

A Radboud Faces Database como ferramenta para o estudo do reconhecimento de emoções - uma investigação em Portugal

A. R. Dores¹, F. Barbosa², A. Marques¹, C. Queirós¹, M. Q. Oliveira¹, J. P. Pedroso³, A. Castro-Caldas⁴, & I. P. Carvalho⁵

1. Laboratório de Reabilitação Psicossocial, Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto, Instituto Politécnico do Porto/Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação (ESTSP-IPP/FPCEUP)
2. Laboratório de Neuropsicofisiologia, Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação (FPCEUP)
3. Área Técnico-Científica de Ciências Sociais e Humanas, Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto, Instituto Politécnico do Porto (ESTSP-IPP)
4. Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Católica Portuguesa (ICS-UCP)
5. Departamento de Neurociências Clínicas e Saúde Mental, Faculdade de Medicina, Universidade do Porto (FMUP)

Resumo: Este trabalho tem como objectivo a apresentação de dados normativos do reconhecimento de sete expressões faciais com conteúdo emocional, e uma neutra, de modelos caucasianos adultos, da Radboud Faces Database (Langner et al., 2010). Foram apresentadas 312 faces de 39 atores de ambos os sexos a 1174 estudantes (média de idades = 20.2 anos) de cursos de Tecnologias da Saúde e de Psicologia da ESTSP-IPP e da FPCEUP, numa tarefa de reconhecimento emocional. O acordo médio entre as expressões emocionais apresentadas e as emoções reconhecidas foi de 82% ($DP = 10.2$). Não se verificou a distinção no reconhecimento emocional em função do sexo do modelo para as emoções no geral, embora algumas expressões emocionais tenham sido melhor reconhecidas em modelos de um sexo do que do outro. O reconhecimento emocional elevado, semelhante ao do estudo original, indica que a RaFD é uma ferramenta adequada para o estudo do reconhecimento de emoções em investigação portuguesa.

Palavras-chave: Radboud Faces Database; emoções primárias; reconhecimento de expressões faciais; validação de fotos.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos aumentaram os estudos que aprofundam a avaliação dos diferentes sistemas da resposta emocional (Lang, Bradley, & Cuthbert, 1999), incluindo no que respeita ao seu substrato neurofisiológico (LeDoux, 2003) e à sua influência sobre distintos processos cognitivos, como a memória (Ochsner & Schacter, 2000), a atenção (Lang, Bradley, & Cuthbert, 1997) ou a tomada de decisão (Damásio, 1994). Outra temática estudada tem sido os défices no reconhecimento emocional em diferentes quadros de diagnóstico, como a Lesão Cerebral Adquirida (Bornhofen & McDonald, 2008; Braun, Traue, Frisch, Deighton, & Kessler, 2005; Green, Turner, & Thompson, 2004), a Esquizofrenia (Bigelow et al., 2006; Martin, Baudouin, Tiberghien, & Franck, 2005) ou as Perturbações do Espectro do Autismo (Bölte et al., 2006; Hobson, 2005; Hughes, 2008; Lacava, et al., 2007), demonstrando a importância das emoções na interação humana. De entre os estímulos emocionais, as faces são importantes estímulos sociais em humanos. Particularmente a capacidade de reconhecer emoções em expressões faciais é fundamental na comunicação e na interação social. Défices nesta competência podem originar dificuldades de relacionamento interpessoal (Bal et al., 2009; Marques et al., 2006; Turetsky et al., 2007), suscitando o interesse da investigação nesta área.

A metodologia tradicional de indução das emoções e do reconhecimento emocional consiste maioritariamente na visualização de imagens de conteúdo afetivo em contextos de experimentação laboratorial, designadamente de faces. Porém, a investigação dos fenómenos emocionais com recurso à simples apresentação de diapositivos que contêm desenhos, palavras ou imagens não está isenta de críticas. Entre estas críticas encontra-se o baixo controlo, por parte dos investigadores, dos estímulos indutores de emoção. Indubitavelmente, os estudos nesta área beneficiam com a utilização de bases

de dados de estímulos emocionógenos, neste caso faces, em que características como a expressão facial, a etnia, a idade e o sexo do modelo, a direção do olhar ou o ângulo da câmara sejam controladas. Beneficiam igualmente com o controlo de características técnicas que podem interferir nos resultados, tais como o fundo da imagem ou a luminância. Torna-se, assim, importante o desenvolvimento de conjuntos de estímulos padronizados e a sua validação para diferentes países, bem como a obtenção de dados normativos.

