



Universidade de Aveiro Departamento de Educação

2011

**Luisa Maria da Silva
Pires**

**Análise funcional de processos mnésicos e
atencionais e sua interacção**



**Luisa Maria da Silva
Pires**

**Análise funcional de processos mnésicos e
atencionais e sua interacção**

Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Psicologia Forense, realizada sob a orientação científica da Doutora Josefa das Neves Simões Pandeirada, Professora Auxiliar Convidada do Departamento de Educação da Universidade de Aveiro, e co-orientação científica da Doutora Sandra Cristina de Oliveira Soares, Professora Auxiliar Convidada do Departamento de Educação da Universidade de Aveiro.

Dedico esta dissertação aos meus pais pelo incansável apoio e dedicação

o júri

presidente

Prof. Doutor Pedro Jorge da Silva Coelho Nobre
professor auxiliar com agregação da Universidade de Aveiro

Prof. Doutora Maria Salomé Ferreira Estima Pinho
professora auxiliar da Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Coimbra

Prof. Doutora Josefa das Neves Simões Pandeirada
professora auxiliar convidada da Universidade de Aveiro

Prof. Doutora Sandra Cristina de Oliveira Soares
professora auxiliar convidada da Universidade de Aveiro

agradecimentos

A realização de uma dissertação é um trabalho complexo, que requer esforço, dedicação e auto-motivação, que nos ajude a superar e a não sucumbir perante os obstáculos. É um trabalho individual, mas que não se concretiza sem o apoio e orientação daqueles que nos acompanham desde o seu esboço até à sua defesa. Neste sentido, este espaço é dedicado a todos aqueles que, com maior ou menor distância me acompanharam ao longo desta exigente “viagem”, e que contribuíram com as suas críticas ou elogios, para a realização desta dissertação, em particular.

À minha orientadora, Professora Doutora Josefa Pandeirada, pelo apoio, incentivo e disponibilidade demonstrada em todos os momentos em que me recebeu. Pela notável orientação o longo da realização desta dissertação e pelas incansáveis sugestões e horas despendidas em prol deste meu projecto.

Á minha co-orientadora, Professora Doutora Sandra Soares, pela partilha de conhecimentos, sugestões e orientações, que se mostraram igualmente essenciais para a realização desta dissertação.

Aos meus pais, por nunca em momento algum da minha existência me terem desamparado e por jamais terem consentido que me deixasse sucumbir às contrariedades da vida... por serem o meu porto seguro. A eles entrego esta minha conquista como forma de gratidão por tudo aquilo que recebi.

Ao Diogo, por tudo... por todos os momentos em que não cobrou a minha presença, pelas alterações que fez na sua vida em prol de um projecto meu, pelo seu carinho e compreensão. Pelo apoio e incentivo que recebi ao longo de todo este percurso.

Aos meus amigos, pela amizade e pelas palavras de apoio que continuamente recebi nesta fase em que pouco ou nada lhes dei. Aos meus colegas de curso que, desde que entrei na Universidade de Aveiro, me têm acompanhado e que me ajudaram a trilhar o meu percurso académico.

Ao Director da Escola onde recolhi os dados, pela disponibilidade e interesse demonstrados, em colaborar na realização deste projecto. Aos professores que gentilmente cederam alguns minutos das suas aulas para que a recolha dos dados fosse possível.

Por último, mas não menos importante, a todos os alunos que participaram nesta investigação, pelo facto de que sem o seu contributo a realização desta dissertação não teria sido possível.

A todos, **MUITO OBRIGADO!**

palavras-chave

memória adaptativa, efeito de processamento de sobrevivência, emoções, paradigma de busca visual, atenção selectiva.

resumo

O presente estudo teve como principais objectivos replicar com crianças, o efeito típico de sobrevivência; avaliar se presença de distractores (evolutivamente relevantes, ou não) afecta os resultados obtidos para a tarefa de busca visual; avaliar a interacção entre a tarefa de processamento e o desempenho na tarefa de busca visual; e por último, verificar se os resultados nas duas tarefas são influenciados pelo nível de ansiedade/ medo subjectivos relatados pelos participantes. Para tal quarenta crianças, foram sujeitas à realização de uma tarefa de memória e uma tarefa de busca visual. Os resultados demonstraram que o processamento de informação em termos da sua relevância para a condição de sobrevivência, conduziu a um maior número de palavras recordadas do que para a condição de mudança de casa. Na tarefa de busca visual, os resultados demonstraram que os tempos de resposta dos participantes foram menores nas situações em que o alvo estava presente, em que estavam perante uma matriz de quatro itens e, em que não existiam distractores. Além disso, a presença do distractor “cogumelo” na ausência do alvo numa matriz de pequenas dimensões conduziu a um maior tempo de resposta dos participantes, em ambas as condições. Os participantes com baixos valores de ansiedade/ medo foram mais rápidos a responder à tarefa de busca visual, do que os com elevados valores de ansiedade. Relativamente às respostas correctas, os resultados demonstraram que o nível de performance de respostas correctas dos participantes foi muito próximo do perfeito. Quanto à interacção entre a tarefa de processamento e a tarefa de busca visual, verificou-se que o facto de os participantes realizarem a tarefa de processamento de sobrevivência antes da tarefa de busca visual não teve qualquer efeito sobre os seus tempos de resposta. Do mesmo modo, verificou-se que tanto na presença como na ausência do alvo, os participantes foram mais rápidos a responder perante uma matriz de quatro itens do que perante uma de oito itens. Verificou-se ainda que, para ambas as condições, os participantes com baixos valores de ansiedade/ medo foram mais rápidos a responder do que os participantes com elevados valores de ansiedade/ medo.

keywords

adaptive memory, the typical survival effect, emotions, the visual search paradigm, selective attention.

abstract

This study had as main objective to replicate with children, the typical survival effect; assess whether the presence of distracters (evolutionarily relevant or not) affects the results for the visual search task, evaluate the interaction of processing task and the performance on visual search task; and finally, check if the results in both tasks are influenced by the level of subjective anxiety/fear reported by participants. Forty children were subjected to a memory task and a visual search one. The results showed that the processing of information in terms of its relevance to the survival condition led to a greater number of recalled words than for the moving house condition. In the visual search task, the results showed that participant's response times were lower in situations where the target was present, facing an array of four items and without distracters. The presence of the target in the four items array with distracter led to response times much lower than with the absence of a distracter. Moreover, the presence of distracter "mushroom" in the absence of the target in a matrix of small led to a longer response time of participants in both conditions. Participants with low levels of anxiety/fear were quicker in the visual search task than those with higher levels of anxiety. In what concerns to the correct answers, the results showed that the participant's performance was very close to perfect. About the interaction between the processing and the visual search task, it was found that performing the processing task before the visual search task had no effect on response times. Similarly, it was found that both the presence and absence of the target, participants were faster to respond before an array of four items than against one of eight items. It was also found that for both conditions, participants with low levels of anxiety/ fear were faster to respond than participants with high levels of anxiety/ fear.

ÍNDICE GERAL

INTRODUÇÃO	1
METODOLOGIA.....	5
PARTICIPANTES	5
INSTRUMENTOS	6
<i>Questionário de Medo de Cobras e Questionário de Medo de Aranhas</i>	6
<i>Inventário de Ansiedade-Traço para Crianças</i>	6
<i>Questionário de Auto-Avaliação para Jovens</i>	7
<i>Tarefa de Processamento e Tarefa de Busca Visual</i>	7
PROCEDIMENTO.....	8
RESULTADOS	11
TAREFA DE PROCESSAMENTO DE SOBREVIVÊNCIA	11
TAREFA DE BUSCA VISUAL	13
INTERACÇÃO ENTRE TAREFA DE PROCESSAMENTO DE SOBREVIVÊNCIA E A TAREFA BUSCA VISUAL....	15
DISCUSSÃO	17
BIBLIOGRAFIA.....	22

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. DESENHO METODOLÓGICO DO PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL	8
FIGURA 3. À ESQUERDA, GRÁFICO DA PROPORÇÃO DE PALAVRAS RECORDADAS EM FUNÇÃO DA CONDIÇÃO. À DIREITA, GRÁFICO DA AVALIAÇÃO MÉDIA DAS PALAVRAS EM FUNÇÃO DA CONDIÇÃO.	12
FIGURA 4. TEMPOS DE RESPOSTA (MS) EM FUNÇÃO DA PRESENÇA OU AUSÊNCIA DO ALVO, TAMANHO DA MATRIZ E, PRESENÇA OU AUSÊNCIA DE DISTRACTOR.....	14
FIGURA 5. TEMPOS DE RESPOSTA (MS) EM FUNÇÃO DA PRESENÇA OU AUSÊNCIA DO ALVO, TAMANHO DA MATRIZ E, PRESENÇA OU AUSÊNCIA DE DISTRACTOR.....	14
FIGURA 6. TEMPOS DE RESPOSTA (MS) OBTIDOS NA TAREFA DE BUSCA VISUAL REALIZADA APÓS OS BLOCOS DE PROCESSAMENTO DE SOBREVIVÊNCIA EM FUNÇÃO DA PRESENÇA DO ALVO, E DO NÍVEL DE ANSIEDADE.....	16
FIGURA 7. TEMPOS DE RESPOSTA (MS) OBTIDOS NA TAREFA DE BUSCA VISUAL REALIZADA APÓS OS BLOCOS DE PROCESSAMENTO DE MUDANÇA DE CASA EM FUNÇÃO DA PRESENÇA DO ALVO, E DO NÍVEL DE ANSIEDADE.....	16

INTRODUÇÃO

A memória, habitualmente definida como a capacidade de preservar e recordar informação, desempenha uma imensa diversidade de funções adaptativas que raramente se encontram no centro das atenções dos investigadores pelo que, apesar de existir um bom conhecimento acerca desta, sabe-se ainda muito pouco sobre a sua função (Nairne & Pandeirada, 2008, 2010; Nairne, Pandeirada, & Thompson, 2008). Do mesmo modo, a razão pela qual o sistema mnésico evoluiu, bem como a eventualidade das características funcionais da memória terem resultado de processos de selecção natural que se foram estabelecendo no passado, tem sido pouco discutida pelos investigadores que preferem centrar a sua atenção nos mecanismos implícitos no funcionamento mnésico (Nairne, 2005). Assim, a compreensão das características funcionais da memória, bem como do papel que determinados problemas adaptativos podem ter desempenhado na formação dos processos mnésicos, impõe-se como um dos maiores desafios à investigação da memória humana (Nairne, Thompson, & Pandeirada, 2007).

