

Estimulação aversiva e cognição

Paulo Ricardo Giron

*Universidade do Vale do Rio dos Sinos
São Leopoldo, RS, Brasil*

Rosa Maria Martins de Almeida

*Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Porto Alegre, RS, Brasil*

RESUMO

O presente trabalho apresenta uma revisão bibliográfica feita na base de dados Web of Science e Scielo, onde foram encontrados 266 artigos que tratam diretamente sobre estimulação aversiva e cognição no período de 1968 a 2010. Posteriormente, foram utilizados 64 artigos para esta revisão. Fez-se então uma citação das principais categorias e métodos de trabalho, assim como tópicos que direcionam as pesquisas atuais e principais avanços sobre o tema. Considerando os trabalhos encontrados, embora haja um grande avanço, principalmente, nas últimas duas décadas, sobre o assunto, ainda é um campo que necessita de muito estudo, para avaliar a interferência da estimulação aversiva sobre a cognição.

Palavras-chave: estímulo; funções cognitivas; emoção; neurociências; neuropsicologia.

ABSTRACT

Aversive stimulation and cognition

This work presents a bibliographical review of material from Web of Science and Scielo database. 266 publications were found that link directly aversive stimulation and cognition from 1968 to 2010. Based on further analysis, 64 studies were used for this review. It was made a citation of the main categories and methods then, as well as topics that address the current researches and main progresses on the theme. Considering the selected papers, although there is considerable progress, mainly, in the last two decades on this topic, it is still a field that needs a lot of study in order to evaluate the interference of cognition by aversive stimulation.

Keywords: stimuli; cognitive functions; emotion; neuroscience; neuropsychology.

RESUMEN

Estimulación aversiva y cognición

Este trabajo presenta una revisión bibliográfica sobre la base de datos Web of Science y SciELO, donde se encontraron 266 artículos que tratandirectamente sobre la estimulación aversiva y la cognición en el periodo 1968 a 2010. Posteriormente, 64 artículos se utilizaron para esta revisión. A continuación, citan una de las principales categorías y métodos de trabajo, así como los temas que abordan la investigación actual y avancesimportantes en la materia. Considerando los trabajos encontrados, aunque un gran avance, sobre todo en las dos últimas décadas sobre el tema, sigue siendo un campo que requiere mucho estudio para evaluar el papel de la estimulación aversiva en la cognición.

Palabras clave: estímulo; la cognición; la emoción; la neurociencia; neuropsicología.

INTRODUÇÃO

A estimulação visual é processada durante grande parte das situações diárias dos seres humanos e estes estímulos são conduzidos por diferentes vias, podendo interferir nas funções cognitivas, como na atenção e na memória (Kanwisher, 2000). Para um melhor entendimento da cognição, como a capacidade de

memorizar e/ou esquecer, deve-se observar tanto a capacidade de atenção quanto o papel do ambiente sobre o sujeito.

A importância de pesquisas sobre estimulação e percepção dá-se por um motivo particular, pois a interferência do meio pode até não se tornar consciente, mas exerce fortes influências nas atividades neurais (Damasio, 2000).

As pesquisas mostram que diante de um estímulo, mesmo que não se tenha consciência, esse é captado pelo cérebro, ocorrendo então processamentos cerebrais que podem exercer influência em nossos atos posteriores (LeDoux, 2001).

Certos estímulos podem ser percebidos em um determinado momento, sem que causem interferência emocional imediata, podendo mais tarde, causar prejuízos em tarefas cognitivas futuras (LeDoux, 2001).

A estimulação, através da via da emoção, é capaz de mudar o modo de pensar e sentir sem que o indivíduo tenha consciência disso, alterando seu comportamento social. Diferentes reações emocionais podem ser induzidas a partir da apresentação de estímulos visuais com conteúdo afetivo (Souza, Pereira, Oliveira, Pinheiro e Volchan, 2005). Para medir o efeito de um estado emocional, em particular, na resposta cognitiva e neural dos sujeitos, utiliza-se a Indução de Humor, que pode ser feita através da apresentação de um estímulo com conteúdo emocional através de recompensas inesperadas, ou apenas encorajando o indivíduo a utilizar sua vontade para atingir um estado emocional. Richards e Gross (2000) demonstraram que, quando os sujeitos tentam ocultar emoções negativas, sua memória sofre prejuízos, assim como Giron e De Almeida (2010) mostraram que a visualização de imagens aversivas através de um filme causa uma diminuição na atenção e na memória de trabalho, bem como eleva o estado de ansiedade em estudantes universitários, quando comparados com universitários que visualizaram imagens de um filme com estímulos neutros.

