ISSN 1982-3541
Belo Horizonte-MG
2008, Vol. X, nº 2, 157-169

Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva

# Relação entre traços de ansiedade e atenção através de Tarefas de Stroop

## Relationship between anxiety traits and attention through Stroop Tasks

Alexandre Vianna Montagnero [1]
Centro Universitário do Triângulo, Uberlândia, MG
Ederaldo José Lopes [2]
Instituto de Psicologia, Universidade Federal de Uberlândia
César Galera [3]
Departamento de Psicologia e Educação, FFCLRP – USP

**Resumo**

Segundo o modelo cognitivo, pessoas ansiosas alocam seus recursos atencionais a estímulos ameaçadores, mantendo-se em estado de hipervigilância e preocupação. Esta suposição foi testada através do desempenho dos participantes nas tarefas de Stroop. No primeiro estudo, 60 estudantes universitários, divididos em função do grau de ansiedade, realizaram as tarefas de *Stroop clássico* e de *Stroop emocional*. Os resultados mostram que o tempo para nomear cores de palavras ameaçadoras aumenta com a ansiedade. No segundo estudo, procurou-se determinar se substantivos concretos ou abstratos têm efeitos diferenciados sobre o desempenho na tarefa de Stroop. Os resultados mostram que o tempo de nomeação de cores de palavras concretas, ameaçadoras ou não, é maior do que de palavras abstratas. Os resultados confirmam a suposição acima, sobretudo para palavras ameaçadoras concretas e apontam para a importância da qualidade semântica dos estímulos na tarefa de Stroop.

**Palavras-chave:** Atenção, Traços de Ansiedade, Tarefas de Stroop.

**Abstract**

According to the cognitive model, anxious people allocate their attentional resources for threatening stimuli, staying in permanent surveillance state and concern. This supposition was tested through the performance in the Stroop tasks. In the Experiment 1, 60 students, divided in function of the anxiety degree, executed the classic and emotional Stroop tasks. The results show that the time to name colors of threatening words increases with the anxiety. In the Experiment 2 it was investigated if concrete or abstract words have different effects on the performance in the Stroop task. The results show that the time to name colors of concrete words (threatening or not) is larger than for abstract words. The results confirm the supposition above, specially for concrete threatening words and suggest the importance of the semantic quality of the stimuli in the Stroop task.

**Key-words:** Attention, Anxiety Traits, Stroop Tasks.

1 Professor do Centro Universitário do Triângulo (UNIT), Uberlândia, MG. E-mail: xandy@usp.br
2 Professor Associado, Instituto de Psicologia da Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG
E-mail: ederaldol@umuarama.ufu.br
3 Professor Associado do Departamento de Psicologia e Educação, FFCLRP-USP, Ribeirão Preto, SP
E-mail: césar_galera@ffclrp.usp.br

## Introdução

Estudos atuais sobre os transtornos de ansiedade têm procurado determinar diferenças nas estratégias de processamento da informação de pessoas ansiosas em comparação com pessoas não ansiosas. Dentre as perspectivas que a psicologia cognitiva tem sobre o surgimento e manutenção de quadros ansiosos, figura a hipótese de que as pessoas, num momento de ansiedade, focalizam sua atenção em estímulos ameaçadores, ou seja, ignoram vários elementos perceptíveis no campo visual e direcionam os seus recursos de processamento para a verificação e discriminação de elementos ameaçadores. Tal direcionamento, realizado via mecanismos de atenção seletiva, juntamente com alterações fisiológicas e mudanças comportamentais, pode ocorrer em forma de círculos viciosos, os quais geram um estado de preocupação e são responsáveis pela manutenção da ansiedade (Beck & Clark, 1997; Beck, Emery & Greenberg, 1985; Clark, 1986; Clark & Beck, 1988).

Segundo o modelo cognitivo da ansiedade, existem ao menos três etapas de processamento de um estimulo ameaçador. Primeiro, atribuímos uma valência emocional positiva ou negativa ao estímulo. Segundo, diante de um estímulo negativo (ameaçador), começam a ser empregadas estratégias automáticas e estereotipadas no âmbito fisiológico, cognitivo e emocional ao que Beck chama de "processamento primitivo". Terceiro, depois deste momento, todos os recursos atencionais estariam focados para o problema de como lidar com a ameaça e, neste caso, o modelo de Beck aponta duas saídas: ou enfrentar o estímulo com os recursos disponíveis, resolvendo o problema, ou se esquivando dele partindo em busca de "sinais de segurança" que reduzem o perigo, mas que levam o sujeito a se manter preocupado e vigilante frente às novas ameaças. Um dos desafios da psicologia cognitiva experimental é investigar, a partir de procedimentos controlados, como exatamente esse processo ocorre, determinando a qualidade dos estímulos que acionam o processamento primitivo em pessoas ansiosas e sua interação com a atenção (Beck & Clark, 1997).

Uma das tarefas experimentais mais utilizadas nesses esforços é uma variante da tarefa clássica de Stroop (1935), chamada tarefa de Stroop emocional. A tarefa clássica consistia em pedir aos sujeitos que nomeassem, no menor tempo possível, a cor da tinta com que determinadas palavras estavam grafadas. Estas palavras eram nomes de cores como azul, amarelo, vermelho etc., e eram apresentadas em três condições. Numa condição, a cor da tinta era igual ao nome da cor que foi usada para grafá-la; assim, a palavra azul aparecia impressa com tinta azul, a palavra vermelha com tinta vermelha, e assim por diante. Na outra condição, a cor da tinta sempre era incongruente com a palavra grafada; por exemplo, a palavra vermelha era grafada com tinta azul, ou a palavra amarela era grafada com tinta verde. Havia ainda uma condição-controle, em que nomes de cores eram escritos em preto (Macleod, 1992). Stroop descobriu que o sujeito tinha uma grande dificuldade em efetuar a tarefa quando as palavras eram grafadas em cores incongruentes, aumentando significativamente o número de erros e a latência da resposta. Esta tarefa não ficou restrita apenas aos estudos da competição entre a leitura e a nomeação, mas vem sendo utilizada com sucesso na investigação das teorias sobre a relação entre cognição e emoção, em especial na relação entre a cognição e a ansiedade (Williams, Mathews & MacLeod, 1996).