Seguindo uma perspectiva evolutiva, torna-se crucial salientar o facto de as características estruturais de um sistema reflectirem a funcionalidade do mesmo (e.g., Nairne, et al., 2008). Por esse motivo, a investigação da memória humana assenta na presunção de que os sistemas de memória são funcionalmente concebidos (e.g., Klein, Cosmides, Tooby, & Chance, 2002; Nairne, 2005). A memória, tal como outros sistemas biológicos, evoluiu muito provavelmente para realçar a aptidão (sobrevivência e reprodução), pelo que o sistema mnésico ter-se-á ajustado para a retenção de informação considerada relevante sob o ponto de vista da aptidão. De facto, alguns estudos têm demonstrado que pensar na relevância de informação em função de um cenário de sobrevivência produz uma melhor retenção (Nairne, 2005; Nairne & Pandeirada, 2008; Nairne, Pandeirada, Gregory, & Van Arsdall, 2009; Nairne, et al., 2007)

Os ambientes ancestrais revestem-se de grande importância, para os investigadores evolutivos, na medida em que estes sugerem que o cérebro humano é composto por múltiplos módulos de processamento que evoluíram na tentativa de solucionar problemas específicos que surgiram num passado ancestral (Tooby & Cosmides, 2005). De acordo com esta perspectiva evolutiva, cada módulo teria sido esculpido pela natureza para atingir um determinado fim, assim como estaria ajustado para recordar melhor determinadas informações, em detrimento de outras (Nairne & Pandeirada, 2010; Nairne, et al., 2007).

Outros autores têm salientado a funcionalidade de outras características mnésicas. Por exemplo Anderson e Shcooler (1991; 2000) sugerem que os sistemas de memória ter-se-ão ajustado para recordar como determinados acontecimentos ocorrem e se

repetem no ambiente. Por outras palavras, os sistemas de memória terão surgido para usar o passado ao serviço do presente, ou eventualmente para prever a probabilidade de certos eventos poderem vir a ocorrer no futuro (e.g., Nairne & Pandeirada, 2010; Tulving, 2002). Assim, o esquecimento com o passar do tempo poderá relacionar-se com a diminuta probabilidade de um mesmo acontecimento se repetir, ou de uma informação em particular poder ser eficazmente utilizada no futuro (Klein, et al., 2002; Nairne, et al., 2007).

Nairne, Thompson, e Pandeirada (2007), tomando por base uma perspectiva funcional que questiona o porquê do sistema mnésico ter evoluído e quais os problemas específicos que este é capaz de solucionar, desenvolveram uma tarefa com o objectivo de analisar as consequências mnésicas do processamento de informação em termos do seu valor para a sobrevivência. O estudo original incluiu quatro experiências de aprendizagem accidental (inter e intra-sujeitos) com estudantes universitários. Aos participantes foi pedido que classificassem um conjunto de palavras em termos da sua relevância para um cenário de sobrevivência e outras condições de controlo, que exigiam também um processamento profundo ou semântico (cenário de mudança de casa, agradabilidade das palavras e processamento auto-referencial). Num teste surpresa de memória, os investigadores verificaram que a evocação das palavras previamente classificadas na condição de processamento de sobrevivência apresentava uma vantagem mnésica relativamente às restantes condições de controlo (Nairne, et al., 2007).

Este efeito causado pelo processamento de sobrevivência despertou o interesse de outros investigadores que não só reproduziram o estudo original, como também analisaram alguns aspectos adicionais. Neste sentido, alguns investigadores procuraram replicar o efeito com conjunto de diferentes estímulos e criaram novas condições de sobrevivência e controlo. Os resultados mostraram-se consistentes com os apresentados no estudo original, tendo os participantes evidenciado níveis de desempenho mnésico superiores quando as palavras foram codificadas considerando a sua relevância para a condição de sobrevivência (Kang, McDermott, & Cohen, 2008; Weinstein, Bugg, & Roediger, 2008). De facto, do ponto de vista da aptidão nem todos os estímulos são avaliados da mesma forma, uma vez que na maioria dos casos, é mais importante para um organismo recordar a aparência de um predador ou a localização de um alimento do que qualquer outra informação (Nairne, et al., 2007).

A perspectiva evolutiva do funcionamento cognitivo tem também sido considerada noutros domínios. Por exemplo, alguns estudos têm demonstrado que é relativamente

fácil para as pessoas associar determinados estímulos, como cobras ou aranhas, com estímulos de medo (Öhman & Mineka, 2001). Nesta linha de investigação, e seguindo uma perspectiva evolutiva das emoções, torna-se crucial realçar a função das emoções na promoção da sobrevivência e transferência de genes de geração em geração (Öhman & Wiens, 2003). Sendo parte integrante do sistema de defesa das espécies, o medo é uma emoção central na evolução dos mamíferos, activada por situações de potencial ameaça ou por perigos reais. Esta emoção evoluiu no sentido de possibilitar uma rápida e eficaz detecção e consequente resposta ao perigo (LeDoux, 1996) possibilitando ao organismo lidar com a ameaça (Esteves, 1999; Öhman, Flykt, & Esteves, 2001; Öhman, Flykt, & Lundqvist, 2000).

Öhman e Mineka (2001) sugerem que os medos de animais resultam da activação de um sistema de defesa predatório, o qual evoluiu no sentido de solucionar problemas adaptativos relacionados com situações ameaçadoras. De acordo com os mesmos autores, os medos podem ser dispostos em torno de um conceito de Módulo de medo – um sistema comportamental, mental e neural que evoluiu para ajudar os nossos antepassados a fazer frente a situações recorrentes de ameaça. Este módulo de medo é preferencialmente activado por estímulos que resultam do seu impacto emocional por contingência evolutiva. Assim, este pode ser automaticamente activado por estímulos que são apresentados abaixo do limiar de consciência através de técnicas de backward masking.

O Paradigma de Procura Visual (*Visual Search Paradigm*) é o mais utilizado nos estudos sobre a relação entre a atenção e a emoção. A tarefa de busca visual capta aspectos importantes do nosso mundo visual, pelo que tem vindo a mostrar-se uma ferramenta eficaz na investigação da atenção selectiva para diferentes categorias de informação visual (Wolfe, 2000). Numa tarefa de busca visual, é habitualmente apresentado ao participante uma série de exhibições que mostram um número variável de itens. As exhibições são apresentadas uma de cada vez e a tarefa é atentar num item alvo (estímulo diferente dos restantes, isto é, dos distractores). O item alvo está presente em metade dos ensaios e ausente na outra metade, onde são apresentados somente os itens distractores. O participante deverá decidir da forma mais rápida e precisa possível, se estava ou não presente um item alvo entre os distractores e, conforme a sua decisão deverá pressionar os diferentes botões de resposta (presença ou ausência de um item alvo), sendo os seus tempos de reacção e precisão gravados automaticamente.

Öhman, Flykt e Esteves (2001) desenvolveram uma investigação com o intuito de examinar a captação da atenção por estímulos ameaçadores de carácter evolutivo (ex.

cobras e aranhas), comparativamente com estímulos neutros de carácter evolutivo (ex. flores ou cogumelos). Para tal, utilizaram uma tarefa de procura visual, na qual os participantes foram expostos a matrizes de estímulos visuais, e teriam que pressionar diferentes teclas consoante a matriz tivesse ou não um estímulo discrepante. Os resultados demonstraram que os estímulos ameaçadores (ex. cobras e aranhas) foram mais rapidamente detectados numa matriz de estímulos neutros do que o contrário, não sendo esta rapidez significativamente afectada pelo tamanho da matriz, e que a decisão de que não existe nenhum estímulo discrepante é mais rápida se a matriz for composta por estímulos ameaçadores. Desta forma, o ser humano apresenta uma predisposição para dirigir preferencialmente a sua atenção para estímulos de carácter ameaçador, processando esta informação prioritariamente e de forma mais eficiente.

Esta vantagem da ameaça na captação da atenção mostrou-se igualmente evidente para outros estímulos visuais, tais como as caras. De facto, até formas geométricas simples associadas a ameaça devido aos ângulos das sobrancelhas, do queixo e mandíbulas em caras zangadas, demonstram uma vantagem na captação da atenção (Larson, Aronoff, & Stearns, 2007). Do que diz respeito a imagens de caras, Öhman e colaboradores (2001) demonstraram que caras esquemáticas ameaçadoras são mais rapidamente detectadas, comparativamente com caras esquemáticas mais amigáveis e caras esquemáticas tristes, sugerindo que este efeito se deve especificamente ao carácter ameaçador do estímulo e não à sua valência negativa.

Uma variável que tem despertado o interesse dos investigadores, nas investigações sobre a atenção selectiva é o nível de ansiedade (e.g., Esteves, 1999; Öhman, Flykt, et al., 2001). Spielberger (1972) explica a ansiedade em termos de traço e estado de ansiedade. No seu Modelo de Estado-Traço de ansiedade, define o estado de ansiedade como um estado emocional transitório e variável no tempo e em intensidade; ao passo que o traço se refere à susceptibilidade/ propensão para sentir frequentemente um estado de ansiedade, e é por esse motivo considerado traço de personalidade. Alguns estudos realizados têm demonstrado que os indivíduos com níveis mais elevados de ansiedade podem ser mais sensíveis à natureza emocional dos estímulos, mostrando-se por isso, mais rápidos na identificação de estímulos ameaçadores (Most, Chun, Widders, & Zald, 2005), do que os indivíduos menos ansiosos.