Alguns estudos relatam que emoções positivas ou negativas tendem a alterar o desempenho dos indivíduos em processos cognitivos, principalmente, naqueles dependentes do córtex pré-frontal e do córtex cingulado anterior (Phillips, Bull, Adams e Fraser, 2002; Ashby, Isen e Turken, 1999), levando a uma alteração dos níveis de dopamina, nestas áreas que acaba, resultando em melhora ou piora do desempenho em alguns testes (Ashby et al., 1999). Wiłkość, Hauser, Tomaszewska, Węglarz, Skibińska, Szczepankiewicz e Borkowska (2010), demonstraram em seu estudo que há correlação entre a quantidade de dopamina no córtex pré-frontal e que o desempenho cognitivo pode ser representado como um “U” invertido, ou seja, tanto o excesso quanto a falta de dopamina podem ter um impacto negativo nos processos cognitivos, particularmente, na memória de trabalho.

Contudo, existem autores que argumentam que o humor pode prejudicar o desempenho em testes de funções executivas (Oaksford, Morris, Grainger e Williams, 1996; Spies, Hesse e Hummitzsch, 1996). Isto foi verificado por Oaksford et al. (1996) através da

análise do desempenho no teste da Torre de Londres. Phillips, Bull, Adams e Fraser (2002) investigaram os efeitos do humor no teste de *Stroop* e em um teste de fluência verbal, frequentemente, usados para acessar as funções executivas. O resultado do experimento demonstrou que o humor aumentou o desempenho em relação a criatividade no teste de fluência verbal, porém, prejudicou a condição de troca de estímulo no teste de *Stroop*. Foi verificado, por fim, que o efeito da indução de humor em um teste de funções executivas pode variar de acordo com o teste, ou seja, se ele é motivador ou não. Quanto ao efeito do humor sobre a ansiedade, o que observa-se é que ambos estão negativamente correlacionados, devido ao fato da ansiedade ser constantemente relacionada a afetos negativos e à depressão (Albuquerque e Troccoli, 2004). Em relação, à indução de humor e aos processos de memória e atenção muito pouco é conhecido, a indução de humor desagradável diminui a criatividade, a solução de problemas e mudanças de estratégias de tomada de decisão (Ashby et al., 2002; Phillips et al., 2002). Alguns autores defendem que estímulos emocionais recebem prioridade no processamento da atenção e da memória, devido ao efeito de excitação, causado pelo estímulo (Murphy, Hill, Ramponi, Calder e Barnard, 2010). Os indivíduos prestam mais atenção a estímulos com conteúdo emocional do que a estímulos neutros. Isto acontece devido a significância adaptativa que estes estímulos possuem. E, ainda destacam o fato de que e a excitação, causada pelo estímulo que possui uma influência no desempenho atencional e não ao fato de que o estímulo possui uma valência positiva ou negativa, ou seja, quando imagens positivas ou negativas causam o mesmo tipo de excitação, em relação a imagens neutras.

Conexões anatômicas da amígdala com o hipocampo poderiam influenciar diretamente na memória semântica (Buchanan, Denburg, Tranel e Adolphs, 2001; Kensinger e Corkin, 2003). Assim, quanto mais ativa a amígdala, no momento do aprendizado, maior é a intensidade da memória armazenada para aqueles fatos que apresentam conteúdo emocional. Além disto, existem evidências de que a congruência dos aspectos emocionais no momento de codificação e da posterior evocação da memória podem afetar a capacidade de recordação dos fatos (Pergher, Oliveira, Avila e Stein, 2006). Ademais, existem também pesquisas que sugerem que estímulos com conteúdo emocional são melhores recuperados em testes de recordação e reconhecimento do que estímulos sem conteúdo emocional, assim como acontece com a atenção (Buchanan, Denburg, Tranel e Adolphs, 2001; Kensinger e Corkin, 2003; LaBar e Phelps, 1998; Ochsner, 2000).

