulos possuíam quatro ou cinco letras.

Procedimento

Foi realizado um estudo-piloto com 52 universitários, os quais não participaram do experimento final. Nesse estudo, as decisões lexicais foram feitas sob SOAs de 67, 57 e 47 ms. O tempo de exposição ainda foi mais reduzido no experimento final, em função da proximidade do limiar de consciência de grande parte dos participantes do estudo piloto, os quais se referiam, ao final da sessão, “à palavra que piscava rápido”. A partir do estudo-piloto foi, então, definido o SOA de 40 ms. Na aplicação do experimento, os estudantes foram avaliados em uma única sessão, em grupos com um máximo de seis alunos, de forma independente e em computadores distintos. Utilizou-se o *software Superlab Pro 2.0*, em computadores do laboratório de Processos Psicológicos Básicos da Faculdade de Psicologia da PUCRS, sob orientação da pesquisadora e de dois auxiliares.

Inicialmente, explicava-se aos participantes que a tarefa consistiria na decisão acerca de palavras e pseudopalavras. Para decidir, ao perceber o alvo (uma palavra ou pseudopalavra em maiúsculas), cada um deveria apertar a tecla indicada como *sim*, caso julgasse tratar-se de uma palavra, ou aquela indicada como *não*, se decidisse tratar-se de uma pseudopalavra. Ambas as teclas estavam marcadas com adesivos correspondentes às escolhas *sim* e *não*. Foi enfatizado que esta decisão deveria ser executada no menor tempo e da forma mais acurada possível. Nenhum participante foi informado sobre a existência dos *primes* sublimi-

nares e todos foram instruídos a usar somente o dedo indicador da mão dominante, posicionando o teclado e sentando-se de frente para os computadores, a uma distância de 50cm da tela. Além disso, todos foram inquiridos a portar os óculos, caso fizessem uso para leitura.

Em seguida, havia uma fase de treino, com uma seqüência de estímulos diferentes daqueles do experimento propriamente dito, para que fossem efetuadas decisões lexicais. Ao final desse treino, todos poderiam desfazer dúvidas ou perguntar livremente. Tanto nesta fase como na do experimento em si os alvos foram apresentados no centro da tela, escritos em cor preta e em negrito, fonte Arial 28, com o fundo branco.

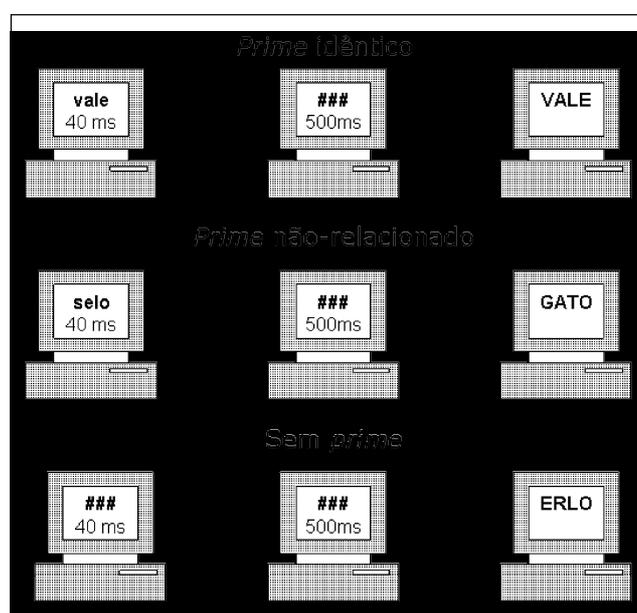


Figura 1 – Exemplos de seqüências de telas, nas condições de teste apresentadas para as decisões lexicais.