Com este estudo pretende-se, interligar as duas áreas de pesquisa anteriormente descritas. Assim um dos principais objectivos desta investigação é replicar com crianças (com idades entre os 9 e os 14 anos), a segunda experiência apresentada por Nairne e colaboradores (2007) sobre a eficácia do processamento de sobrevivência. A replicação

do efeito típico de sobrevivência com crianças foi já realizada anteriormente por Otgaar e Smeets (2010), numa investigação com o duplo objectivo de verificar, se o processamento de sobrevivência afectaria a vulnerabilidade dos adultos para a ocorrência de falsas memórias, e se a vantagem mnésica para a condição de sobrevivência persistiria numa amostra de crianças (8 aos 11 anos de idade).

Esta investigação tem ainda como principal objectivo avaliar se presença de distractores (evolutivamente relevantes, ou não) afecta os resultados obtidos para a tarefa de busca visual. Apesar da quantidade de estudos que têm vindo a ser desenvolvidos acerca da vantagem de estímulos ameaçadores na captação da atenção (Larson, et al., 2007; Öhman, Flykt, et al., 2001; Öhman, Lundqvist, et al., 2001), todos eles incidiram em amostras de adultos, pelo que o facto de neste estudo a mostra ser composta por crianças torna-se num aspecto inovador.

Por último, esta investigação pretende avaliar a interação entre a tarefa de processamento e o desempenho dos participantes na tarefa de busca visual, sendo este, uma vez mais, um aspecto inovador no que diz respeito ao que tem vindo a ser desenvolvido. De facto, poder-se-ia pensar que a tarefa de avaliar a relevância de palavras para um cenário de sobrevivência conduziria a uma activação dos sistemas atencionais dos participantes. Neste sentido, poderíamos antecipar que os participantes seriam mais rápidos na tarefa de busca visual, após a realização da tarefa de processamento para um cenário de sobrevivência; bem como poderíamos hipotetizar que a presença dos distractores evolutivamente relevantes captaria mais a atenção dos participantes após o processamento de informação num cenário de sobrevivência, do que num cenário de mudança de casa. Além disso, pretende-se ainda verificar se os resultados nas duas tarefas (processamento e busca visual) são influenciados pelo nível de ansiedade/ medo subjectivos relatados pelos participantes.

METODOLOGIA

PARTICIPANTES

Os 40 participantes deste estudo foram seleccionados, através de um estudo inicial, de entre 100 crianças de acordo com as suas pontuações nos questionários que compõem o protocolo de avaliação. Os critérios em que se baseou esta selecção são descritos de forma detalhada no procedimento.

Os 40 participantes seleccionados para participar no estudo são crianças cujas idades estão compreendidas entre os 9 e os 14 anos. Atendendo aos objectivos de es-

tudo, os participantes foram divididos em dois grupos: o primeiro grupo foi composto por 20 participantes (10 do sexo feminino e 10 do sexo masculino) com idades compreendidas entre os 9 e os 12 anos ($M=10.00$; $DP=0.55$); e o segundo grupo foi composto por 20 participantes (10 do sexo feminino e 10 do sexo masculino) com idades compreendidas entre os 10 e os 14 anos ($M=10.86$; $DP=0.70$).

Os dados necessários para a realização deste estudo foram recolhidos em nove turmas de uma escola localizada no distrito de Aveiro e os participantes frequentavam o 2º ciclo do ensino básico. Por forma a não interferir com as suas actividades escolares, todos os dados foram recolhidos em horários convenientes para os alunos/turmas.

INSTRUMENTOS

Com o objectivo de recolher alguma informação relativa a algumas variáveis individuais dos participantes foi aplicado um protocolo de avaliação num formato de papel e caneta, que incluiu os instrumentos descritos de seguida e cuja ordem de apresentação corresponde à sequência em que os mesmos foram administrados:

Questionário de Medo de Cobras e Questionário de Medo de Aranhas

O Questionário de Medo de Cobras (*Snake Phobia Questionnaire – SNQ*; Klorman, Weerts, Hastings, Melamed & Lang, 1974) possui boas características psicométricas, pelo que é um instrumento muito utilizado em investigação e na prática clínica, para medir o medo de cobras. Traduzido para o português (Soares, Esteves, Lundqvist, & Ohman, 2009) a partir do elaborado por Klorman e colaboradores (1974), este questionário é composto por 30 declarações de verdadeiro e falso.

O Questionário de Medo de Aranhas (*Spider Phobia Questionnaire – SPQ*; Klorman, Weerts, Hastings, Melamed & Lang, 1974) possui igualmente boas características psicométricas, pelo que é também frequentemente utilizado em investigação e na prática clínica, para medir o medo de aranhas. Traduzido para o português (Soares, et al., 2009) a partir do elaborado por Klorman e colaboradores (1974), o questionário é composto por 31 declarações de verdadeiro e falso.

Inventário de Ansiedade-Traço para Crianças

O Inventário de Ansiedade-Traço para Crianças (*State-Trait Anxiety Inventory for Children – STAIC*; Spielberger, 1973) foi desenvolvido com o intuito de avaliar a ansiedade em duas dimensões distintas: ansiedade-estado (STAIC c-1) e ansiedade-traço (STAIC c-2). Dado o objectivo deste estudo, apenas foi aplicada aos participantes a es-

cala c-2 (ansiedade-traço), traduzida para o português (Dias & Gonçalves, 1999). Esta escala foi desenvolvida para medir diferenças individuais relativamente estáveis na tendência para experimentar estados de ansiedade e é composta por 20 frases que os participantes devem avaliar numa escala de três níveis: “nunca”, “às vezes”, “muitas vezes”.

Questionário de Auto-Avaliação para Jovens

O Questionário de Auto-Avaliação para Jovens (*Youth Self Report – YSR*; Achenbach, 2001) foi unicamente aplicado aos participantes que à data de início do estudo tinham idade igual ou superior a 11 anos. Este questionário pretende avaliar/diagnosticar as competências sociais e os problemas de comportamento da criança, tal como são percebidos nos últimos 6 meses, numa escala de três níveis: 0 (“Não verdadeira”), 1 (“Às vezes verdadeira”), 2 (“Muitas vezes verdadeira”). Estes itens estão distribuídos por oito escalas de problemas de comportamento: Ansiedade/ Depressão, Isolamento/ Depressão, Queixas Somáticas, Problemas Sociais, Problemas de Pensamento, Problemas de Atenção, Comportamentos Desviantes e Comportamentos Agressivos. A segunda parte é composta por sete itens que avaliam as competências da criança, abrangendo a prática de desportos e outras actividades lúdicas, a participação em grupos ou equipas, a realização de tarefas em casa, os relacionamentos sociais e o desempenho escolar.

Tarefa de Processamento e Tarefa de Busca Visual

Os participantes realizaram as tarefas, de processamento e busca visual, individualmente numa sala isolada. As tarefas de processamento, e de busca visual, foram executadas num computador pessoal, com um monitor com a dimensão de 17 polegadas. As tarefas propriamente ditas, foram programadas e executadas usando o software E-Prime 2.0 (Schneider, Eschman, & Zuccolotto, 2002).

Para a tarefa de processamento o material utilizado consistiu numa lista de 32 substantivos (mais seis adicionais para treino) escolhidos ao acaso, mas que fazem parte do vocabulário dos participantes, pelo que estes facilmente os reconheciam.

Para a tarefa de busca visual o material utilizado nesta tarefa consistiu em 56 exemplares de imagens, a cores, relativas às seguintes categorias: fruta (16 itens), pássaro (16 itens), cobra (8 itens), aranha (8 itens) e cogumelo (8 itens). As imagens foram apresentadas aos participantes em conjuntos de quatro ou oito imagens, organizadas em forma de círculo no monitor e distando entre si de modo equidistante ao centro do monitor. O tamanho de cada imagem foi 5.0x3.5 cm [150x100 pixels, com 71

pontos por polegada (DPI)]. Tanto para os conjuntos de quatro fotografias como para os de oito fotografias, algumas vezes as imagens apresentadas aos participantes pertenciam, na totalidade, à categoria *frutos*. Outras vezes, no meio das imagens de frutos, existia uma imagem referente à categoria *pássaro (alvo)*. E, outras vezes ainda, no meio das imagens de frutos, surgiam duas fotografias diferentes, que poderiam ser de um pássaro (alvo) e um dos seguintes distractores: uma aranha, uma cobra ou um cogumelo.

PROCEDIMENTO

A escolha da escola onde foi realizado o presente estudo prendeu-se essencialmente com a disponibilidade, interesse e aceitação demonstrada pela Direcção da mesma, em participar no estudo. Assim, num momento inicial o Director da escola foi informado acerca dos objectivos do estudo tendo identificado, de imediato, os momentos lectivos em que seria mais adequada a administração do protocolo de avaliação e realização das tarefas de processamento e de busca visual. Por forma a agilizar o início do estudo, foi solicitado aos Directores de Turma que, através dos alunos, enviassem os pedidos de autorização para a participação no projecto para os respectivos encarregados de educação. Todos os pedidos de autorização incluíam uma descrição breve do estudo, a garantia de que os questionários seriam anónimos e de que todos os dados recolhidos seriam confidenciais. Todos os pedidos de autorização foram assinados e devolvidos pelos encarregados de educação, contudo apenas participaram no estudo os alunos em que existia consentimento.

Os participantes deste estudo foram então submetidos aos procedimentos representados no seguinte desenho metodológico.