Na tarefa Stroop emocional, os sujeitos são solicitados a nomear as cores nas quais foram grafadas palavras com valência emocional negativa, palavras-controle, ou sem qualquer valência emocional. De acordo com a hipótese de seleção de estímulos ameaçadores, a pessoa ansiosa, ao nomear as cores das palavras, focaliza sua atenção na palavra e não na cor, dificultando a tarefa de nomeação - fenômeno que não é observado em pessoas pouco ansiosas - ou na nomeação das

cores das palavras neutras (Mark, Macleod, Mathews & Williaws, 1996).

A hipótese de seleção dos estímulos ameaçadores foi testada e confirmada em pessoas com os mais variados tipos de transtornos. Por exemplo, pacientes com transtorno obsessivo-compulsivo (TOC) levam mais tempo para nomear as cores das palavras ameaçadoras do que as pessoas sem o transtorno (Lavy, Oppen & Hout, 1994). Lundh, Wikstrum, Westerlund e Öst (1999) investigaram uma amostra de 35 pacientes com transtorno de pânico com agorafobia e 25 sujeitos normais de controle. Os sujeitos foram submetidos a uma versão da tarefa Stroop emocional e a um teste de memória implícita. No teste Stroop, havia palavras neutras, palavras que denotavam ameaça física e pânico e palavras que sugeriam ansiedade interpessoal. Posteriormente, no teste de memória implícita, essas palavras foram reapresentadas rapidamente. Os resultados demonstraram, para o teste Stroop, uma latência maior nas palavras que denotavam pânico, se comparadas ao grupo-controle, e uma maior identificação de palavras negativas no teste de memória implícita, se comparadas às demais palavras e ao grupo-controle.

Para avaliar o efeito Stroop no transtorno de estresse pós-traumático, Harvey e Briant (1995) avaliaram 15 sujeitos que sofreram acidentes automobilísticos e que foram diagnosticados com esse tipo de transtorno. Também participaram do estudo 15 pessoas com fobia simples para dirigir e 15 sujeitos com baixa ansiedade. Todos responderam a uma versão do teste Stroop emocional constituída por quatro tipos de palavras: as altamente ameaçadoras, como "sangue", "morte", "esmagamento", as de ameaça média como "tráfego", "ponte", "cruzamento", as consideradas neutras, como "cobertor", "velejar", "pausa" e palavras positivas, como "generosidade", "amor", "sorriso". Nesta versão, uma palavra de cada vez era apresentada no centro do monitor por 400 milissegundos, e o sujeito deveria verbalizar, o mais rápido que pudesse, a cor da palavra. O tempo de reação foi armazenado a partir da resposta que era dada em um microfone conectado ao computador. Os resultados indicaram que os sujeitos com transtorno de estresse pós-traumático levaram significativamente mais tempo para nomear as cores das palavras altamente ameaçadoras se comparado aos demais grupos.

Existem algumas teorias que procuram explicar o "efeito Stroop". A mais conhecida delas e aceita atualmente é a do processamento distribuído em paralelo, proposta por Cohen, Dumbar e McClelland (1990), que postula a existência de vias ou atalhos neurais diferentes para processar "palavras" e para processar "cores", e que a via para palavras, devido a seu uso mais freqüente, é mais estruturada e, portanto mais eficiente para evocar uma resposta. Como a tarefa consiste em ignorar essa via da palavra e falar o nome da cor da tinta, ocorre uma interferência, pois a resposta para a palavra já foi acessada muito antes que a resposta para cor, provocando a confusão conhecida como efeito Stroop .

No caso da ansiedade, as pessoas com altos níveis de ansiedade devem ter atalhos mentais para estímulos ameaçadores mais ativos do que a média normal, levando a um efeito semelhante ao "Stroop clássico", ou seja, a resposta para a palavra é acessada antes da resposta para a cor. Como na tarefa Stroop emocional pode-se controlar o estímulo semântico de várias maneiras, ela se torna uma tarefa bastante versátil, tendo sido utilizada, por exemplo, com palavras relacionadas à bulimia, anorexia, tabagismo, dor crônica, fobia a aranhas, etc. (Bar-Haim, Lamy, Pergamin, Bakermans-Kranenburg & Ijzendoorn, 2007; Williams et al., 1996).

A escolha das palavras ameaçadoras para compor a tarefa Stroop emocional é feita a partir das características do transtorno a ser investigado. Assim, por exemplo, nos transtornos alimentares, utilizam-se palavras relacionadas a dietas e alimentos; nos alcoólatras as palavras são relacionadas à bebida; nos transtornos de ansiedade, procura-se avaliar o foco da ansiedade, enquanto que no estresse pós-traumático utilizam-se palavras

relacionadas ao tipo de evento que gerou o trauma. O mesmo pode ser dito em relação ao pânico, ao TOC e à fobia social. No caso da ansiedade sem foco especifico, a escolha das palavras é feita pelo critério de ameaça.

Analisando o estudo inicial de MacLeod, Mathews e Tata (1986), feito com sujeitos ansiosos normais, percebe-se que os resultados são inconclusivos em relação à existência do efeito Stroop. Os autores argumentam que neste tipo de amostra o viés cognitivo para ameaça não seria ainda tão evidente. Assim, ao se utilizarem palavras que remetem a síndromes como o pânico e à fobia social, dentre outros, a reação do participante não seria clara (para revisão ver Mogg, Kentish & Bradley, 1993; Mogg & Marden, 1990; Richard & Millwood, 1989). É possível que uma definição mais precisa dos critérios para a escolha das palavras na aplicação do teste ajude a esclarecer se a existência do efeito Stroop em pessoas com ansiedade não-específica se deve às características semânticas da palavra e ao tipo de ameaça que ela evoca, ou se o efeito é provocado pela valência emocional negativa independente das características do estímulo (Caballero & Bermudez, 1997).