MÉTODOS

Foi feita uma revisão bibliográfica para discutir sobre as pesquisas desta área do comportamento e cognição sobre a estimulação visual aversiva. Para tanto foram utilizados os termos “*Visual stimuli*” e “*aversive stimuli*”, no banco de dados do “*Web of Science*” e do “*Scielo*”, de 1968 a 2010. Foi constatado um total de 266 publicações sobre estimulação aversiva visual “*aversive visual stimuli*” e destes foram encontradas 47 pesquisas, investigando a memória e 79 investigando a atenção. Quanto aos anos de publicação, há uma concentração de publicações entre a década de 90, mais de 180 trabalhos. Nessa revisão foram utilizados 64 artigos científicos completos, concentrados nas áreas de ciências sociais, ciências do comportamento, neurociências, neurobiologia e psicologia por tratarem dos efeitos psicológicos e comportamentais.

DISCUSSÃO

No final dos anos 80, o interesse pelas áreas biológicas mudou a visão das doenças mentais sobre o funcionamento cerebral (Fernandes, 2004). Os métodos funcionais de neuroimagem começaram a ser utilizados a partir desta década para auxiliar no mapeamento cerebral (Andraus, 2002). Deste modo, oportunizou-se um aprimoramento dos estudos experimentais sobre a indução de reações e estados de humor através de estimulação (Gilet, 2008), sendo que os métodos mais empregados são de indução pela via visual do que auditiva (Fuster e Jervey, 1981; Velten, 1968) e auditiva (Sutherland et al., 1982; David et al., 2006; Soelch et al., 2006; Halpern, 1986; Vaschillo et al., 2003a/2003b).

A investigação desses estímulos pode ser até mesmo combinada, mas, as mais efetivas e, conseqüentemente, utilizadas, ainda são as visuais, por serem muito eficazes na indução da maioria dos humores (Mayer et al., 1995).

Com estas renovadas metodologias, as pesquisas passaram a investigar o papel do humor na cognição, percepção, como a depressão (Cavalcante e Santos, 2005; Souza-Machado et al., 2001) e a ansiedade (Apter et al., 1997; Bogaerts et al., 2005; Giron and De Almeida 2010), assim como aumentaram os estudos que tentam identificar os circuitos neurais recrutados na organização das reações sob condições aversivas e/ou prazerosas (Brandão, 2008).

Deste modo, estudos como os de Kenealy (1988); Martin (1990); Mathwes (1983) e Scheider (1987) passaram a utilizar imagens cerebrais e correlacioná-

las às reações químicas cerebrais, após a indução de certos estados de humor (eufóricos e neutros).

Outros estudos concentram-se em funções específicas, como por exemplo: da atenção seletiva e, conseqüentemente, a ansiedade como variável de interferência, mas sem necessariamente se valer de imagens cerebrais para discutir, usando testagem e outros métodos de investigação como os estudos de Hock e Krohne (2004) e de Mathews e MacLeod (2002). Normalmente, essas variáveis são estudadas juntas porque mostram alta correlação (Eysenck, 1997) e são testadas com instrumentos específicos (baterias neuropsicológicas) para sua medição e avaliação.

Tanto a atenção seletiva quanto a ansiedade têm papéis importantes nos pesquisas sobre a percepção e dividem um lugar de destaque na grande maioria dos estudos (Kosslyn et al., 1996). Notavelmente, os filmes, fotos e demais estímulos visuais geram respostas no sistema límbico, nas vias responsáveis pela emoção (Irwin et al., 1996; Lane et al., 1997a; 1997b), ratificadas nos mapeamentos por imagens cerebrais. “a atenção é o centro da construção de toda a experiência visual” (Kanwisher, 2000). A mesma autora confirma que “as pesquisas do campo da atenção visual que exploram os instrumentos de neuroimagem têm transcendido a frenologia (estudo do crânio) e têm começado a responder questões teóricas de interesses substanciais” (Kanwisher, 2000).