Existem diferentes bases que procuram responder às exigências anteriormente enunciadas, apresentando algumas das características referidas de modo isolado ou combinado. São exemplo, a *Japanese and Caucasian Facial Expressions of Emotion/Japanese and Caucasian neutral faces collection* (JACFEE/JACNeuF; Matsumoto & Ekman, 1988), a *Montreal Set of Facial Displays of Emotion* (MSFDE; Beaupre, Cheung, & Hess, 2005), a *Amsterdam Dynamic Facial Expression Set* (ADFES; van der Schalk, Hawk, & Fischer, 2009), a *Facial Expression Subset* (Hawk, van Kleef, Fischer, & van derSchalk, 2009) ou a *NimStim Face Stimulus Set* (NimStim, Tottenham et al., 1998). A *Radboud Faces Database* (RaFD) apresenta bons parâmetros em muitas das características enunciadas, o que motivou a sua utilização neste estudo. Consiste numa base de dados de utilização livre, composta por 49 modelos caucasianos de homens, mulheres e de crianças, e 18 de modelos marroquinos, homens. Cada um dos modelos apresenta sete expressões emocionais (i.e., raiva, nojo, medo, alegria, tristeza, surpresa e desprezo) e uma neutra, todas com três direções do olhar (i.e., direto, desviado para a esquerda ou para a direita), num total de 67 modelos e 120 imagens por modelo. As fotografias foram tiradas de cinco ângulos de câmara em simultâneo (para mais informação sobre os estímulos consultar Langner et al., 2010, e www.rafd.nl).

Esta base de dados apresenta, portanto, características que a tornam num potencial instrumento de investigação na área do reconhecimento facial, das dinâmicas emocionais e da interação social. Contudo, resultados da sua utilização não são conhecidos em Portugal.

Neste trabalho, parte de um projeto mais alargado, limitámo-nos ao estudo normativo de sete expressões faciais, e uma neutra, em modelos adultos caucasianos, com olhar direto e ângulo de câmara de 90° da RaFD (Langner et al., 2010), bem como o estudo comparativo do reconhecimento emocional em modelos homens e mulheres.

METODOLOGIA

Participantes

Uma amostra de conveniência, constituída por 1174 estudantes [990 mulheres, com média de idades de 20.1 ($DP = 3.4$), 181 homens com média de idades de 20.6 ($DP = 4.7$), 3 não identificaram o sexo], com uma média de idades de 20.2 anos ($DP = 3.6$), participou no estudo. Destes, 593 frequentavam o 1.º ano (50.5%), 262 o 2.º ano (22.3%), 235 o 3.º ano (20%), 70 o 4.º ano (6%), e 14 (1.2%) não identificaram o ano curricular. Os estudantes foram recrutados em duas instituições de Ensino Superior do concelho do Porto.

Instrumentos

Sub-conjunto da Radboud Faces Database (RaFD, Langner et al., 2010), organizado em quatro blocos aleatórios.

Foi utilizado um subconjunto da RaFD correspondente a 312 fotografias de faces de todos os modelos caucasianos adultos [39 atores * (sete emoções primárias + uma neutra)], com olhar direto, tiradas de um ângulo de câmara de 90°. Os modelos vestem uma t-shirt preta e não usam nenhum tipo de acessório ou o cabelo sobre o rosto.

Procedimento

Para minimizar efeitos de fadiga, os 312 estímulos da RaFD foram apresentados em quatro blocos, de 78 fotografias cada, com aleatorização dos estímulos intergrupos. Responderam ao Bloco I de fotos 307 estudantes, ao Bloco II 317, ao Bloco III 249 e ao Bloco IV 301 estudantes. Os estímulos foram administrados em grupo (entre oito e 50 participantes), utilizando-se o Microsoft® Office Powerpoint®, 2007. Cada estímulo foi apresentado durante 10 segundos, seguindo-se um intervalo interestímulo de 1 segundo (diapositivo negro), durante o qual os participantes assinalavam a emoção reconhecida na folha de resposta.