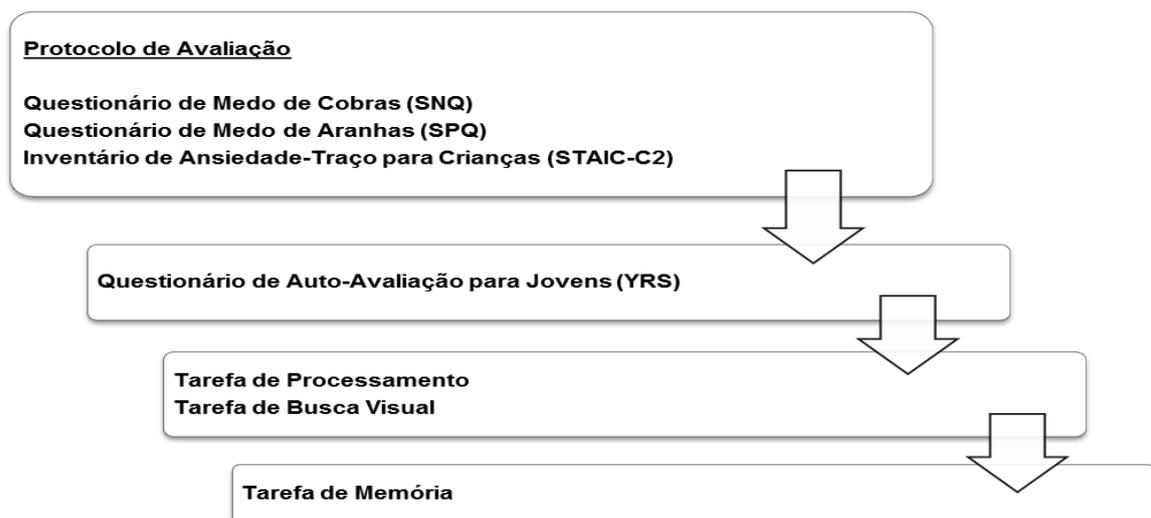


Figura 1. Desenho metodológico do procedimento experimental

No que diz respeito ao protocolo de avaliação, todos os participantes foram informados de que: (1) seria anónimo, (2) as suas respostas seriam totalmente confidenciais, (3) deveriam assinalar se concordavam em participar no estudo, e (4) a sua participação era voluntária, pelo que a qualquer momento poderiam desistir de participar no mesmo.

Dada a dimensão dos questionários que constituíram o protocolo de avaliação para este estudo, num primeiro momento foram apenas aplicados aos participantes os questionários de medo de cobras e aranhas e o inventário de ansiedade-traço para crianças. Num segundo momento, e apenas aos participantes com idade igual ou superior a 11 anos, foi ainda aplicado o questionário de auto-avaliação para jovens. Os participantes demoraram aproximadamente 55 minutos a responder à totalidade dos questionários.

O protocolo de avaliação aplicado inicialmente teve por objectivo a selecção de um grupo específico de participantes, atendendo aos objectivos do estudo. Deste modo, os 40 participantes deste estudo foram seleccionados de entre os 100 participantes iniciais, de modo a obtermos dois grupos de participantes contrastantes no que diz respeito às suas pontuações nos Questionários de Medo de Cobras e de Aranhas (Klorman, et al., 1974), e no Inventário de Ansiedade-Traço para Crianças (Speilberger, 1973). Obtivemos assim um grupo com valores elevados, composto pelos participantes que apresentaram pontuações elevadas no Questionário de Medo de Cobras ($M=14.15$; $DP=5.74$), no Questionário de Medo de Aranhas ($M=12.9$; $DP=5.85$) e no Inventário de Ansiedade-Traço para Crianças ($M=22.35$; $DP=4.02$); e um grupo com valores baixos, composto pelos participantes que apresentaram pontuações baixas no Questionário de Medo de Cobras ($M=7.65$; $DP=3.77$), no Questionário de Medo de Aranhas ($M=6.8$; $DP=5.11$) e no Inventário de Ansiedade-Traço para Crianças ($M=12.8$; $DP=3.94$). Ambos os grupos foram constituídos por 20 participantes, tendo-se verificado uma diferença significativa entre os grupos, em termos médios o grupo com pontuações elevadas apresenta um valor médio de 16.46, e o grupo de valores baixos apresenta um valor médio de 9.08, sendo esta diferença estatisticamente significativa [$t(38)=-5.94$, $p=6.718$].

Ao grupo seleccionado, foram depois aplicadas as tarefas de memória e de busca visual. De seguida é feita uma descrição detalhada de cada uma destas tarefas.

Tarefa de Processamento de Sobrevivência

A tarefa de processamento consistiu numa tarefa de aprendizagem não intencional de palavras. O design utilizado neste estudo foi intra-participantes. Deste modo, todos os participantes avaliaram 16 palavras na condição de sobrevivência (S) e 16 palavras na condição de controlo mudança de casa (M). A lista de palavras foi distribuída por quatro blocos de oito palavras cada e a avaliação das palavras foi feita em cada bloco de acordo

com a sucessão SMSM ou MSMS. Metade dos participantes passou por cada uma destas sucessões, de modo a que cada palavra fosse avaliada o mesmo número de vezes em cada condição. Entre cada bloco da tarefa de processamento foi apresentada aos participantes uma tarefa de busca visual, que se encontra descrita mais adiante.

As palavras foram apresentadas individualmente (no centro do monitor) durante cerca de cinco segundos e os participantes foram instruídos para avaliar cada uma delas de acordo com uma das condições (S ou M) utilizando uma escala que variou entre (1) – “completamente irrelevante”, e (5) – “extremamente relevante”.

As instruções dadas aos participantes, para cada condição são apresentadas de seguida:

Sobrevivência: “Imagina que estás perdido numa floresta num lugar que não conheces e não tens quaisquer mantimentos ou recursos de sobrevivência. Durante os próximos meses vais ter que encontrar meios para sobreviveres, como por exemplo, procurar alimentos e água, protegeres-te de animais ferozes e encontrar um abrigo. A seguir, vou mostrar-te uma lista de palavras. Gostava que avaliasse a importância que cada uma tem para a situação de sobrevivência acima descrita. Algumas palavras referem-se a coisas que podem ser importantes e outras não; cabe-te a ti decidir.”

Mudança de Casa: “Imagina que os teus pais estão a pensar mudar-se para uma casa nova e tu não queres deixar para trás nenhum dos teus brinquedos. Durante os próximos meses vais ter que encontrar uma forma de organizar todos os brinquedos e arrumá-los de modo a que não se estraguem ou se percam durante o transporte para a casa nova. A seguir, vou mostrar-te uma lista de palavras. Gostava que avaliasse a importância que cada uma tem para a situação de mudança de casa acima descrita. Algumas palavras referem-se a coisas que podem ser importantes e outras não; cabe-te a ti decidir.”

Tarefa de Busca Visual

Trata-se de uma tarefa de procura visual. Nesta tarefa foi pedido aos participantes que identificassem se o alvo (pássaro) estava, ou não, presente no conjunto das fotografias ao mesmo tempo que deveriam ignorar as imagens de distractores (cobras, aranhas, cogumelos). Adicionalmente, os participantes foram ainda alertados para o facto de que deveriam responder o mais rápido possível, bem como se deveriam manter concentrados ao longo de toda a série de imagens. As suas respostas foram fornecidas, através de teclas designadas para esse mesmo efeito (tecla m – presença de pássaro e, tecla z – ausência de pássaro). Num momento inicial foi apresentado aos participantes

alguns exemplos semelhantes à experiência real, de modo a que estes pudessem praticar e esclarecer eventuais dúvidas que surgissem.

Tarefa de Evocação Livre

Na tarefa de evocação livre foi solicitado aos participantes que escrevessem numa folha fornecida para o efeito o máximo de palavras classificadas, na condição de sobrevivência e na condição de mudança de casa, que conseguissem recordar. Os participantes foram ainda alertados para o facto de que apenas dispunham de 5 minutos para a conclusão desta tarefa. No computador foi apresentada a contagem do tempo para a realização da tarefa. No final desta tarefa, foi feito um agradecimento aos participantes pela sua colaboração no estudo.

RESULTADOS

As análises estatísticas necessárias para o tratamento de dados foram realizadas através do programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versão 18. O nível de significância estatística foi fixado em $p < 0.05$ para todas as comparações. Na descrição dos resultados começamos por apresentar os resultados obtidos ao nível da recordação, da avaliação das palavras e do tempo de resposta, para a tarefa de processamento de sobrevivência. De seguida apresentamos os resultados obtidos ao nível do tempo de resposta e respostas correctas, para a tarefa de busca visual e, por último, apresentamos os resultados da interação entre a tarefa de processamento de sobrevivência e a tarefa de busca visual, ao nível do tempo de resposta.

TAREFA DE PROCESSAMENTO DE SOBREVIVÊNCIA

Recordação: Os resultados relativos à recordação de palavras são apresentados, na Figura 2. Como se pode observar, existe uma vantagem mnésica significativa na condição de sobrevivência [$t(39)=2.90$, $p=.006$]. Esta vantagem traduz-se num maior número de palavras recordadas para a condição de sobrevivência ($M=7.05$; $SEM=3.99$), do que para a condição de mudança de casa ($M=5.6$; $SEM=5.73$).

Avaliação das Palavras: Os resultados da avaliação das palavras são apresentados, em baixo, na Figura 2. Como é possível observar, estes demonstram que a avaliação das palavras foi mais elevada para a condição de sobrevivência ($M=2.69$; $SEM=0.39$), do que para a condição de mudança de casa ($M=2.46$; $SEM=0.34$), sendo

esta diferença estatisticamente significativa [$t(39)=3.00$, $p=.004$]. Neste sentido, a vantagem mnésica observada para a recordação de palavras poderá ser atribuída a um potencial efeito de congruência, segundo o qual a recordação será melhor para as palavras que são avaliadas pelo participante, como mais relevantes.