Desta forma, na tentativa de compreender os aspectos comportamentais e fisiológicos, ampliaram-se as grandes vias de pesquisas do campo experimental, tanto com animais, quanto com seres humanos. Muitos dos experimentos com animais concentraram-se na exploração das percepções sensoriais (Mellon et al., 1991; Nishijo et al., 2008; Stetter et al., 1995), a fim de achar mudanças fisiológicas causadas por estas percepções como, por exemplo, o efeito do estresse induzido, como no estudo de Lisboa et al. (1983) e, mais recentemente, no estudo de Contarteze et al. (2007).

Já os estudos envolvendo seres humanos contaram com um grande tema propulsor, a violência. Nos estudos, envolvendo estímulos aversivos, grande parte se refere à violência (Berkowitz 1982; 1989; 1993; Wolf 2001). Na tentativa de compreender o comportamento agressivo, os estudos sobre a percepção da violência (Aluja-Frabegat, 1998; Comstock, 1990; Freedman 1984) ganharam espaço nas publicações ao mesmo tempo em que a violência real cresceu de forma assustadora (MacAlister, 2000; Rangel, 2004a).

Parte das atenções se voltou, mais especificamente, à violência que é percebida em nosso dia-a-dia, tanto a presenciada, por eventos, quanto a que nos chega através

dos meios de comunicação, sendo assim chamada por alguns autores de violência assistida (Rangel 2004b).

Segundo, Lubel et al. (2001) a percepção da violência, para a maioria dos seres humanos é subentendida como aversiva e os estudos, principalmente, os advindos da área da comunicação, exploraram a percepção deste estímulo para o ser humano e seu impacto social. Desta forma, somam-se às pesquisas da percepção alguns estudos do campo sensorial que tratam do impacto da violência assistida e da agressividade na sociedade através da observação dos eventos que causam estresse aos sujeitos, explorando a relação entre a violência e o comportamento.

Desta forma, vê-se, atualmente, entre essas pesquisas uma tendência de unificação destes estudos de campo e de laboratório, baseada na ideia de estudos atuais, que sugerem a soma dos esforços dos trabalhos psicossociais aos achados experimentais para avançar na compreensão do comportamento agressivo e da violência (Lubel et al., 2001). A tendência segue também o mesmo sentido dos estudos de Anderson (1996), ou seja, observar tanto os efeitos em laboratório, quanto os mesmos no dia-a-dia.

Na medida em que se observa o avanço deste campo, as convergências de posições e pensamentos, tanto a respeito de resultados, quanto de variáveis, vão se intensificando. As principais categorias de variáveis que seguem essa tendência são: o sexo e o diagnóstico. O gênero, nesse campo de experimento, é percebido como uma variável de diferenciação na percepção de estímulos, como demonstrados nos estudos de Bartolic (1999), indicando que homens e mulheres diferem em suas respostas. Porém, Giron e De Almeida (2010) não encontraram diferenças significativas na memória de trabalho e atenção de estudantes universitários do sexo masculino e feminino, após exposição de um filme com conteúdo aversivo, quando comparados com um grupo de estimulação visual neutra numa população total de 366 estudantes.

Existem diferenças individuais que devem ser levadas em consideração em relação às respostas emocionais. Alguns indivíduos experenciam a emoção de maneira mais intensa do que outros, sendo que esses processos podem afetar a experiência das emoções ao longo da vida, pois a aquisição de “experiência emocional” e consequentemente a habilidade para manipular e controlar emoções extremas. Na indução do humor há áreas cerebrais envolvidas no processamento emocional, incluindo o córtex frontal e estruturas mediais temporais como a amígdala e o hipocampo que talvez tenham funções diferentes de acordo com o sexo (Buchanan, Denburg, Tranel e Adolphs, 2001; Kensinger e Corkin, 2003).

Segundo Lubel et al. (2001), a cultura também é uma variável a ser considerada, uma vez que diferentes culturas apresentam diferenças no julgamento de cenas “estímulos” e, consequentemente, variam em respostas cognitivas, posteriormente, a uma provocação.

Já a presença ou não de um diagnóstico de problemas de humor, como a depressão, por exemplo, não interfere nos achados sobre exposição dos seres humanos a estes estímulos, ou seja, os indivíduos são atingidos igualmente pelo estímulo, independente de algum diagnóstico de distúrbio de humor (Schaffer et al., 1993; Tomarken et al., 1992).