No Brasil ainda são poucos os estudos utilizando a tarefa de Stroop, e em geral esses estudos provêm de pesquisas médicas. Por exemplo, Leite (1999) utilizou uma versão do Stroop clássico em que pessoas com alta ansiedade de traço (média=50) deveriam nomear a cor da tinta de palavras incongruentes, e quando cometiam um erro ouviam uma campainha. O autor relata que a ansiedade de estado subia rapidamente com o início do teste. Em seguida, os sujeitos receberam doses adequadas de Diazepan e, ao passarem pelo teste mais uma vez, não apresentaram acréscimo nos níveis de ansiedade. Mas quando recebiam placebo a ansiedade também subia. Os autores também usaram uma versão do teste Stroop em que o sujeito era filmado por uma câmera enquanto nomeava as cores. Nestas circunstâncias, mesmo os sujeitos de amostras normais ficaram extremamente ansiosos. E, mais uma vez, o uso de Diazepan conseguiu suprimir esta ansiedade. Outros estudos já haviam demonstrado o potencial do Stroop filmado em provocar ansiedade (Palma, Guimarães & Zuardi, 1994; Silva & Leite, 2000). Recentemente, o teste Stroop clássico foi usado para avaliar a dificuldade em tarefas de "priming" negativo em idosos e na avaliação de déficits atencionais em esquizofrênicos (Machado, 2000).

Até o presente momento, não é do nosso conhecimento a existência de relatos usando a tarefa de Stroop emocional juntamente com a tarefa clássica em amostras não-clínicas, bem como se sabe muito pouco sobre o efeito da característica semântica das palavras no impacto do efeito Stroop emocional. Assim, no Experimento 1 investigou-se o desempenho de sujeitos normais nas tarefas de Stroop clássica e emocional, manipulando-se as características das palavras utilizadas pelo tipo de ameaça (física ou social), enquanto no Experimento 2 manipulou-se a qualidade semântica das palavras (abstratas ou concretas).

## Experimento 1

### Método

Sujeitos

Participaram deste Experimento 60 sujeitos, estudantes universitários de ambos os sexos (50 mulheres e 10 homens) com idade média de 24,7 anos. Todos tinham visão normal ou corrigida e nenhum deles havia participado anteriormente das tarefas de nomeação de cores.

Estímulos e material

Foi utilizado um Computador AMD-Duron, 450 MHz, 128 MB de RAM, monitor SVGA colorido de 14 polegadas. Para apresentar os estímulos e medir os tempos de nomeação das palavras, utilizou-se o programa "E-prime" (Schneider, Eschman, & Zuccolotto, 2002). Os estímulos eram compostos por telas de apresentação formadas por um fundo cinza com as 12 palavras escritas em

fonte *Times New Roman*, corpo 32, dispostas em uma matriz de quatro linhas por três colunas. Também se utilizou o Inventário de Ansiedade Traço-Estado - IDATE (Spielberger, Gorsuch & Lushene, 1979), validada para amostras brasileiras e um formulário para anotação dos erros dos sujeitos.

Procedimento

Após a assinatura do termo de consentimento, os sujeitos preencheram o inventário IDATE e realizaram as tarefas experimentais. A tarefa de Stroop clássica foi dividida em dois blocos de 20 provas cada um. No primeiro bloco, a cor da tinta em que estava escrita a palavra era congruente com o próprio nome. Por exemplo, a palavra "marrom" era escrita com tinta marrom; a palavra "verde" era escrita com tinta verde, e assim por diante. No segundo bloco, o nome e a cor da tinta eram incongruentes entre si. Por exemplo, a palavra "azul" era escrita com tinta verde, ou a palavra "vermelho" era escrita com tinta amarela. Cada prova era composta por seis palavras: amarelo, roxo, verde, marrom, azul e vermelho, apresentadas duas vezes. As palavras apareciam em cinco seqüências diferentes que se repetiam quatro vezes.

A tarefa Stroop emocional foi adaptada de Mathews, MacLeod e Tata (1986). Nesta tarefa o sujeito deve nomear a cor de palavras com carga emocional neutra (ex: madeira, poltrona, papel, lâmpada, flor, lata), a cor de palavras que caracterizam ameaça física (ex: morte, vírus, câncer, enterro, caixão, mutilado), ou a cor de palavras que identificam ameaça social (incapaz, tolo, ridículo, chato rejeitado e inútil).

Após a tela de apresentação, seguida de três exemplos, o sujeito realizou 40 provas: 20 com palavras neutras e 20 com palavras ameaçadoras (as dez primeiras com palavras que caracterizavam ameaça social e as outras dez que caracterizavam ameaça física). Em cada prova, a contagem do tempo de nomeação teve início com o aparecimento da tela de apresentação e era interrompido depois que o sujeito nomeava a cor da última das 12 palavras da tela.

Resultados

Os 60 sujeitos foram divididos em dois grupos segundo seu escore de ansiedade-traço no inventário IDATE. O grupo dos "menos ansiosos" foi constituído por 25 sujeitos com escore médio na ansiedade-traço de 33,54 e desvio padrão de 3,76 ; o grupo dos "mais ansiosos" foi constituído por 35 sujeitos com escore médio na ansiedade-traço de 49,34 e desvio padrão de 6,95. A média da amostra em relação ao escore na ansiedade-traço foi de 42,80 e desvio padrão de 9,21. Este valor assemelha-se à média encontrada para ansiedade-traço na amostra normativa que utilizamos (41,43 para homens ; 40,32 para mulheres).

Uma análise de variância foi realizada levando em conta os escores de ansiedade de traço dos dois grupos constituídos. Esta análise mostrou que a diferença entre os escores médios dos dois grupos é significativa, [$F(1,58)=3,244$; $p< 0,001$)]. Com este resultado, pode-se dizer que essa amostra de estudantes universitários se caracterizou como uma amostra de ansiosos "normais", mas que diferiram o suficiente entre si a ponto de viabilizar a formação de dois grupos.

Feita a divisão da amostra e constatada a diferença entre os grupos, foi estimado o tempo médio de cada grupo na nomeação de cores nas duas tarefas de Stroop. A Tabela 1 apresenta uma visão geral do desempenho dos grupos em cada situação.

Na Tabela 1 pode-se verificar que, diante de uma mesma tarefa (nomeação de cores), os tempos médios foram evidentemente assimétricos, seja na comparação entre as tarefas seja na comparação entre os grupos, indicando que as características do estímulo (tipo de palavra) têm um impacto visível no desempenho dos sujeitos.