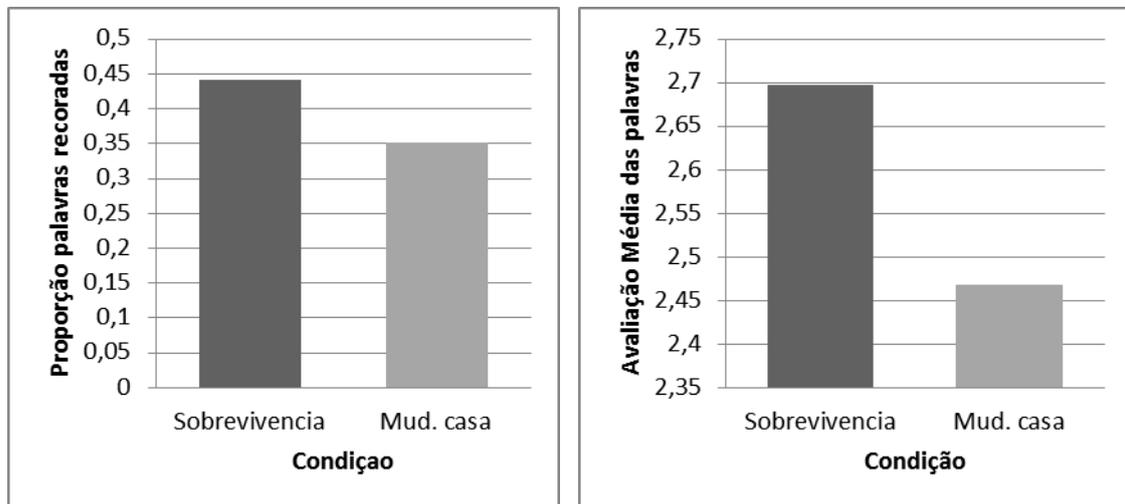


Figura 2. À esquerda, gráfico da proporção de palavras recordadas em função da condição. À direita, gráfico da avaliação média das palavras em função da condição.

Tempo de Resposta: Os resultados obtidos relativamente a esta variável demonstram que o tempo de resposta dos participantes foi maior para a condição de sobrevivência, do que para a condição de mudança de casa ($M=2318.65$; $SEM=129960.7$, para sobrevivência; e $M=2248.3$; $SEM=179223.9$, para mudança de casa), [$t(39)=1.76$, $p=.084$]. Com o intuito de verificar se a vantagem mnésica observada na condição de sobrevivência, se deve ao potencial efeito de congruência, procedeu-se à realização de algumas análises adicionais.

Para cada participante, foi calculada a diferença entre a condição de sobrevivência e mudança de casa, para a avaliação das palavras. Foram depois seleccionados os participantes para os quais a diferença de avaliação das palavras para as duas condições era menor. Deste processo resultou um conjunto de 26 participantes, cujas médias da avaliação das palavras mais se aproximava entre as suas condições. Com efeito, a diferença na avaliação das palavras desta sub-amostra não se revelou significativa ($M=2.53$, para sobrevivência; e $M=2.54$, para mudança de casa; [$t(25)=-0.11$, $p=.911$]), pelo que a vantagem mnésica observada não pode ser atribuída a um potencial efeito de congruência. Confirmámos ainda que o tempo de resposta desta sub-amostra não se diferenciava significativamente ($M=2359.7$, para sobrevivência; e $M=2284.55$, para

mudança de casa; [t(25)=1.47, p=.153]), pelo que a vantagem mnésica observada não poderá, ser atribuída ao tempo de processamento das palavras recordadas.

Para estes participantes, a proporção de palavras recordadas foi novamente, mais elevada na condição de sobrevivência (M=7.15; SEM=3.73), do que na condição de mudança de casa (M=5.96; SEM=4.91), sendo esta diferença estatisticamente significativa, [t(25)=1.97, p=.029]. Estes resultados demonstram uma vez mais, a existência de uma vantagem mnésica para a condição de sobrevivência na ausência de diferenças na avaliação do material processado.

Adicionalmente, no sentido de avaliar o efeito da variável ansiedade/ medo na vantagem mnésica de processar informação no cenário de sobrevivência, foi realizada uma análise de variância de medidas repetidas (ANOVA), que incluiu um factor inter-sujeito [tipo de grupo (elevados valores de medo e ansiedade vs baixos valores de medo e ansiedade)] e um factor intra-sujeito [condição (sobrevivência vs mudança de casa)]. Os resultados obtidos demonstraram que o efeito principal de condição se mantém significativo [F(1,38)=8.412, p<.006, η_p^2 =.18], não sendo significativo o efeito principal do grupo de ansiedade (F<1), nem a interacção entre as variáveis.

TAREFA DE BUSCA VISUAL

Relativamente aos dados obtidos nesta tarefa reportamos apenas o tempo de reacção. No que diz respeito à proporção de respostas correctas (e.g., pressionar a tecla que indica a presença de um alvo quando efectivamente a matriz incluía o alvo), os dados obtidos na tarefa de busca visual demonstram um efeito de tecto no nível de performance dos participantes (isto é, a performance mais baixa foi de 97% e ocorreu na condição em que foi apresentada uma matriz de oito itens, com a presença de distractores). Neste sentido, esta variável não será detalhadamente analisada.

Tempo de Resposta: Os dados recolhidos na tarefa de busca visual, foram analisados através de uma análise de variância de medidas repetidas (ANOVA), que incluiu um factor inter-sujeito [tipo de grupo (elevados valores de medo e ansiedade vs baixos valores de medo e ansiedade)] e três factores intra-sujeito [alvo (presente vs ausente); matriz (4 vs 8) e distractor (sem vs. cobra vs. aranha vs. cogumelo)].

Os resultados relativos ao tempo de reacção revelam efeitos principais significativos para o distractor, o alvo e a matriz. De um modo geral, os participantes foram mais rápidos a responder na ausência de distractores, do que na presença destes (M=1404.15; SEM=56.083, para ausência de distractores; M=1560.47; SEM=62.584, para cobra;

M=1659.00; SEM=59.280, para aranha; e M=1586.59; SEM=72.311, para cogumelo), [F(3,117)=34.997, $p < .001$, $\eta_p^2 = .47$]. Adicionalmente, foi encontrada uma interação significativa entre o alvo, a matriz e o distractor [F(3,117)=9.403, $p < .001$, $\eta_p^2 = .19$]. Esta interação com três factores abrange ainda, duas interações adicionais, nomeadamente uma interação entre o alvo e o distractor [F(3,117)=6.353, $p < .001$, $\eta_p^2 = .14$] e uma interação entre o distractor e a matriz [F(3,117)=3.650, $p < .015$, $\eta_p^2 = .15$].

A interação entre o alvo, a matriz e o distractor está caracterizada nas Figuras 3 e 4, nas quais podemos observar que, tanto na presença como na ausência de alvo, os participantes foram mais rápidos a responder perante uma matriz de 4 itens do que perante uma matriz de 8 itens.

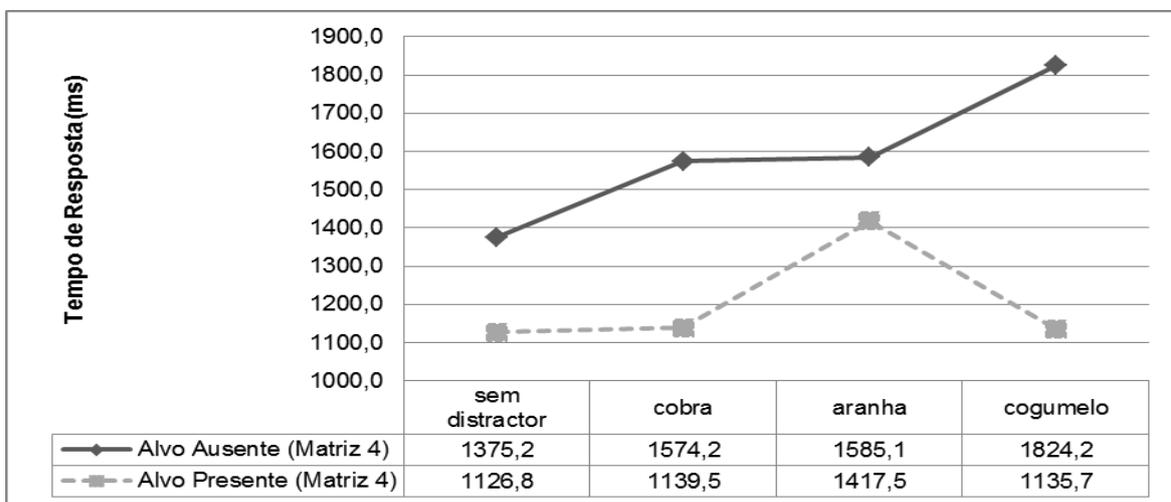


Figura 3. Tempos de Resposta (ms) em função da presença ou ausência do alvo, tamanho da matriz e presença ou ausência de distractor.

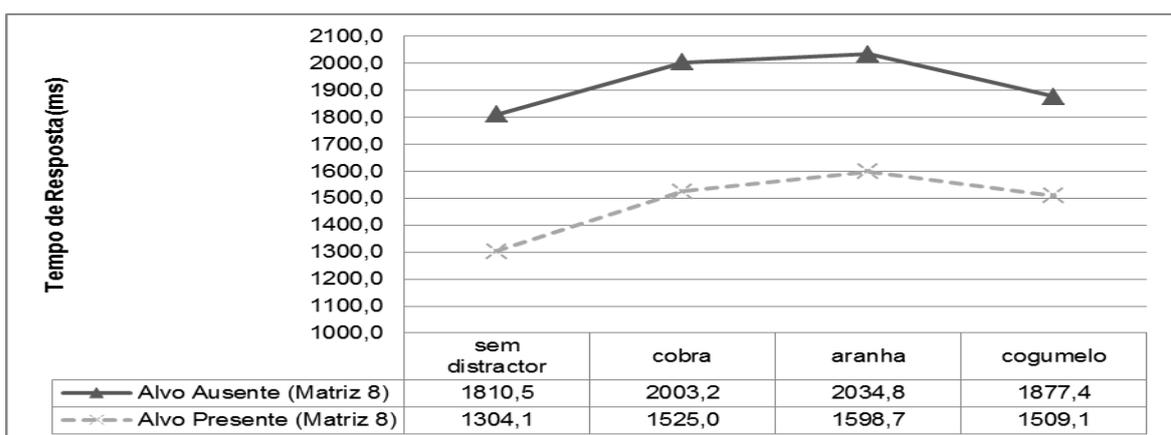


Figura 4. Tempos de Resposta (ms) em função da presença ou ausência do alvo, tamanho da matriz e presença ou ausência de distractor.