Na condição de teste com *prime* idêntico, *primes* e alvos eram iguais, diferindo apenas na forma visual de apresentação (ex.: casa/CASA; balho/BALHO). Essa estrutura de minúsculas e maiúsculas foi mantida na condição de *prime* não-relacionado ao alvo (ex.: queda/PULGA), sendo que a Figura 1 apresenta exemplos de cada condição de teste. Os estímulos e as condições de apresentação (com *primes* idênticos, não-relacionados e sem *primes*) foram randomizados para cada participante.

Análise dos dados

As variáveis dependentes do estudo foram o tempo (TR) e a precisão de resposta (PR). Foram analisados os TRs apenas das respostas corretas, e, como hou-

ve um efeito-teto na precisão (PR), essa variável não será mais reportada, na análise dos resultados, mantendo-se apenas o tempo de resposta (TR) como variável dependente do estudo. O alto índice de acertos (99%) se deu, provavelmente, em função da facilidade da tarefa, ou seja, a leitura de dissílabos é muito fácil para leitores competentes, como é o caso da amostra de universitários. A variável dependente do tempo de resposta (TR) apresentou diferenças significativas, como se verá a seguir. Como escore de análise dessa variável, foi usado o critério de Versace e Nevers (2003), o qual exclui respostas abaixo de 100 milissegundos de latência e de três desvios-padrão acima da média de cada participante. Os escores de tempo de reação (TR) e de precisão de resposta (PR) foram submetidos a análises descritivas de média e de desvio-padrão. As análises inferenciais foram obtidas através de ANOVA com medidas repetidas em dois níveis, os quais avaliaram os efeitos de frequência lexical e a relação *prime*-alvo. As análises estatísticas foram realizadas através do pacote estatístico SPSS (*Statistical Package for Social Science*), versão 11.5, adotando-se em todas elas um nível de significância de $\alpha < 0,05$. Testes *post hoc* com correção para Bonferroni foram utilizados para as comparações múltiplas significativas.

RESULTADOS

A manipulação das listas de pares *prime*-alvo, efetuada a fim de controlar um possível viés de estímulos, não apresentou efeito principal ($p > 0,05$), sendo, por esse motivo, desconsiderada nas análises subsequentes.

Considerando-se as decisões lexicais como um todo, constata-se que houve efeito de *priming* subliminar ($F(2,62)=6,529$, $p < 0,05$), pois, como pode ser observado na última linha da Tabela 1, os TRs das decisões na condição de teste com *prime* idêntico foram estatisticamente inferiores, tanto com relação àqueles dos testes com *prime* não-relacionado, como na condição de teste sem *prime* ($ps < 0,05$). Foi constatado um efeito do tipo de alvo no tempo de resposta ($F(2,62)=55,941$, $p < 0,001$), já que os TRs das pseudopalavras foram mais altos (vide a última coluna à direita, na Tabela 1) do que aqueles das palavras de frequência baixa ou alta ($p < 0,001$).

Observou-se uma interação significativa entre o efeito de *priming* e o tipo de alvo ($F(4, 60)=4,084$, $p < 0,05$). Conforme previsto, não houve efeito da condição de teste com relação às pseudopalavras, como se pode observar na 1ª linha da Tabela 1. Ainda que tenha havido efeito de condição de teste quando se tratava de palavras, não se observou uma diferença es-

taticamente significativa entre os TRs de palavras em função da frequência alta ou baixa ($ps > 0,05$), conforme pode ser observado nas 4ª e 5ª linhas da Tabela 1.

TABELA 1
Médias e desvios-padrão dos TRs das decisões lexicais conforme condição de teste e tipos de alvo.

| Tipos de alvo | Condição de Teste | | | |
|-----------------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|
| | Prime idêntico | Prime não-relacionado | Sem prime | Total |
| Pseudopalavra | 1.181,02 (316,07) | 1.160,90 (296,40) | 1.186,17 (287,28) | 1.176,03 (286,75) |
| Palavra de frequência baixa | 846,34 (199,46) | 930,82 (199,94) | 917,26 (198,00) | 898,14 (178,35) |
| Palavra de frequência alta | 864,71 (225,07) | 898,95 (207,83) | 898,63 (208,01) | 887,44 (194,03) |
| Total | 964,03 (212,57) | 996,89 (200,45) | 1.000,70 (201,01) | |

NOTA: Valores entre parênteses referem-se aos desvios-padrão.