As médias dos tempos de nomeação de cada sujeito em cada uma das tarefas Stroop foram submetidas a análises de variância mistas, considerando medidas repetidas no fator tarefa (congruente e incongruente no

**Tabela 1.** Média dos tempos de nomeação (em segundos) de cores nas duas tarefas de Stroop. (N = Nº de sujeitos; M = Média; DP = Desvio Padrão).

| Tarefa | N | M | DP | Mínimo | Máximo |
|---|---|---|---|---|---|
| Cores Congruentes | 25 | 6,54 | 1,17 | 3,99 | 8,92 |
| | 35 | 6,64 | 1,00 | 5,14 | 9,44 |
| | 60 | 6,60 | 1,07 | 3,99 | 9,44 |
| Cores Incongruentes | 25 | 11,48 | 1,99 | 8,17 | 15,35 |
| | 35 | 13,22 | 2,77 | 10,31 | 20,62 |
| | 60 | 12,50 | 2,60 | 8,17 | 20,62 |
| Palavras Neutras | 25 | 9,21 | 1,30 | 7,13 | 12,21 |
| | 35 | 10,53 | 1,99 | 7,71 | 15,98 |
| | 60 | 9,98 | 1,84 | 7,13 | 15,98 |
| Palavras Ameaçadoras Gerais | 25 | 10,59 | 1,58 | 7,81 | 14,03 |
| | 35 | 12,23 | 2,44 | 8,75 | 19,88 |
| | 60 | 11,55 | 2,26 | 7,81 | 19,88 |
| Palavras de Ameaça Social | 25 | 10,56 | 1,75 | 7,77 | 14,75 |
| | 35 | 11,77 | 2,36 | 8,69 | 19,23 |
| | 60 | 11,27 | 2,19 | 7,77 | 19,23 |
| Palavras de Ameaça Física | 25 | 10,93 | 1,82 | 7,85 | 14,80 |
| | 35 | 12,39 | 2,48 | 8,80 | 20,54 |
| | 60 | 11,78 | 2,33 | 7,85 | 20,54 |

Stroop clássico, e carga emocional neutra, ameaça física e social no Stroop emocional). Os fatores gênero e graus de ansiedade (alto e baixo) entraram nessas análises como fatores interindividuais.

A análise de variância com o Stroop clássico mostrou que, embora os resultados obtidos pelos homens (8,9 seg) tenham sido ligeiramente menores do que os obtidos pelas mulheres (9,6 seg), essa diferença não pode ser considerada significativa, $F(1, 56) = 0,97$, $p = 0,328$. Da mesma forma, os resultados obtidos pelos sujeitos considerados menos ansiosos (8,9 seg) não podem ser considerados diferentes dos resultados obtidos pelos sujeitos mais ansiosos (9,7 seg), $F(1,56) = 2,10$, $p = 0,153$. O desempenho dos sujeitos foi afetado apenas pela congruência entre o nome e a cor da tinta, $F(1,56) = 200,25$, $p < 0,001$. Neste caso os sujeitos levaram em média 6,5 seg. para nomear as cores nas listas congruentes e 12,0 seg. para nomear as cores nas listas incongruentes.

A análise das médias dos tempos de nomeação na tarefa Stroop emocional mostra que o tempo para nomear as cores é maior para as pessoas com ansiedade alta (11,2 seg.) em relação às pessoas com ansiedade baixa (9,7 seg), $F(1, 56) = 5,08$; $p = 0,028$). O tempo para nomear as cores também foi afetado diferencialmente nas três condições do Stroop emocional. As cores das palavras que denotam ameaças físicas demoram mais tempo para serem nomeadas (11,2 seg.) em relação às cores de palavras que denotam ameaças sociais (10,7 seg) e ambas demoram mais tempo para serem nomeadas do que as cores de palavras neutras (9,6 seg), $F(2, 112) = 31,9$, $p < 0,001$. Nenhum outro fator ou interação foi significativo.

Por fim, comparando-se o desempenho em ambas as tarefas, foi possível detectar o efeito do Stroop clássico no aumento médio de 5,5 seg no tempo de nomeação das cores na lista de palavras incongruentes, e este aumento é significativamente maior do que o efeito do Stroop emocional, que provocou um aumento médio de 1,4 segundos no tempo de nomeação de cores de palavras ameaçadoras em geral, se comparadas às palavras neutras, $F(3,168) = 113,95$, $p<0,001$. Também foi possível perceber que os sujeitos mais an-

siosos foram significativamente mais lentos (10,39 segundos) que os menos ansiosos (9,17 segundos) para as tarefas de nomeação de cores como um todo, $F(1,56) = 4,69$, $p = 0,035$.

A interação dupla entre grau de ansiedade, tarefa congruente e incongruente e tarefa neutra e emocional [$F(3,168)=2,85$; $p<0,0392$)] confirmou que os sujeitos mais ansiosos não diferem dos menos ansiosos quanto ao tempo para nomear as palavras congruentes da tarefa Stroop clássica. Outros dois dados interessantes mostraram que os sujeitos mais ansiosos, ao nomearem as cores das palavras neutras, obtiveram um tempo equivalente ao tempo que os sujeitos menos ansiosos levaram para nomear as cores das palavras ameaçadoras. Além disso, o tempo que os sujeitos mais ansiosos levaram para nomear as cores das palavras ameaçadoras foi equivalente ao tempo que os menos ansiosos levaram para nomear as cores das palavras incongruentes na tarefa Stroop clássica.

Finalmente, foi realizada uma análise de correlação entre as tarefas de nomeação de cores e os escores no inventário IDATE, obtendo-se uma correlação significativa entre o aumento no grau de ansiedade e um maior tempo na nomeação de cores das palavras ameaçadoras como um todo, com $r = 0,254$, $p < 0,05$.

## Experimento 2

### Método

Sujeitos. Neste experimento os sujeitos foram escolhidos do mesmo grupo do Experimento 1, com base na avaliação prévia com o Inventário IDATE. Foram convidados 18 mulheres e 7 homens que obtiveram escores médios entre 40 e 44. A idade média era 22,4 anos. A opção pela seleção foi tomada para que a variável "ansiedade" não mascarasse o efeito semântico do estímulo na tarefa de nomeação de cores.