Esta interacção indicou ainda que a presença do distractor “cogumelo”, na ausência do alvo numa matriz de 4 itens conduziu a um maior tempo de resposta dos participantes para a detecção do alvo, em ambas as condições.

Os resultados permitiram também observar que, de um modo geral, os participantes foram mais rápidos a responder quando o alvo estava presente, do que quando este estava ausente ($M=1344.54$; $SEM=54.788$ e $M=1760.57$; $SEM=71.488$, respectivamente), [$F(1,39)=122.967$, $p<.001$, $\eta_p^2=.75$]. Além disso, os participantes foram mais rápidos a responder perante uma matriz de 4 itens, do que perante uma de 8 itens ($M=1397.26$; $SEM=60.120$ e $M=1707.85$; $SEM=64.035$, respectivamente), [$F(1,39)=157,444$, $p<.001$, $\eta_p^2=.80$].

Quando a variável grupo de ansiedade é introduzida nesta análise como factor inter-sujeito o padrão de resultados é semelhante ao que acabámos de descrever. Contudo, o factor grupo revelou um efeito marginalmente significativo [$F(1,38)=3.435$, $p=.072$, $\eta_p^2=.72$] não sendo a interacção desta variável com as restantes significativa ($ps>.05$). Este efeito de grupo é caracterizado pelo facto de que os participantes com baixos valores de ansiedade/ medo serem mais rápidos a responder á tarefa de busca visual ($M=1393.87$), do que os participantes com elevados valores de ansiedade ($M=1618.12$).

INTERACÇÃO ENTRE TAREFA DE PROCESSAMENTO DE SOBREVIVÊNCIA E A TAREFA BUSCA VISUAL

Tempo de Reacção: Os dados recolhidos nas tarefas de busca visual e de processamento, foram analisados através de uma ANOVA que incluiu um factor inter-sujeito [tipo de grupo (elevados valores de medo e ansiedade vs baixos valores de medo e ansiedade)] e quatro factores intra-sujeito [alvo (presente vs ausente); matriz (4 vs 8); distractor (com vs sem) e condição (sobrevivência vs mudança de casa)].

Os resultados obtidos demonstraram que, quando condição (sobrevivência ou mudança de casa) foi acrescentada na análise dos tempos de reacção da tarefa de busca visual que acabámos de apresentar se obtiveram os mesmos efeitos principais descritos anteriormente (i.e, efeito principal de alvo, efeito principal de matriz, e efeito principal de distractor). Adicionalmente, os resultados demonstraram ainda a existência de uma interacção estatisticamente significativa entre a presença ou ausência de alvo, o tamanho da matriz, e a existência ou não de distractores $F(1,38)=17.11$, $p<.001$, $\eta_p^2=.31$]; esta interacção encontra-se descrita na secção de resultados anteriormente apresentada. Observámos ainda uma interacção entre a presença ou ausência do alvo e o tamanho da

matriz [$F(1,38)=41.82$, $p<.001$, $\eta_p^2 =.52$], indicando que, tanto na presença como na ausência do alvo, os participantes foram mais rápidos a responder perante uma matriz de 4 itens ($M=1214.58$; $SEM=64.085$ e $M=1527.45$; $SEM=50.064$, respectivamente) do que perante uma matriz de 8 itens ($M=1530.05$; $SEM=73.685$ e $M=1765.28$; $SEM=53.393$, respectivamente).

A variável condição revelou não ter um efeito estatisticamente significativo na performance dos participantes na tarefa de busca visual, [$F(1,38)=.026$, $p=.874$, $\eta_p^2 =.00$], contudo suscitou a ocorrência de uma interação significativa entre a presença ou ausência do alvo, a condição e o grupo de ansiedade [$F(1,38)=4.42$, $p<.042$, $\eta_p^2 =.10$]. Esta interação encontra-se caracterizada nas Figuras 5 e 6, demonstrando que, tanto na condição de sobrevivência, como na condição de mudança de casa, os participantes com baixos níveis de ansiedade foram mais rápidos a responder, do que os participantes com elevados níveis de ansiedade. Além disso, esta interação demonstra ainda que os participantes foram mais rápidos a responder na presença do alvo, independentemente do nível de ansiedade e da condição.

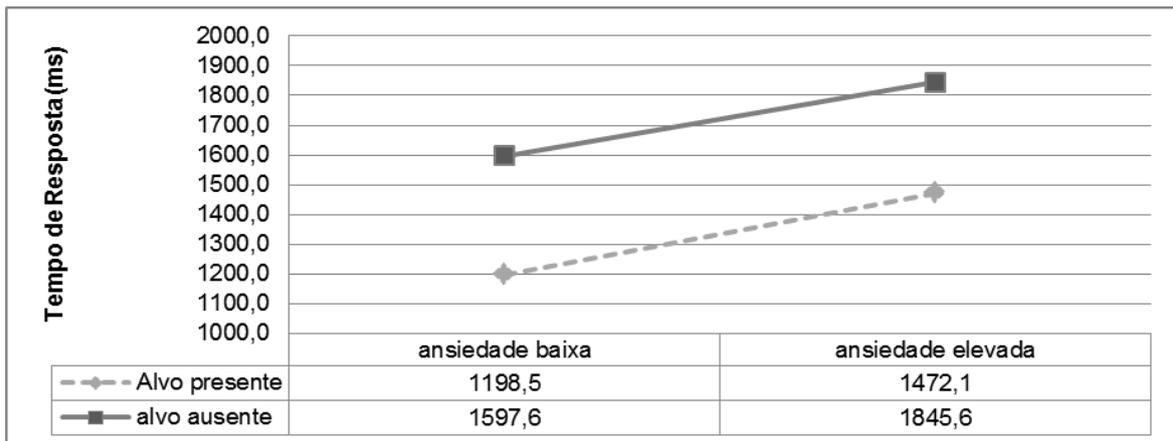


Figura 5. Tempos de resposta (ms) obtidos na tarefa de busca visual realizada após os blocos de processamento de sobrevivência em função da presença do alvo, e do nível de ansiedade.

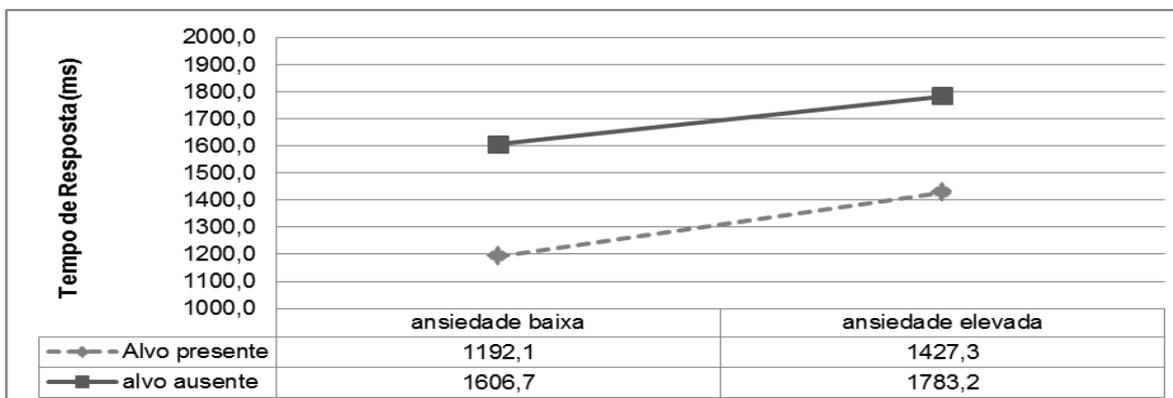


Figura 6. Tempos de resposta (ms) obtidos na tarefa de busca visual realizada após os blocos de processamento de mudança de casa em função da presença do alvo, e do nível de ansiedade.

DISCUSSÃO

As tarefas desenvolvidas ao longo desta investigação foram essencialmente motivadas por uma perspectiva evolutiva da memória e das emoções, tendo como principais objectivos: (1) replicar com crianças o efeito típico de sobrevivência; (2) avaliar se a presença de distractores (evolutivamente relevantes, ou não) afectava os resultados numa tarefa de busca visual; (3) avaliar a interacção entre o desempenho dos participantes na tarefa de processamento e na tarefa de busca visual; e, (4) verificar se os resultados nas duas tarefas (processamento e busca visual) são influenciados pelo nível de ansiedade/ medo subjectivos relatados pelos participantes.

De acordo com uma perspectiva evolutiva da memória, é importante salientar que as características estruturais de um sistema reflectem a funcionalidade do mesmo (e.g., Nairne, et al., 2008). Por esse motivo, a investigação da memória humana deve assentar na presunção de que os sistemas de memória são funcionalmente concebidos (e.g., Klein, et al., 2002; Nairne, 2005). Alguns investigadores sugerem que a capacidade para recordar informação tem vindo a ser esculpida, através de selecção natural, para atingir fins específicos (e.g., Klein, et al., 2002; Nairne & Pandeirada, 2008). Assim, os sistemas mnésicos poderão estar ajustados para a retenção de informação considerada mais relevante do ponto de vista da aptidão (sobrevivência e reprodução) (Nairne, 2005; Nairne & Pandeirada, 2008; Nairne, et al., 2009; Nairne, et al., 2007). De facto, alguns estudos têm demonstrado que pensar na relevância de uma informação em função de um cenário de sobrevivência produz, a longo prazo, uma melhor retenção (Nairne & Pandeirada, 2008; Nairne, et al., 2009; Nairne, et al., 2007).