Ao analisar-se especificamente os tempos de resposta (TRs) dos alvos de frequência alta (5ª linha da Tabela 1), observa-se que não houve efeito da condição de teste para este tipo de alvo ($p > 0,05$). Por outro lado, os alvos de frequência baixa evidenciaram uma redução do TR na condição de *prime* idêntico, em comparação com as outras condições de teste ($ps < 0,05$), como pode ser analisado na 4ª linha da Tabela 1.

Em suma, houve efeito de *priming* subliminar de identidade nas decisões lexicais com palavras de frequência baixa ($F(2,62)=49,53$, $p=0,861$), embora não se observe diferenças estatisticamente significativas quando estes alvos foram precedidos por *primes* não-relacionados ou sem *primes* ($p > 0,05$). Constata-se, ainda, que quando os alvos eram palavras de frequência alta, não houve efeito de *priming* subliminar de identidade nas decisões lexicais ($p > 0,05$), pois os TRs dessas decisões foram igualmente baixos.

DISCUSSÃO

De acordo com a hipótese, os *primes* idênticos facilitaram de forma geral as decisões lexicais de palavras, independentemente do tipo de alvo. Como implicação direta deste fato, houve um efeito generalizado de *priming* subliminar de identidade, em comparação às condições de controle. Ao contrário da hipótese inicial do estudo, no entanto, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas, no processamento de alvos com estímulos não-relacionados e sem *primes*, também encontrando-se maior efeito de *priming* nas decisões lexicais feitas com palavras de frequência baixa, na condição de teste de identidade subliminar.

Como explicação para o resultado da facilitação generalizada, no processamento de estímulos idênticos, Fairhall e cols. (no prelo) postulam que o paradigma de decisão lexical mostra-se como um teste indireto de memória implícita. Esta conclusão originou-se da análise dos resultados de decisões efetuadas concomitantemente a exames neurológicos de EEG e ERP, através dos quais estes pesquisadores observaram que o objetivo do processamento neural subsequente aos estímulos subliminares foi a sua evocação. Foi então assumido que o processamento precoce de informações não-conscientes evidenciado no efeito de *priming* se daria através de circuitos distintos dos conscientes, e que o efeito de *priming* se constitui, efetivamente, como uma evidência empírica da memória implícita. A este respeito, ainda, Izquierdo (2002) afirma que o *priming* evidencia o fato de que memórias implícitas são adquiridas de duas formas paralelas. Uma delas envolve grupos relativamente grandes de informações (como, por exemplo, os mapas mentais), enquanto a outra utiliza apenas fragmentos de informações – no caso deste estudo, os elementos lexicais.

Passando-se à análise das decisões de alvos de baixa e alta frequência em separado, constatou-se ter havido efeito de interação nas decisões lexicais com *primes* e alvos idênticos e pouco frequentes, mas não nas palavras de frequência alta, em qualquer condição de teste. Quanto a este dado, também não foram observadas diferenças estatisticamente significativas de que alvos com *primes* não-relacionados teriam TRs menores do que aqueles apresentados sem *primes*, ao contrário da hipótese inicial do estudo. A evidência de que alvos de frequência alta foram processados sem diferenças significativas entre as condições de teste aponta para a conclusão de que o efeito de *priming* subliminar deveu-se apenas aos estímulos de frequência baixa, no experimento com universitários brasileiros. Esse fato contrariou as predições deste estudo, tanto na hipótese que preconizava a facilitação no processamento de palavras de frequência alta (Besner, Risko e Sclair, 2005; Foster e Davis, 1984; Taylor, 2002), como naquela cuja previsão era de que poderia não ocorrer efeito de frequência (Foster, 1999, Foster et al., 2003; Versace e Nevers, 2003). Versace (1998), em um estudo em que manipulava o SOA de um mesmo *prime* a fim de investigar o efeito de frequência, encontrou resultados parcialmente semelhantes aos aqui apresentados, concluindo que, à medida que o tempo de apresentação (SOA) do *prime* diminuía, o fenômeno de *priming* de identidade com palavras de frequência alta também desaparecia, bem como em relação às pseudopalavras – fato que foi confirmado em nosso estudo. Ao contrário de nossos resultados, no entanto, não foi observado efeito de frequência nas