Estímulos e Material

Foi utilizado um Computador AMD-Duron, 450 MHz, 128 MB de RAM, monitor SVGA colorido de 14 polegadas. Para apresentar os estímulos e medir os tempos de nomeação das palavras, utilizou-se o programa "E-prime" (Schneider, Eschman & Zuccolotto, 2002).
Neste Experimento foram utilizadas telas de apresentação com a tarefa clássica de Stroop nas fases congruente e incongruente e telas de apresentação com palavras neutras e ameaçadoras. Havia palavras neutras que se referiam a objetos concretos (bola, lâmpada, sofá, madeira, flor, lata), palavras neutras que se referiam a idéias abstratas (pensamento, neutro, idêntico, normal, razoável médio), palavras ameaçadoras que se referiam a objetos concretos (ambulância, caixão, sangue, queimadura, hospital, veneno) e palavras ameaçadoras que se referiam a conceitos abstratos (sofrimento, desespero, crueldade, tormento, violência e terror).

Procedimento

Foram utilizadas cinco apresentações para cada tipo de estímulo, cada um com 12 palavras coloridas. No total foram apresentados 60 telas com 12 palavras coloridas em cada, 10 deles eram congruentes (cor da tinta igual à palavra), 10 eram incongruentes (cor da tinta diferente da palavra), 10 com palavras concretas neutras, 10 com palavras concretas ameaçadoras, 10 com palavras abstratas neutras e finalmente 10 com palavras abstratas ameaçadoras. A tarefa do sujeito era idêntica àquela do Experimento 1, ou seja, ele deveria nomear a cor das palavras no menor tempo possível e sem cometer erros. Nesse experimento as apresentações da tarefa clássica e emocional apareceram num mesmo bloco, de maneira aleatória. Como no experimento anterior, o início da apresentação da tela de cada prova acionava à contagem do tempo que era interrompida depois que a cor da última palavra era nomeada.

Resultados

Os tempos de nomeação de cores nas listas com palavras neutras abstratas, neutras concretas, ameaçadoras abstratas e ameaçadoras concretas foram submetidos ao teste de

**Tabela 2:** Média dos tempos de nomeação de cores (em segundos) nas duas tarefas de Stroop. (N = Nº de sujeitos; M = Média; DP = Desvio Padrão).

| Tarefa | N | M | DP | Mínimo | Máximo |
|---|---|---|---|---|---|
| Cores congruentes | 25 | 7,84 | 1,68 | 4,45 | 11,66 |
| Cores incongruentes | 25 | 12,73 | 2,64 | 8,28 | 18,40 |
| Palavras neutras abstratas | 25 | 10,12 | 2,03 | 6,52 | 14,36 |
| Palavras ameaçadoras abstratas | 25 | 9,78 | 1,87 | 6,31 | 12,50 |
| Palavras ameaçadoras concretas | 25 | 10,77 | 2,27 | 6,16 | 14,45 |

Wilcoxon. Os resultados mostraram que as palavras ameaçadoras concretas levaram em média 997 milisegundos a mais para serem nomeadas se comparadas às palavras ameaçadoras abstratas, diferença estatisticamente significativa, Z = -3,135, p=0,002. Além disso, foi possível constatar que as palavras neutras concretas foram nomeadas de maneira mais lenta se comparadas às neutras abstratas, Z = -2,570, p=0,01. Uma análise de variância de Friedman confirmou que os sujeitos levaram, em média, 4,88 segundos a mais para nomear as cores nas palavras incongruentes do Stroop clássico se comparadas às cores das palavras congruentes, com um $\chi^2$ = 25,00, p = 0,0001, um resultado semelhante ao encontrado no Experimento 1. A Tabela 2 resume os tempos de nomeação de cores encontrados nas várias etapas desta tarefa.

## Discussão Geral

Em relação ao Experimento 1**,** esse estudo revelou que a tarefa Stroop clássica não se correlaciona com a ansiedade, nem tampouco os grupos diferem significativamente na execução desta tarefa. Além disso, em termos gerais, no que se refere ao tempo de nomeação de cores, o efeito do Stroop clássico é significativamente maior em relação ao Stroop emocional.

Um outro aspecto importante é que os sujeitos mais ansiosos levaram significativamente mais tempo que os menos ansiosos para nomear as cores das palavras na tarefa Stroop emocional, mas o grau de ansiedade não teve efeito na tarefa Stroop clássica. A análise "post hoc" confirmou que o tempo de nomeação de cores para as palavras ameaçadoras foi significativamente maior para os mais ansiosos. Estes resultados estão em conformidade com o estudo original de MacLeod et al (1986) e de outros subseqüentes realizados com amostras não-clínicas (Mogg, et al., 1993, 1993; Mogg & Marden, 1990; Richard & Millwood, 1989). Embora haja diferenças entre os tipos de Stroop, o importante é que ambos mostram um efeito robusto e se constituem como importantes ferramentas nos estudos atencionais e da relação entre atenção e traços de ansiedade. O Stroop emocional é uma dos paradigmas experimentais mais usados nos estudos de vieses atencionais na ansiedade (Bar-Haim *et al.*, 2007), e os resultados do presente estudo apontam para a importância dele em contextos ecológicos. Ou seja, considerando uma amostra não-clínica, a tarefa Stroop emocional foi sensível em detectar diferenças entre os mais e menos ansiosos, um dado importante no diagnóstico da psicopatologia da ansiedade. Portanto, a psicologia clínica pode se beneficiar da psicologia experimental neste aspecto.