Num primeiro momento, esta investigação procurou replicar com crianças, através de uma tarefa de processamento, a segunda experiência apresentada por Nairne e colaboradores (2007) sobre o efeito de processamento de sobrevivência. Os resultados obtidos confirmaram que o processamento de informação em termos da sua relevância para a condição de sobrevivência, conduziu a um maior número de palavras recordadas, comparativamente com a condição de controlo (mudança de casa). Além disso, confirmaram também que a vantagem mnésica obtida para a condição de sobrevivência não pode ser atribuída a diferenças na avaliação das palavras nem nos tempos de resposta. Deste modo, o efeito obtido não pode ser atribuído a um potencial efeito de congruência, ou ao tempo de processamento das palavras. Por último, os resultados permitiram também verificar que os níveis de ansiedade/ medo dos participantes não exerceram qualquer influência na recordação das palavras. De um modo geral, estes resultados mostram-se consistentes com os que têm vindo a ser descritos na literatura,

segundo os quais a recordação de palavras, que foram previamente processadas na condição de processamento de sobrevivência, apresenta uma vantagem mnésica face à condição de controlo (e.g., Kang, et al., 2008; Nairne, et al., 2007; Weinstein, et al., 2008). De facto, do ponto de vista da aptidão, nem todos os estímulos são avaliados da mesma forma, uma vez que é mais importante para um organismo recordar as características físicas de um predador ou a localização de um alimento do que qualquer outra informação (Nairne, et al., 2007).

Os dados obtidos na presente investigação são também consistentes com os reportados por Otgaar e Smeets (2010). Estes autores exploraram os efeitos mnésicos de processar informação em termos do seu valor para a sobrevivência, tendo sido utilizadas, uma amostra composta por crianças (8 aos 11 anos) e uma amostra composta por adultos. Este é até ao momento o único trabalho publicado no qual foi usado um grupo de crianças e que importa a sua replicação e generalização a outras populações para afirmar a robustez do fenómeno. Assim, os resultados deste estudo apontaram para o facto de que os benefícios da memória adaptativa surgem desde cedo, na infância, e continuam presentes ao longo de toda a vida adulta, tendo esta sido também foco de muitas investigações (e.g., Nairne, et al., 2008; Weinstein, et al., 2008). Adicionalmente, os resultados parecem indicar que a vantagem de sobrevivência para a recordação consiste num fenómeno robusto na medida em que pode ocorrer, não só quando as condições de controlo são diferentes (e.g., Kang, et al., 2008; Nairne, et al., 2009; Weinstein, et al., 2008) e são utilizados estímulos (Otgaar & Smeets, 2010), mas também quando estão envolvidos diferentes grupos etários (ou seja, crianças e adultos).

De acordo com uma perspectiva evolutiva das emoções, mostra-se importante realçar a função destas na promoção da sobrevivência e transferência de genes de geração em geração (Öhman & Wiens, 2003). Enquanto parte integrante do sistema de defesa das espécies, o medo é uma emoção central na evolução dos mamíferos e, evoluiu no sentido de possibilitar uma rápida e eficaz detecção e consequente resposta ao perigo (LeDoux, 1996) possibilitando ao organismo lidar com a ameaça (Öhman, et al., 2000). Neste sentido, alguns estudos realizados têm demonstrado que é relativamente fácil para as pessoas associar determinados estímulos, como cobras ou aranhas, com estímulos de medo (Öhman & Mineka, 2001), pelo que estes têm provavelmente vantagem em captar a nossa atenção (Öhman, Flykt, et al., 2001). As investigações que têm vindo a ser desenvolvidas neste âmbito e que recorrem ao uso de métodos como a imagiologia cerebral (ex., ressonância magnética funcional, potenciais evocados, electroencefalogramas) sugerem que os estímulos emocionais podem activar estruturas

neuronal (ex., a amígdala e os córtices pré-frontais e sensoriais) que modulam a atenção e o processamento visual. Britton, Taylor, Sudheimer e Liberzon (2006) sugerem que existem diversas regiões cerebrais envolvidas no processamento de estímulos emocionais, nomeadamente a amígdala, o hipocampo, a insula, e os córtex pré-frontal e visual. A amígdala, em particular, ocupa um lugar privilegiado na detecção e avaliação de estímulos ameaçadores (e.g., LeDoux, 2001), ao passo que o córtex pré-frontal participa no comportamento de medo (e.g., Chan et al., 2011).

Num segundo momento, a presente investigação procurou, através de uma tarefa de busca visual, avaliar se a presença de distractores (evolutivamente relevantes, ou não) influencia o tempo de resposta dos participantes. Os resultados obtidos demonstraram que os tempos de resposta dos participantes foram mais curtos nas situações em que os distractores estavam ausentes, em que a matriz possuía apenas 4 itens, e em que o alvo estava presente. Além disso, demonstraram ainda que tanto na presença, como na ausência do alvo, os participantes foram mais rápidos a responder perante uma matriz de 4 itens, do que perante uma matriz de 8 itens.

Os resultados obtidos demonstraram também que a presença do distractor “cogumelo”, na ausência do alvo numa matriz de 4 itens conduziu a um maior tempo de resposta dos participantes para a detecção do alvo (pássaro), em ambas as condições. Estes resultados não se mostram concordantes com o que tem vindo a ser descrito na literatura, contudo importa salientar o facto de serem escassos os estudos realizados no âmbito da realização de tarefas de busca visual por crianças. Segundo Soares, Esteves, Lundqvist e Ohman (2009), seria de esperar que a presença dos estímulos relevantes de uma perspectiva evolutiva, como é o caso das cobras e das aranhas, interferisse significativamente mais nos tempos de resposta dos participantes, do que o estímulo sem cariz evolutivo (cogumelo). Contudo, esta interferência inesperada, provocada pelo distractor “cogumelo” nos tempos de resposta dos participantes pode dever-se ao facto de, eventualmente, os participantes não possuírem um contacto frequente com este tipo de estímulo no seu dia-a-dia. Em consequência disso, o baixo nível de familiaridade dos participantes com o estímulo pode suscitar uma maior curiosidade aquando do aparecimento da imagem do distractor “cogumelo”, e por esse motivo captar mais facilmente a atenção dos participantes. Numa matriz de pequena dimensão (4 itens) este efeito ganha especial relevo na medida em que se espera que exista uma menor dispersão da atenção, atendendo ao reduzido número de itens. Por sua vez, o facto do distractor “cobra” não ter interferido de modo significativo nos tempos de resposta, pode ser explicado pela aparente ausência de medo e familiaridade, demonstrados pela

maioria dos participantes, relativamente a este animal. De facto, este baixo nível de medo apresentado, pode ser explicado a partir do desenvolvimento do sistema neuro-emocional dos participantes. Algumas investigações sugerem que, nas crianças não existe ainda um amadurecimento efectivo do córtex pré-frontal, sendo que por esse motivo poderá não haver uma resposta de medo em relação à ameaça. Ainda que nesta faixa etária o córtex pré-frontal não participe no comportamento de medo, com o passar dos anos este vai-se tornando progressivamente funcional, sendo que é na adolescência que este atinge essa capacidade (Chan, et al., 2011).

Por último, verificou-se que os participantes com baixos valores de ansiedade/medo foram mais rápidos a responder à tarefa de busca visual, do que os participantes com elevados valores de ansiedade. Estes resultados não se mostraram consistentes com literatura existente a este respeito, e que sugere que níveis mais elevados de ansiedade conduzem a uma mais rápida identificação de estímulos ameaçadores (e.g., Most, et al., 2005). A justificação para esta inconsistência dos resultados reside no facto de que este tipo tarefa não corresponde ao mesmo tipo de tarefa utilizado nos estudos originais; bem como, no facto de que o alvo que os participantes deveriam detectar não se mostra ameaçador (pássaro). Por outro lado, no início da tarefa foi dito aos participantes que os estímulos ameaçadores (ex. cobras e aranhas) que poderiam surgir ao longo da mesma, não teriam qualquer relevância para o estudo, o que poderá ter minimizado o seu efeito ameaçador.

Relativamente às respostas correctas, na tarefa de busca visual, verificou-se que o nível de performance de respostas correctas dos participantes foi muito próximo do perfeito. Este facto poderá dever-se à não existência de um tempo limite para a detecção do alvo, pelo que os participantes deram as suas respostas sem estarem sujeitos a qualquer tipo de pressão.

Num terceiro momento, esta investigação procurou avaliar a interacção entre o desempenho dos participantes na tarefa de processamento e na tarefa de busca visual; e, verificar se os resultados nas duas tarefas (processamento e busca visual) são influenciados pelo nível de ansiedade/medo subjectivos relatados pelos participantes. Assim, no que diz respeito à interacção entre a tarefa de memória e o desempenho dos participantes na tarefa de busca visual, os resultados obtidos demonstraram que independentemente da tarefa de processamento (sobrevivência ou mudança de casa) que precedeu a tarefa de busca visual, foi observado o padrão de resultados anteriormente descrito (i.e. efeito principal de alvo, efeito principal de matriz e efeito principal de distractor). Do mesmo modo, verificou-se que tanto na presença como na ausência do alvo, os partici-

pantes foram mais rápidos a responder perante uma matriz de 4 itens do que perante uma matriz de 8 itens. Além disso, foi também possível observar que os participantes foram mais rápidos a responder na presença do alvo, independentemente do nível de ansiedade/ medo. Por último, verificou-se ainda que, tanto na condição de sobrevivência, como na condição de mudança de casa, os participantes com baixos níveis de ansiedade/ medo foram mais rápidos a responder, do que os participantes com elevados níveis de ansiedade/ medo.