Mesmo com a facilidade e precisão dos estudos com PET (Positron Emission Tomography ou, em português, Tomografia por Emissão de Pósitrons) encontram-se dilemas nos mesmos. Por exemplo, Lane et al. (1997a) observou a ativação no córtex visual de indivíduos submetidos a estímulos aversivos, assim como imagens neutras, relatando não haver significativa mudança na ativação cerebral, quando estes indivíduos são submetidos a estímulos (prazerosos e aversivos). Por outro lado, ambos os estímulos (aversivo e neutro) acionaram processo cerebral em outras áreas do córtex (Lang et al., 2003; Lane et al., 1997b).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente revisão procurou identificar as principais formas de estudos e tendências atuais de trabalhos com a estimulação aversiva e seu efeito sobre a cognição. Em resumo, o âmago destes mais de sessenta estudos, em geral, apresenta em comum o interesse pela percepção dos estímulos, advindos do ambiente e o comportamento resultante após a indução do humor.

Ratifica-se a importância deste campo, dada por Aronson (1995), que ressaltou que tudo que é percebido por um indivíduo, torna-se matéria essencial no aprofundamento científico, para compreensão do comportamento, pois a quantidade e variabilidade de estímulos ditam uma série de comportamentos. Esses estudos foram aprofundados através da agressão interpessoal de Berkowitz (1962) que, naquela época, já referia que certos estímulos enfraqueceriam as inibições contra alguns tipos de comportamento, como o agressivo, por exemplo, mostrando a completa interatividade entre a estimulação e o meio ambiente a que pertencem.

Deste modo, estudos sobre estimulação aversiva denunciam a dificuldade de estudos dessa área, sendo que os presentes achados ainda não são suficientes para apresentar dados completos sobre a influência deste tipo de estímulos sobre o humor e, consequentemente, sobre a cognição.

Especificamente a estimulação visual aversiva encontra limitações ainda maiores, devido a complexidade da estimulação visual e os poucos trabalhos publicados sobre esse tema.

A área experimental de indução de humor e seus resultados sobre a cognição dos seres humanos carecem de pesquisas e aprofundamento de achados atuais, devido as interrogações das validades dos instrumentos utilizados (Westerman, 1996), e, também, pela durabilidade do humor induzido e demais efeitos gerados (Frost e Green 1982).

O aprofundamento dos trabalhos destes autores, que neste texto foram abordados, poderá auxiliar no progresso das pesquisas deste campo.

A melhor compreensão dos processos cognitivos e seus estímulos influenciadores são essenciais para mensurar e explicar os fenômenos cerebrais decorrentes desta estimulação. Ainda há muito que explorar na área da cognição, onde o conhecimento das funções cerebrais torna-se indispensável, garantindo inegáveis contribuições para a educação, aprendizagem e para o bem estar dos indivíduos.