decisões lexicais com SOAs de 30ms, o que o autor considerou como uma confirmação do modelo de Abertura de Entrada lexical (Foster et al., 2003), em paradigma subliminar.

No início da década de 80, ao apresentarem o modelo de Abertura de Entrada, Foster e Davis (1984) postularam que a vantagem da frequência baixa ocorreria, provavelmente, porque os traços de memória dessas palavras devem ser conectados mais eficientemente, por necessitarem de um tempo maior de processamento. A partir desse conceito, os autores postularam que uma forma de minimizar as influências de frequências dos *primes* e alvos, nas decisões lexicais, é fazer com que o participante não tenha condições de identificar ou reconhecer o *prime*. Assim, manipulando-se SOAs subliminares e visíveis, em diferentes experimentos, os autores observaram que a facilitação da frequência baixa não ocorria – fato que foi parcialmente contra às evidências deste estudo, uma vez que aqui não houve a manipulação de diferentes SOAs na mesma lista de palavras.

Posteriormente, Foster (1999) assumiu que, se o *prime* de uma palavra de frequência baixa (ou mesmo de uma pseudopalavra) se mantém bem abaixo do limiar de consciência, então essa entrada, ao receber o estímulo do *prime* muito breve, pode se manter aberta por mais tempo, a fim de efetuar um registro – fato que ocorre rapidamente, nas decisões com alvos de frequência alta. Dessa forma, os tempos de reação (TRs) de alvos de frequência alta e baixa ficariam semelhantes, no final do processo, extinguindo o efeito de atenuação de frequência em condição de teste subliminar. Na condição de teste com *primes* visíveis, no entanto, o efeito de atenuação se manteria, favorecendo as decisões de alvos de frequência baixa. Esta postura foi confirmada nos estudos de Foster e cols. (2003) e de Versace e Nevers (2003), cujos resultados apontaram para a facilitação do processamento de *primes* e alvos pouco frequentes apenas em decisões com SOAs acima de 50ms – ou seja, em apresentação de *primes* visíveis, ou ao menos próximos do limiar de consciência.

Outros resultados que apontaram facilitação no processamento de estímulos menos frequentes foram observados em estudos nacionais. Os experimentos, nesse caso, utilizaram tarefas de nomeação (leitura dos alvos em voz alta), sendo realizados com crianças ainda não proficientes na língua escrita (Salles e Parente, no prelo). Tais experimentos não são, portanto, um meio de comparação fidedigno com este estudo, uma vez que a diferença de processamento lexical entre adultos e crianças deve ser considerada. Em leitores competentes adultos, Foster e cols. (2003) concluíram que a magnitude do efeito de *priming* está fortemente ligada ao valor absoluto do SOA. Assim, por exem-

plo, *primes* apresentados com SOAs de 40ms produzem traços de memória episódica em adultos com o mesmo tempo de duração, mas não se pode afirmar que o mesmo se dê em crianças.

CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo principal deste estudo foi investigar o efeito de *priming* de identidade subliminar na decisão lexical, numa amostra com universitários brasileiros. A partir da análise dos resultados da pesquisa, considera-se, então, que o fenômeno foi observado quando as decisões lexicais são analisadas em conjunto, ou, especificamente, ao se analisar apenas aquelas decisões efetuadas com *primes* e alvos idênticos e de frequência baixa. Os TRs nas condições de controle (*prime* não-relacionado e sem *prime*) não diferiram entre si em ambas as frequências de palavras. Além disso, o SOA de 40ms, considerado como pré-consciente (Anderson, 2004; Foster, 1999; Versace e Nevers, 2003), mostrou-se efetivamente facilitador do efeito de *priming* subliminar.