Em relação ao experimento 2, observou-se que as palavras de ameaça concreta têm um potencial maior de ativar recursos atencionais do que as palavras abstratas. Segundo vários estudos evolutivos (Coolidge & Wynn, 2005; Corbalis, 2004) a linguagem no homem teve um desenvolvimento bastante tardio em relação a outros processos mentais, desenvolvendo-se no máximo há 200 mil anos. Contudo, nossa capacidade de se esquivar e fugir de ameaças concretas e reais é bem mais antiga e por isso é provável que tenhamos um repertório com respostas mais imediatas para ameaças de natureza concreta do que abstrata. Por exemplo, Kindt e Brosschot (1997) realizaram a tarefa Stroop emocional com 31 portadores de aracnofobia e 30 pes-

soas sem essa fobia utilizando palavras que remetiam a aranha como teia, viúva negra e veneno e desenhos coloridos de diversas aranhas. A tarefa do sujeito era nomear, o mais rápido o possível, as cores dos estímulos. Os resultados indicaram que os sujeitos aracnofóbicos reagiram de forma mais lenta tanto na tarefa pictórica como na lingüística. Contudo, os sujeitos normais reagiram de forma mais lenta apenas nas figuras. Resultados semelhantes foram encontrados em fumantes, bulímicos, anoréxicos e alcoólatras utilizando-se de palavras e figuras emocionalmente relacionadas (Bruce & Jones 2004; Mogg & Bradley 2002; Stormark & Torkildsen, 2004).

Nosso estudo não trabalhou com figuras e sim com palavras, mas mesmo assim, ao isolar essa variável já foi possível perceber que nossos recursos executivos priorizam estímulos de ameaça concreta, que evolutivamente foram mais relevantes no desenvolvimento das estruturas que regem as emoções, fato que tem implicações na psicologia clinica.

Estudos recentes na área clínica sugerem que a focalização atencional na ameaça por si só, não é capaz de explicar a ansiedade é necessário que haja um ambiente que em alguma medida venha a ameaçar a pessoa, já aqueles que não focalizam a atenção na ameaça não são influenciados pelos ambientes hostis a ponto de se tornarem ansiosos (Macleod, Rutherford, Campbell, Ebsworthy & Holker 2002). Os pesquisadores atualmente trabalham com a hipótese que a atenção seletiva para ameaça seria ao mesmo tempo causa e conseqüência, transformando-se em uma variável com "feedback" negativo, ou seja, a pessoa se torna ansiosa porque desenvolve uma hipervigilância à ameaça e se mantém ansiosa porque está sempre envolvida em evitar a ameaça que é percebida em cada lugar (MacLeod *et al.*, 2002). Encarando a ansiedade assim, pode-se afirmar que qualquer técnica efetiva de psicoterapia deveria levar em conta estes déficits nos processos atencionais.

Analisados teoricamente e de forma generalizada, os resultados obtidos apontam para dois aspectos discutidos no campo das teorias cognitivas da atenção ligada à ameaça e à possibilidade de um perigo futuro. No seu modelo sobre a ansiedade (Beck, 1996; Beck & Clark, 1997) afirma que o processamento cognitivo é guiado por certas regras que determinam como a informação é atendida, interpretada e recordada. Desse modo, diante da informação que sinaliza perigo, há uma focalização atencional na ameaça, gerando uma hipervigilância que aumenta e se torna mais evidente e problemática conforme a ansiedade aumenta. Outros autores argumentam que o sistema atencional dos indivíduos ansiosos é anormalmente sensível ao estímulo ameaçador e a direção da atenção a esses estímulos ocorreria em estágios de processamento iniciais e automáticos (Le Doux, 1995, 1996; Ohman, 1993; Williams, Watts, MacLeod & Mathews, 1988). Numa direção diferente, alguns autores têm proposto que o déficit principal na ansiedade é a inibição do processamento detalhado da informação ameaçadora que se reflete na esquiva do estímulo ameaçador (Foa & Kozak, 1996; Mogg, Bradley, De Bono & Painter, 1997). Nesta visão os vieses atencionais ligados à ameaça ocorreriam em estágios de processamento tardios.

Modelos mais recentes (Fox, Russo, Bowles & Dutton, 2001; Fox, Russo & Dutton, 2002; Yiend & Mathews, 2001) sugerem que a ansiedade tem pouco impacto na detecção inicial da ameaça, mas ela tem um efeito mais forte em modular a manutenção da atenção sobre a fonte da ameaça. Em outras palavras, o desengajamento do estímulo ameaçador pode ser a diferença atencional primária entre ansiosos e não-ansiosos.

No campo psicofisiológico, uma explicação plausível para os diferentes resultados alcançados em cada tarefa advém das pesquisas com imageamento cerebral em que se observa o funcionamento do córtex enquanto se executa as tarefas de Stroop. Por exemplo, Compton *et al.* (2003) investigaram o grau com que sistemas corticais estavam envolvidos ao se ignorar a informação emocional ou simplesmente os nomes de palavra. O estudo mostrou diferenças entre as áreas

inibidas e ativadas na tarefa Stroop clássica e emocional. O exame de fRMI (imagem por ressonância magnética funcional) detectou que a porção dorsolateral do lobo frontal era hiperativada durante a nomeação de cores das palavras ameaçadoras no Stroop emocional e diante das palavras incongruentes no Stroop clássico, indicando que existe um sistema em comum para ativação atencional em ambos os testes. Contudo, o estudo mostrou que nas regiões posteriores do córtex, a ativação ou a inibição dependia da natureza da informação a ser ignorada. Assim, ao se ignorarem palavras que eram nomes de cores, percebia-se uma ativação do lobo parietal esquerdo e uma diminuição da atividade no giro para-hipocampal; já ao se ignorarem as palavras ameaçadoras, os sujeitos apresentavam um aumento da atividade no lobo occipto-temporal e uma diminuição da atividade na amígdala.

A partir destes estudos, pode-se argüir que ambas as tarefas de Stroop mobilizam grandes recursos atencionais com áreas corticais em comum; contudo o Stroop emocional tem a peculiaridade de envolver também áreas corticais, sabidamente associadas ao reconhecimento e fixação de estímulos emocionais. Isso nos ajuda a entender por que a tarefa emocional se correlaciona com a ansiedade e a clássica não. Segundo Pliszka (2004), o alerta de perigo só será ativado pelo organismo se alguma "ameaça" real ou potencial for percebida. O imageamento cerebral mostra que a característica semântica das palavras utilizadas no Stroop clássico (nomes de cores) não tem este poder.