REFERÊNCIAS

- Albuquerque, A.S. & Troccoli, B.T. (2004). Desenvolvimento de Uma Escala de Bem-Estar Subjetivo. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 20(2), 153-164.
- Anderson, N.H. (1996). *A functional theory of cognition*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Andraus, (2002). Spect cerebral interictal em pacientes com epilepsia no globo temporal de difícil controle. *Arq Neuropsiquiatr*, 60, 779-787.
- Apter, A.J., Affleck, G., Reisine, S.T., Tennen, H.A., Barrows, E., Wells, M., et al. (1997). Perception of airway obstruction in asthma: sequential daily analyses of symptoms, peak expiratory flow rate, and mood. *J Allergy Clin Immunol*, 99, 605-612.
- Aronson, E. (1995). *The Social Animal*. New York: W.H.
- Ashby, F.G., Isen, A.M. & Turken, A.U. (1999). A Neuropsychological Theory of Positive Affect and Its Influence on Cognition. *Psychological Review*, 106(3), 529-550.
- Ashby, F.G., Valentin, V.V. & Turken, A.U. (2002). The effects of positive affect and arousal on working memory and executive attention: Neurobiology and computational models. In Moore, S. & Oaksford, M. (Eds.). *Emotional cognition: From brain to behaviour* (pp. 245-288). Philadelphia, USA: John Benjamins.
- Berkowitz, L. (1982). Aversive conditions as stimuli to aggression. *Advances in Experimental Social Psychology*, 15, 249-287.
- Berkowitz, L. (1993). Pain and aggression: Some findings and implications. *Motivation and Emotion*, 7, 277-293.
- Berkowitz, L. & Heimer, K. (1989). On the construction of anger experience: Aversive events and negative priming in the formation of feelings. *Advances in Experimental Social Psychology*, 24, 1-37.
- Bogaerts K., Notebaert, K., Van Diest, I., Devriese, S., De Peuter, S., Van den Bergh, O. (2005). Accuracy of respiratory symptom perception in different affective contexts. *J Psychosom Res*, 58(6), 537-543.
- Brandão, M.L., et al. (2008). Organização neural de diferentes tipos de medo e suas implicações na ansiedade. *Rev Bras Psiquiatria*, São Paulo.
- Buchanan, T.W. Denburg, N.L., Tranel, D. & Adolphs, R. (2001). Verbal and nonverbal emotional memory following unilateral amygdala damage. *Learning and Memory*, 8, 326-335.
- Cavalcante, A.M. & Santos, N.A. (2005). Os efeitos da depressão na percepção visual de contraste em humanos: achados preliminares. *Rev Bras Ter Cogn*, 1, 121-128.
- Contarteze, R.V.L, Machado, F.B., Gobatto, C.A. (2007). Biomarcadores de estresse em ratos exercitados por natação em intensidades igual e superior à máxima fase estável de lactato. [Online]. *Rev Bras Med Esporte*, 13 (3), 169-174.
- Damáio, A. (2000). *O mistério da Consciência*. São Paulo: Companhia das Letras.
- David, L., Neumann & Waters, A.M. (2006). The use of an unpleasant sound as an unconditional stimulus in a human aversive Pavlovian conditioning procedure. *Biological Psychology*, 73(2), 175-185.
- Eysenck, M.W. (1997). *Anxiety and cognition: A unified theory*. Hove, England: Psychology Press.
- Fernandes W.J. (2004). Que pena, há algo além da serotonina? *Vínculo*, 1(1), 58-65.
- Frost, R.O., Green, M.L. (1982). Velten mood induction procedure effects: duration and postexperimental removal. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 8, 341-347.
- Fuster, J.M. & Jervey, J.P. (1981). Inferotemporal neurons distinguish and retain behaviorally relevant features of visual stimuli. *Science*, 212(4497), 952-955.
- Gerrards-Hesse, A; Spies, K; Hesse, F.W. (1994) Experimental inductions of emotional states and their effectiveness: A review. *British Journal of Psychology*, 85(1), 55-78.
- Gilet A.L. (2008). Procédures d'induction d'humeurs en laboratoire : une revue critique Mood induction procedures: A critical review. *L'Encéphale*, 34, 233-239.
- Giron P.R. & De Almeida R.M.M. (2010). Influence of aversive visual stimulation on attention, working memory and anxiety of university students *Psychology and Neuroscience*, 3(1), 1-31.
- Halpern, et al. (1986). Psychoacoustics of a chilling sound. *Perception and Psychophysics*, 39, 77-80.
- Hock, M. & Krohne, H.W. (2004). Coping with threat and memory for ambiguous information: Testing the repressive discontinuity hypothesis. *Emotion*, 4, 65-86.
- Irwin, W., Davidson, R.J., Lowe, M.J., Mock, B.J., Sorenson, J.A. & Turski, P.A. (1996). Human amygdala activation detected with echo-planar functional magnetic resonance imaging. *NeuroReport*, 7, 1765-1769.
- Kanwisher, N. (2000). Visual attention: Insights from brain imaging. *Neurosc*, 1(2), 91-100.
- Kenealy, P.M. (1988). Validation of a music mood induction procedure: some preliminary findings. *Cogn Emotion*, 2, 41-48.
- Kensinger, E.A. & Corkin, S. (2003). Memory enhancement for emotional words: Are emotional words more vividly remembered than neutral words? *Memory & Cognition*, 31(8), 1169-1180.
- Kosslyn, S.M., Shin, L.M., Thompson, W.L., McNally, R.J., Rauch, S.L., Pitman, R.K. & Alpert, N.M. (1996). Neural effects of visualizing and perceiving aversive stimuli: a PET investigation. *NeuroReport*, 8(10), 1569-1576.
- LaBar, K.S. & Cabeza, R. (2006). Cognitive neuroscience of emotional memory. *Nature Reviews Neuroscience*, 7, 54-64.
- Lane, R.D., Reiman, E.M., Lane, R.D., Ahern, G.L., Schwartz, G.E., Davidson, R.J., Friston, K.J., Yun, L.S., Chen, K. (1997a). Neuroanatomical correlates of externally and internally