O presente estudo apresentou alterações que podem ser de certa forma inovadoras em relação ao que tem vindo a ser realizado. Com o intuito de analisar a interacção entre os dois processos cognitivos (atencional e emocional) que estiveram na base de toda a investigação, as tarefas de processamento e busca visual foram utilizadas de modo complementar, facto que ainda não havia sido anteriormente explorado em nenhuma investigação anterior. A utilização conjunta destas tarefas permitiu conhecer melhor a forma como o nosso sistema atencional e emocional operam após o processamento de estímulos em tarefas relevantes ou irrelevantes do ponto de vista evolutivo.

O nosso sistema de memória parece ter-se ajustado para processar e reter informações relevantes do ponto de vista da aptidão - sobrevivência e reprodução. Assim, na medida em que nem todas as informações são igualmente importantes do ponto de vista da aptidão, torna-se possível supor, que o sistema mnésico denote uma forte sensibilidade ao conteúdo. De facto, alguns estudos têm vindo a oferecer suporte empírico a esta ideia, demonstrando que o processamento de informação em termos da sua relevância para um cenário de sobrevivência promove uma melhor retenção (Nairne & Pandeirada, 2008). Além disso, e partindo do pressuposto de que muito provavelmente o nosso sistema mnésico evoluiu para usar o passado a serviço do presente, ou talvez, para prever a probabilidade de determinados eventos virem a ocorrer no futuro (e.g., Tulving, 2002), torna-se mais fácil para nós, direccionar as nossas acções para o que é relevante do ponto de vista da aptidão. De facto, no nosso dia-a-dia existem informações que são particularmente importantes de serem lembradas, tais como, a localização dos alimentos, as actividades preferidas de outra pessoa, o aparecimento de um potencial parceiro sexual, ou até a aparência de um eventual predador (Nairne, 2005).

A realização deste tipo de investigações mostra-se importante na medida em que nos ajuda a perceber o modo como percebemos o que nos rodeia, de forma a direccionarmos mais eficazmente as nossas acções.

BIBLIOGRAFIA

- Anderson, J. R., & Schooler, L. J. (1991). Reflections of the environment in memory. *Psychological Science*, 2(6), 396. doi: 10.1111/j.1467-9280.1991.tb00174.x
- Anderson, N. D., & Craik, F. I. M. (2000). Memory in the aging brain. In E. Tulving & F. I. M. Craik (Eds.), *The Oxford handbook of memory* (pp. 411- 425). Oxford: Oxford University Press.
- Britton, J. C., Taylor, S. F., Sudheimer, K. D., & Liberzon, I. (2006). Facial expressions and complex IAPS pictures: common and differential networks. *Neuroimage*, 31(2), 906-919. doi: 10.1016/j.neuroimage.2005.12.050
- Chan, T., Kyere, K., Davis, B. R., Shemyakin, A., Kabitzke, P. A., Shair, H. N., . . . Wiedenmayer, C. P. (2011). The Role of the Medial Prefrontal Cortex in Innate Fear Regulation in Infants, Juveniles, and Adolescents. *The Journal of Neuroscience*, 31(13), 4991. doi: 10.1523/JNEUROSCI.5216-10.2011
- Dias, P., & Gonçalves, M. (1999). Avaliação da ansiedade e da depressão em crianças e adolescentes (STAIC-C2, CMAS-R, FSSC-R e CDI): estudo normativo para a população portuguesa. In A. Soares & S. Araújo (Eds.), *Avaliação Psicológica: Formas e Contextos* (Vol. 6, pp. 553-564). Braga: APPORT Associação dos Psicólogos Portugueses.
- Esteves, F. (1999). Attentional bias to emotional facial expressions. *European Review of Applied Psychology*, 49(2), 91-97.
- Kang, S. H. K., McDermott, K. B., & Cohen, S. M. (2008). The mnemonic advantage of processing fitness-relevant information. *Memory & cognition*, 36(6), 1151-1156. doi: 10.3758/MC.36.6.1151
- Klein, S. B., Cosmides, L., Tooby, J., & Chance, S. (2002). Decisions and the evolution of memory: Multiple systems, multiple functions. *Psychological Review*, 109(2), 306-329. doi: 10.1037/0033-295X.109.2.306
- Klorman, R., Weerts, T. C., Hastings, J. E., Melamed, B. G., & Lang, P. J. (1974). Psychometric description of some specific-fear questionnaires. *Behavior Therapy*, 5(3), 401-409. doi: 10.1016/S0005-7894(74)80008-0
- Larson, C. L., Aronoff, J., & Stearns, J. J. (2007). The shape of threat: Simple geometric forms evoke rapid and sustained capture of attention. *Emotion*, 7(3), 526. doi: 10.1037/1528-3542.7.3.526
- LeDoux, J. E. (1996). *The emotional brain*. New York: Simon & Schuster.

- LeDoux, J. E. (2001). Emotion circuits in the brain. *The Science of Mental Health: Fear and anxiety*, 10, 259.
- Most, S. B., Chun, M. M., Widders, D. M., & Zald, D. H. (2005). Attentional rubbernecking: Cognitive control and personality in emotion-induced blindness. *Psychonomic Bulletin & Review*, 12(4), 654.
- Nairne, J. S. (2005). The functionalist agenda in memory research. In A. F. Healy (Ed.), *Experimental cognitive psychology and its applications: Festschrift in honor of Lyle Bourne, Walter Kintsch, and Thomas Landauer*. Washington, DC: American Psychological Association.
- Nairne, J. S., & Pandeirada, J. N. S. (2008). Adaptive memory: Remembering with a stone-age brain. *Current Directions in Psychological Science*, 17, 239-243. doi: 10.1111/j.1467-8721.2008.00582.x
- Nairne, J. S., & Pandeirada, J. N. S. (2010). Memory Functions *The Corsini Encyclopedia of Psychology and Behavioral Science* (4th ed., Vol. 3, pp. 977-979). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Nairne, J. S., Pandeirada, J. N. S., Gregory, K. J., & Van Arsdall, J. E. (2009). Adaptive memory: Fitness relevance and the hunter-gatherer mind. *Psychological Science*, 20(6), 740-746. doi: 10.1111/j.1467-9280.2009.02356.x
- Nairne, J. S., Pandeirada, J. N. S., & Thompson, S. R. (2008). Adaptive memory: The comparative value of survival processing. *Psychological Science*, 19(2), 176-180. doi: 10.1111/j.1467-9280.2008.02064.x
- Nairne, J. S., Thompson, S. R., & Pandeirada, J. N. S. (2007). Adaptive memory: Survival processing enhances retention. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 33(2), 263-273. doi: 10.1037/0278-7393.33.2.263
- Öhman, A., Flykt, A., & Esteves, F. (2001). Emotion drives attention: Detecting the snake in the grass. *Journal of Experimental Psychology: General*, 130(3), 466-478. doi: 10.1037/0096-3445.130.3.466
- Öhman, A., Flykt, A., & Lundqvist, D. (2000). Unconscious emotion: Evolutionary perspectives, psychophysiological data and neuropsychological mechanisms. *Cognitive neuroscience of emotion*, 296-327.
- Öhman, A., Lundqvist, D., & Esteves, F. (2001). The face in the crowd revisited: A threat advantage with schematic stimuli. *Journal of Personality and Social Psychology*, 80(3), 381-396. doi: 10.1037/0022-3514.80.3.381

- Öhman, A., & Mineka, S. (2001). Fears, phobias, and preparedness: Toward an evolved module of fear and fear learning. *Psychological review*, 108(3), 483-522. doi: 10.1037//0033-295X.108.3.483
- Öhman, A., & Wiens, S. (2003). On the automaticity of autonomic responses in: an evolutionary perspective. In R. J. Davidson & K. R. Scherer (Eds.), *Handbook of Affective Sciences* (pp. 256–275). New York: Oxford University Press.
- Otgaar, H., & Smeets, T. (2010). Adaptive memory: Survival processing increases both true and false memory in adults and children. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 36(4), 1010-1016. doi: 10.1037/a0019402
- Schneider, W., Eschman, A., & Zuccolotto, A. (2002). *E-Prime user's guide*. Pittsburgh, PA: Psychology Software Tools.
- Soares, S. C., Esteves, F., Lundqvist, D., & Ohman, A. (2009). Some animal specific fears are more specific than others: Evidence from attention and emotion measures. *Behaviour research and therapy*, 47(12), 1032-1042. doi: 10.1016/j.brat.2009.07.022
- Speilberger, C. (1973). Manual for the state-trait anxiety inventory for children. *Consulting Psychologists' Press, Palo Alto*.
- Spielberger, C. (1972). Conceptual and methodological issues in anxiety research. In C. D. Spielberger (Ed.), *Anxiety: current trends in theory and research* (Vol. 2). New York: Academic Press.
- Tooby, J., & Cosmides, L. (2005). Conceptual foundations of evolutionary psychology. In D. Buss (Ed.), *The handbook of evolutionary psychology* (pp. 5-67). Hoboken, NJ: Wiley.
- Tulving, E. (2002). Episodic memory: From mind to brain. *Annual review of psychology*, 53(1), 1-25. doi: 10.1146/annurev.psych.53.100901.135114
- Weinstein, Y., Bugg, J. M., & Roediger, H. L. (2008). Can the survival recall advantage be explained by basic memory processes? *Memory & cognition*, 36(5), 913-919. doi: 10.3758/MC.36.5.913
- Wolfe, J. M. (2000). Visual Attention. In D. V. KK (Ed.), *Seeing (2nd Edition)* (pp. 335-386). San Diego, CA: Academic Press.