Em nossa pesquisa, também quisemos avaliar como uma amostra de sujeitos normais, com baixa e alta ansiedade, se comportaria diante de dois grandes tipos de ameaça. Os resultados da análise de variância confirmaram que em sujeitos não-clínicos a ameaça física gera significativamente mais vigilância que a ameaça social. Uma maior focalização atencional na ameaça física pode ser explicada pelo modelo cognitivo proposto por Beck e Clark (1997): Como não existe nenhum transtorno de ansiedade presente (nossa amostra não é clínica) a ansiedade, nos seus vários graus, deve cumprir a finalidade de proteger o indivíduo de possíveis ameaças à sua integridade física. A teoria assume ainda que os níveis de ansiedade do indivíduo devem baixar quando a pessoa começa a perceber o ambiente como um lugar que oferece riscos que podem ser controlados a partir de estratégias de enfrentamento (Beck & Clark, 1997).

A teoria cognitiva de Beck (Beck, Rush, Shaw & Emery, 1979/1997) afirma, ainda, que o afeto e o comportamento de uma pessoa são, em grande parte, determinados pelo modo como ele estrutura e representa o mundo. As suas cognições ("eventos" verbais ou pictóricos dentro do fluxo da consciência) são baseadas em atitudes ou pressuposições, isto é, esquemas desenvolvidos a partir das experiências anteriores ao longo da vida. Mais recentemente, a teoria cognitiva foi revista por Beck (1996/2005) para abarcar um conjunto de inter-relações dos vários sistemas que compõem a mente humana. Essa teoria incorpora a noção de modos enquanto suborganizações específicas dentro da organização da personalidade e seus componentes são: (1) o sistema cognitivo, responsável pelas funções envolvidas no processamento da informação ligadas à atribuição de significados; (2) o sistema afetivo/emocional, responsável pelos estados de sentimento e suas nuances e combinações; (3) o sistema motivacional e comportamental que sustentaria o mecanismo de ativação ou inibição automática do organismo para a ação; (4) o sistema fisiológico, envolvido no processamento da informação sempre que um modo de ameaça é acionado. Este último sistema aciona ou inibe o sistema nervoso central e periférico e recebe "feedback" fisiológico dos músculos, a fim de mobilizar-se ou não para a ação; (5) o sistema de controle consciente, que media as vontades, os objetivos e valores mais reflexivos conscientes, como, por exemplo, tornar-se livre de medos não razoáveis para atingir e resolver metas mais razoáveis para resolver problemas. Esses modos são uma teia de compo-

nentes cognitivos, emocionais, motivacionais e comportamentais. Nesse sentido, a ativação de qualquer um dos sistemas gera a energização (catéxis) de todos os outros sistemas em algum grau.

A teoria ainda pressupõe modos primitivos que incorporariam padrões imediatos e básicos derivados da evolução da espécie humana. A ansiedade é um dos conteúdos desses modos primitivos. Beck afirma que quando um modo primitivo é ativado, todos os sistemas mantêm-se energizados por algum tempo depois que as circunstâncias ativadoras tenham desaparecido. Através da ativação do modo primitivo ou "primal" (Beck, 1996), o sujeito se prepara para atacar, lutar ou fugir daquilo ou daqueles que pretendem prejudicá-lo ou ameaçar sua sobrevivência.

Finalmente, vale dizer que, em termos aplicados, esse estudo mostra que a tarefa Stroop emocional pode ser um importante e potente aliado do início ao final de um processo terapêutico de pacientes com transtornos ansiogênicos, tanto como ferramenta diagnóstica de transtornos de ansiedade quanto um instrumento valioso a ser usado durante a avaliação do progresso do paciente no decorrer do processo. Além disso, o uso de técnicas cognitivo-comportamentais teria então a função de normalizar os níveis de hipervigilância, proporcionando formas mais eficientes de enfrentamento para lidar com as ameaças reais ou imaginárias.

**Referências Bibliográficas**


Bar-Haim, Y., Lamy, D., Pergamin, L., Bakermans-Kranenburg, M.J. & van Ijzendoorn, M. H. (2007). Threat-related attentional bias in anxious and nonanxious individuals: A meta-analytic study. *Psychological Bulletin, 133,* 1-24.

Beck, A. T. (1996). Beyond belief: A theory of modes, personality, and psychopathology. In P. M. Salkovskis (Ed.) *Frontiers of cognitive therapy,* (pp. 1-25). New York: The Guilford Press.

Beck, A. (2005). Além da crença: Uma teoria de modos, Personalidade e Psicopatologia. In P. Salkovskis (Ed.), *Fronteiras da terapia cognitiva.* (pp. 21-40) São Paulo: Casa do Psicólogo. (Trabalho original publicado em 1996).

Beck, A. T. & Clark, D. A. (1997). An information processing model of anxiety: Automatic and strategic processes. *Behaviour Research and Therapy, 35,* 49-58.

Beck, A. T., Emery, G. & Greenberg, R. L. (1985). *Anxiety disorders and phobias.* New York: Basic Books.

Beck, A. T., Rush, J., Shaw, B. F. & Emery, G. (1997). *Terapia cognitiva da depressão.* Porto Alegre: Artes Médicas. (Trabalho original publicado em 1979).

Bruce G. & Jones BT. (2004) A pictorial Stroop paradigm reveals an alcohol attentional bias in heavier compared to lighter social drinkers. *Journal of Psychopharmacology, 18,* 527-533.

Caballero, J. R., & Bermudez, J. (1997). Anxiety and attention: Is there an attentional bias for positive emotional stimuli? *The Journal of General Psychology, 124,* 194-210.

Clark, D. M. (1986). Cognitive therapy for anxiety. *Behavioural Psychotherapy, 14,* 283-294.

Clark, D. M. & Beck, A. T. (1988). Cognitive approaches. In C. G. Last & M. Hersen (Eds.), *Handbook of anxiety disorders.* (pp. 362-385) New York: Pergamon.

Cohen, J. D., Dumbar, K. & McClelland, J. L. (1990). On the control of automatic processes: A parallel distributed processing account of Stroop effect**.** *Psychological Review, 97,* 332 – 361.