- generated human emotion. *American Journal of Psychiatry*, 154, 918-925.
- Lane, R.D., Reiman, E.M., Ahern, G.L., Schwartz, G.E., Davidson, R.J. (1997b). Neuroanatomical correlates of happiness, sadness, and disgust. *American Journal of Psychiatry*, 7(154), 926-933.
- Lang, P.J., Bradley, M.M., Fitzsimmons, J.R., Cuthbert, B.N., Scott, J.D., Moulder, B., Nangia, V. (2003). Emotional arousal and activation of the visual cortex: an fMRI analysis. *Psychophysiology*, 35(2), 199-210.
- Ledoux, J. (2001). *O cérebro emocional: os misteriosos alicerces da via emocional*. Rio de Janeiro: Objetiva. p. 336.
- Lisboa, S., Cruz, T.A.C. & Sarsur, N.J.M. (1983). Possíveis alterações fisiológicas induzidas pelo estresse em ratos. *Rev farm Bioquímica*, 5(20), 123-134.
- Lubel, S., Wolf, Y., Cohen-Raz, L. (2001). Perception of Aggression as a Function of Ethnic Affiliation: Moral Judgment of Violence Among Jew. *International Journal of Group Tensions*, 30(4), 385-392.
- Martin, M. (1990). On the induction of mood. *Clin Psychol Rev*, 10, 669-697.
- Mathews, A., Bradley, B. (1983). Mood and the self-reference bias in recall. *Behav Res Ther*, 21, 233-239.
- Mathews, A. & MacLeod, C. (2002). Induced processing biases have causal effects on anxiety. *Cognition & Emotion*, 16, 331-354.
- Mayer, J.D., Allen, J.P., Beauregard, K. (1995). Mood inductions for four specific moods: A procedure employing guided imagery vignettes with music. *Journal Mental Image*, 19(1), 133-150.
- Mellon, R.C., Kraemer, P.J. & Spear, N.E. (1991) Development of Intersensory Function: Age-Related Differences in Stimulus Selection of Multimodal Compounds in Rats as Revealed by Pavlovian Conditioning. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 17(4), 448-464.
- Murphy, F.C., Hill, E.L., Ramponi, C., Calder, A.J. & Barnard, P.J. (2010). Paying Attention to emotional images with impact. *Emotion*, 10(5), 605-614.
- Nishijo, H., et al. (2008). Neural correlates to both emotion and cognitive functions in the monkey amygdala. *Behavioural Brain Research*, 188, 14-23.
- Oaksford, M., Morris, F., Grainger, B. & Williams, J.M.G. (1996). Mood, reasoning, and central executive processes. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 22, 477-493.
- Oschner, K.N. (2000). Are affective events richly recollected or simply familiar? The experience and process of recognizing feelings past. *Journal of Experimental Psychology: General*, 129(2), 242-261.
- Pergher, G.K., Oliveira, R.G., Avila, L.M. & Stein, L.M. (2006). Memória, humor e emoção. *Revista de Psiquiatria do Rio Grande do Sul*, 28(1), 61-68.
- Phillips, L.H., Bull, R., Adams, E. & Fraser, L. (2002). Positive Mood and Executive Function: Evidence From Stroop and Fluency Tasks. *Emotion*, 2(1), 12-22.
- Rangel, J.G. (2004a). *Efeitos e consequências da exposição à violência na televisão*. Porto Alegre: Congresso Brasileiro de Ciências das Comunicações.
- Rangel, J.G. (2004b). Televisão em foco: a violência e suas relações psicossociais no contexto dos telespectadores. *Alceu*, 4, 51-64.
- Richards J.M. & Gross, J.J. (2000). Emotion regulation and memory: The cognitive costs of keeping one's cool. *Journal of Personality and Social Psychology*, 79, 410-424.
- Schaffer, C.E., Davidson, R.J. & Saron, C. (1993). Frontal and parietal electro-encephalogram asymmetry in depressed and non-depressed subjects. *Biol Psych*, 18(7), 753-762.