Conclui-se, portanto, que os resultados obtidos em língua portuguesa apresentam paridade aos estudos realizados em língua espanhola (Carreiras e Perea, 2002; Pollatsek et al., 2005), francesa (Dehaene et al., 2001; Versace e Nevers, 2003) e inglesa (Foster et al., 2003; Masson e Bodner, 2003). Pode-se afirmar, ademais, que o estudo aqui apresentado não exemplifica o modelo de Foster (1999; Foster et al., 2003), no qual o efeito de *priming* subliminar é entendido como a abertura de uma entrada lexical, no qual o efeito de frequência não deve ser evidente, em condição de teste com *primes* subliminares. Como no presente estudo constatou-se um discreto efeito de frequência das palavras, especificamente ao analisar-se o tempo de resposta aos alvos formados por palavras de frequência baixa, pode-se, então, afirmar que não há uma correspondência entre o modelo de acesso lexical proposto por Foster e cols. (2003) e este estudo com universitários brasileiros.

Assim, impõe-se uma futura investigação das controvérsias ligadas à frequência no processamento de *primes* e alvos, uma vez que este enfoque tem se mostrado um ponto de discussão, na maioria dos estudos com paradigma de decisão lexical. A investigação do efeito de *priming* subliminar semântico também se trata de um foco pouco explorado nas pesquisas em nosso idioma, devendo, por isso, receber mais atenção em estudos futuros. Da mesma forma, considera-se que uma investigação individualizada do limiar de consciência dos participantes poderá, futuramente, evidenciar o fenômeno de maneira mais efetiva; fato que não foi possível neste estudo. A análise das diferenças in-

dividuais, no processamento de informações pré-conscientes e na manifestação do efeito de *priming* subliminar, em indivíduos de idades, sexo e escolaridade diferentes, provavelmente ensejará um entendimento mais completo deste fenômeno do que o alcançado neste experimento, uma vez que a literatura não reporta estudos com essas variáveis dependentes.

REFERÊNCIAS

- Anderson, J. R. (2004). *Psicologia cognitiva e suas implicações experimentais*. Rio de Janeiro: LTC.
- Bengson, J. J. (2005). *Semantic activation without awareness: still no reliable evidence*. Dissertação de Mestrado não-publicada, Montana State University, Bozeman.
- Besner, D., Risko, E. F., & Scalir, N. (2005). Spatial attention as a necessary preliminary to early processes in reading. *Canadian Journal of Experimental Psychology*, 59, 2, 99-108.
- Carreiras, M., Perea, M. (2002). Masked priming effects with syllabic neighbors in a lexical decision task. *Journal of Experimental Psychology: human perception and performance*, 28, 5, 1228-1242.
- Dehaene, S., Naccache, L., Cohen, L., Le Bihan, D., Mangin, J. F., Poline, J. B. & Rivière, D. (2001). Cerebral mechanisms of word masking and unconscious repetition priming. *Nature*, 4, 7, 752-758.
- Eimer, M. & Schlaghecken, F. (2002). Links between conscious awareness and response inhibition: Evidence from masked priming. *Psychonomic Bulletin & Review*, 3, 514-520.
- Eisenk, M. W., & Keane, M. T. (1994). *Psicologia cognitiva: um manual introdutório*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Fairhall, S. L., Hamm, J. P., & Kirk, I. J. (in press). Temporal dynamics of masked word reading. Disponível em: www.elsevier.com/locate/concog, acessado em: 18/05/2006.
- Foster, K. J. (1999). The microgenesis of priming effects in lexical access and spreading activation. *Brain and Language*, 68, 5-15.
- Foster, K. J. (2004). Category size effects revisited: frequency and masked priming effects in semantic categorization. *Brain and Language*, 90, 276-286.
- Foster, K., Davis, C. (1984). Repetition priming and frequency attenuation in lexical access. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 10, 4, 680-698.
- Foster, K., Mohan, K & Hector, J. (2003). The mechanics of masked priming. In: S. Kinoshita & S. J. Lupker (Eds.), *Masked Priming: the State of the Art* (pp. 03-37). New York: Psychology Press.
- Hillis, A. E., & Caramazza, A. (1992). The Reading Process and Its Disorders. In: D. I. Margolin (Eds.). *Cognitive Neuropsychology in Clinical Practice* (pp. 229-261). New York, Oxford: Oxford University Press.
- Izquierdo, I. (2002). *Memória*. Porto Alegre: Artmed.
- Kahneman, D. (1968). Method, findings and theory in studies of visual masking. *Psychological Bulletin*, 70, 1, 108-120.
- Kuhn, D. C. E Silva, Abarca, E. e Nunes, M. G. V. (2000). Corpus Nilc de Português Escrito no Brasil. *Série de Relatórios do Núcleo Interinstitucional de Linguística computacional*. São Paulo: USP, UFSCar e UNESP. Disponível em: <http://www.nilc.icm.usp.br/nilc/publications.htm#TechnicalReports>. Acesso em: 29/11/2005.
- McClelland, J. L., & Rumelhart, D. E. (1981). An interactive activation model of context effects in letter perception: Part 1. An account of the basic findings. *Psychology Review*, 88, 375-407.