Compton, R. J., Banich, M. T., Mohanty, A., Milham, M. P., Herrington, J. *et al.* (2003). Paying attention to emotion: an fMRI investigation of cognitive and emotional stroop tasks.

*Cognitive Affective and Behavior Neuroscience, 3,* 81-96.
Coolidge, F. L. & Wynn, T. (2005). Working memory, its executive functions, and the emergence of modern thinking. *Cambridge Archaeological Journal, 15,* 5-26.
Corballis, M (2004). The Origins of Modernity: Was Autonomous Speech the Critical Factor? *Psychological Review, 111,* 543-552.
Foa, E. B. & Kozak, M. J. (1986). Emotional processing of fear: Exposure to corrective information. *Psychological Bulletin, 99,* 20-35.
Fox, E., Russo, R., Bowles, R. & Dutton, K. (2001). Dop threatening stimuli draw or hold visual attention in subclinical anxiety*? Journal of Experimental Psychology: General, 130,* 681-700.
Fox, E., Russo, R. & Dutton, K. (2002). Attentional bias for threat: Evidence for delayed disengagement from emotional faces. *Cognition & Emotion, 16,* 355-379.
Harvey, A. & Bryant, R. (1995). Processing threatening information in posttraumatic stress disorder. *Journal of Abnormal Psychology, 104,* 537-541.
Kindt, M. & Brosschot, J. F. (1997). Phobia-related cognitive bias for pictorial and linguistic stimuli. *Journal of Abnormal Psychology, 106,* 644-648.
Lavy, E. H., Oppen, P. & Hout, M. (1994) Selective processing of emotional information in obsessive compulsive disorder. *Behaviour Research and Therapy, 32,* 243-246.
Le Doux, J. E. (1995). Emotion: Clues from the brain. *Annual Review of Psychology, 46,* 209-235.
Le Doux, J.E. (1996). *The emotional brain.* New York: Simon & Schuster.
Leite, J. R. (1999) The video-recorded Stroop color-word test as a new model of experimentally-induced anxiety. *Neuropsychopharmacologic Biological Psychiatry, 23,* 809-822.
Lundh, L. G., Wikstrum, J., Westerlund, J. & Ost, L. G. (1999). Preattentive bias for emotional information in panic disorder with agoraphobia. *Journal of Abnormal Psychology, 108,* 222-232.
Machado, E. Z. (2000). *Resposta de pacientes esquizofrênicos ao teste Stroop color word: Influência da responsividade eletrodérmica*. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Saúde Mental, FMRP. Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto-SP.
MacLeod, C. M. (1992). The Stroop task the "gold standard" of attentional measures. *Journal of Experimental Psychology, 121,* 12-14.
MacLeod, C. M., Mathews, A. & Tata, P. (1986) Attentional bias in emotional disorders. *Journal of Abnormal Psychology, 95,* 15-20.
MacLeod, C. M., Rutherford, E., Campbell, L., Ebsworthy, G. & Holker, L. (2002). Selective attention and emotional vulnerability assessing the causal basis of their association through the experimental manipulation of attentional bias. *Journal of Abnormal Psychology, 111,* 107-123.
Matlin, M. (2004). *Psicologia cognitiva* (1ª Ed.). Rio de Janeiro: LTC Editora.
Mogg, K., & Bradley, B. P. (2002) Selective processing of smoking-related cues in smokers: manipulation of deprivation level and comparison of three measures of processing bias. *Journal of Psychopharmacology, 16,* 385-392.
Mogg, K., Bradley, B. P., De Bono, J. & Painter, M. (1997). Time course of attentional bias for threat information in non-clinical anxiety. *Behaviour Research and Therapy, 35,* 297-303.
Mogg, K., Kentish, J. & Bradley, B. P. (1993) Effects of anxiety and awareness on colour-identification latencies for emotional words. *Behaviour Research and Therapy, 31,* 559-567.
Mogg, K. & Marden, B. (1990). Processing of emotional information in anxious subjects**.** *British Journal of Clinical Psychology, 29,* 227-229.
Ohman, A. (1993). Fear and anxiety as emotional phenomenon: Clinical phenomenology, evolutionary perspectives, and information processing mechanisms. In M. Lewis & J.M. Haviland (Eds.), *Handbook of emotions* (pp. 511-536). New York: The Guilford Press.

Palma, S. M., Guimarães, F. S. & Zuardi, A. W. (1994). Anxiety induced by simulated public speaking and Stroop color word test in healthy subjects: Effects of different trait-anxiety levels. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research, 27,* 895-902.

Pliszka, S. R. (2004). *Neurociência para o clínico de saúde mental.* Porto Alegre: Artmed.

Richards, A. & Millwood, D. (1989). Colour-identification of differentially valenced words in anxiety. *Cognition and Emotion, 3,* 171-176.

Schneider, W., Eschman, A. & Zuccolotto, A. (2002). *E-Prime User's Guide.* Pittsburgh: Psychology Software Tools.

Spielberger, C. D., Gorsuch, R. L. & Lushene, R. E. (1979). *Manual de psicologia aplicada. Inventário de Ansiedade Traço-Estado (IDATE).* (A. M. B. Biaggio & L. Natalício, Trads.) Rio de Janeiro: CEPA.

Stormark K. M. & Torkildsen, O (2004) Selective processing of linguistic and pictorial food stimuli in females with anorexia and bulimia nervosa. *Eating Behaviors, 5,* 27-33.

Stroop, J. R. (1935). Studies of interference in serial verbal reactions. *Jornal of Experimental Psychology, 18,* 643-662.

Williams, J.M.G., Mathews, A. & MacLeod, C.( 1996). The emotional Stroop task and psychopathology. *Psychological Bulletin, 120,* 3-24.

Williams, J. M. G., Watts, F. N., MacLeod, C. & Mathews, A. (1997). *Cognitive psychology and emotional disorders (2nd. Ed.)*. Chichester, England: Wiley.

Yiend, J. & Mathews, A. (2001). Anxiety and attention to threatening pictures. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 3,* 665-681.

**Recebido em:** 08/10/2007
**Primeira decisão editorial em:** 18/12/2007
**Versão final em:** 10/04/2008
**Aceito para publicação em:** 10/03/2008