- Soelch, C.M., Stöcklin, M., Dammann, G., Opwis, K. & Seifritz, E. (2006). Anxiety trait modulates psychophysiological reactions, but not habituation processes related to affective auditory stimuli. *International Journal of Psychophysiology*, 61, 87-97.
- Souza-Machado, A., Tonheiro-Machado, D., Portela, P.G., Fontanelle-Neto, C. & Cruz A.A. (2001). Frequência de depressão em pacientes ambulatoriais com asma moderada a grave. *Rev Bras Alerg Imunopato*, 1, 90-97.
- Souza, G.G.L., Pereira, M.G., Oliveira, L., Pinheiro W.M. & Volchan, E. (2005). Influência do humor e do traço afetivo sobre o tempo de reação para detecção de estímulo visual. *Arquivos Brasileiros de Psiquiatria, Neurologia e Medicina Legal*, 99(2), 8-14.
- Spies, K., Hesse, F.W. & Hummitzsch, C. (1996). Mood and capacity in Baddeley's model of human memory. *Zeitschrift für Psychologie*, 204, 367-381.
- Stetter, K.R., Mccann, L.I., Leafgren, M.A. & Segar, M.T. (1995). Diet preference in rats (*Rattus norvegicus*) as a function of odor exposure, odor concentration, and conspecific presence. *J Comp Psychol*, 109(4), 384-389.
- Sutherland, G., Newman, B. & Rachman, S. (1982). Experimental investigations of the relation between mood and intensive unwanted cognitions. *Br J Med Psychol*, 55, 127-138.
- Tomarken, A.J., Davidson, R.J., Wheeler, R.W. & Doss, R. (1992). Individual differences in anterior brain asymmetry and fundamental dimensions of emotion. *J Pers Soc Psych*, 62(4): 676-787.
- Vaschillo, B., Vaschillo, E.G., Vaschillo, J., McLaughlin, M., Vickroy, M.T., Bergen, J. & Servatius, R.J. (2003a). Aversive quality of sounds: psychophysiological characteristics. *Psychophysiology*, 40, S 87.
- Vaschillo, E.G.; Vaschillo, B., Vaschillo, M.T., Bergen, J. McLaughlin, M. & Servatius, R.J. (2003b). Aversive quality of sounds: role of infrasonic components, *Psychophysiology*, 40, S87.
- Velten E.A. (1968). Laboratory task for induction of mood states. *Behav Res Ther*, 6(4), 473-482.
- Westermann, R., Spies, K., Stahl, G. & Hesse, F.W. (1996). Relative effectiveness and validity of mood induction procedures: a meta-analysis. *European Journal of Social Psychology*, 26, 557-580.
- Wilkość, M., Hauser, J., Tomaszewska, M., Węglarz, M.D., Skibińska, M., Szczepankiewicz, A. & Borkowska, A. (2010). Influence of dopaminergic and serotonergic genes on working memory in healthy subjects. *Acta Neurobiology and Experimentalis*, 70, 86-94.
- Wolf, Y. (2001). Modularity in everyday life judgments of aggression and violent behavior. *Aggression and Violent Behavior*, 6, 1-34.

Recebido em: 06/07/2010. Aceito em: 17/01/2011.

Autores:

Paulo Ricardo Giron – Psicólogo. Mestre do Programa de Pós-Graduação de Psicologia Clínica da UNISINOS.

Rosa Maria Martins de Almeida – Psicóloga. Pós-Doutora (TUFTS University-USA). Professora Adjunta do Instituto de Psicologia do Desenvolvimento e da Personalidade da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, Brazil. Laboratório de Psicologia Experimental, Neurociências e Comportamento. Pesquisadora do CNPq.

Enviar correspondência para:

Rosa Maria Martins de Almeida
Instituto de Psicologia – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Rua Ramiro Barcelos, 2600 – Bairro Santa Cecília
CEP 90035-003, Porto Alegre, RS, Brasil
E-mail: rosa_almeida@yahoo.com.br