- Masson, M. E. J., Bodner, G. E. (2003). A retrospective view of masked priming: toward a unified account of masked and long-term repetition priming. In: S. Kinoshita & S. J. Lupker (Eds.), *Masked Priming: the State of the Art* (pp. 57-94). New York: Psychology Press.
- Matlin, M. (2004). *Psicologia cognitiva*. Rio de Janeiro: LTC.
- Perea, M., & Gotor, A. (1997). Associative and semantic priming effects occur at a very short stimulus-onset asynchronies in lexical decision and naming. *Cognition*, 62, 223-240.
- Pollatsek, A., Perea, M. & Carreiras, M. (2005). Does *conal* prime *canal* more than *canal*? Masked phonological priming effects in Spanish with the lexical decision task. *Memory & Cognition*, 33, 3, 557-565.
- Salles, J. F., Parente, M. A. M. P. (no prelo). Avaliação da leitura e escrita de palavras em crianças de 2ª série: abordagem neuropsicológica cognitiva. *Psicologia: Reflexão e Crítica*.
- Squire, L. R. & Kandel, E. R. (2003). *Memória: da mente às moléculas*. Porto Alegre: Artmed.
- Versace, R. (1998). Frequency and prime duration effects on repetition priming and orthographic priming with words and pseudowords. *Cahiers de Psychologie Cognitive* [Current Psychology of Cognition], 17, 535-556.
- Versace, R., Nevers, B. (2003). Word frequency effect on repetition priming as a function of prime duration and delay between the prime and the target. *British Journal of Psychology*, 94, 389-408.
- Wentura, D., & Frings, C. (2005). Repeated masked category primes interfere with related exemplars: new evidence for negative semantic priming. *Journal of Experimental Psychology*, 31, 1, 108-120.

Recebido em: maio/2007. Aceito em: dez./2008.

Autores:

Rosa Busnello – Mestre e doutoranda, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS).

Lilian Milnitsky Stein – Professora adjunta do Programa de Pós-Graduação em Psicologia da PUCRS.

Jerusa Fumagalli de Salles – Professora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

Endereço para correspondência:

ROSA H. D. BUSNELLO
Av. Ipiranga, 6681 – Prédio 11, sala 933
CEP 90619-900, Porto Alegre, RS, Brasil
E-mail: rosa.busnello@terra.com.br