O investigador apresentou os objetivos do estudo e leu as instruções, solicitando aos participantes que identificassem cada uma das emoções apresentadas na folha de resposta. A classificação das expressões foi realizada segundo o método de escolha forçada, com oito categorias de resposta (Frank & Stennett, 2001). Antes do início da tarefa os estudantes tiveram a oportunidade de efetuar um ensaio com seis fotografias, para se familiarizarem com o material e a execução da mesma.

O estudo foi autorizado pela comissão de ética local, tendo-se obedecido aos princípios da participação anónima, voluntária e livremente consentida.

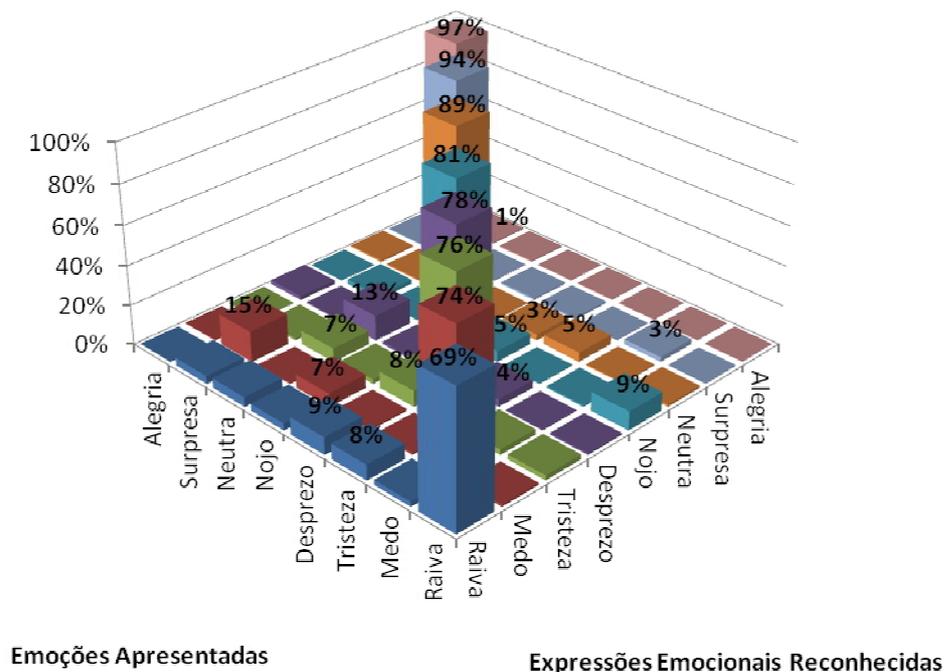
Análises

As análises estatísticas foram realizadas com recurso ao SPSS 18.0. As percentagens do acordo entre cada uma das expressões emocionais apresentadas e as emoções reconhecidas foram calculadas dividindo o número de acertos pelo número de participantes. Para o estudo do reconhecimento emocional em função do sexo do modelo a análise comparativa das médias foi calculada através de *testes-t* ou do teste não paramétrico *U de Mann-Whitney* (nos casos em que não se verificou uma distribuição normal).

RESULTADOS

O acordo global entre as expressões emocionais apresentadas e as emoções reconhecidas foi de 82% ($DP = 10.2$). As percentagens do acordo entre cada uma das expressões emocionais apresentadas e as emoções reconhecidas são indicadas na Figura 1.

Figura 1. Percentagem de Emoções Reconhecidas por Expressão Emocional Apresentada.



Uma análise detalhada da Figura 1 revela que a emoção corretamente reconhecida maior número de vezes foi a Alegria (97%) e a menos reconhecida foi a Raiva (69%). Pela análise das respostas incorretas, fora da linha diagonal da Figura 1, podemos constatar que algumas expressões emocionais são mais facilmente confundidas com determinadas emoções. Por exemplo, a Raiva é mais confundida com o Desprezo, o Medo com a Surpresa e vice-versa, a Tristeza com o Desprezo, o Desprezo com a face Neutra, o Nojo com a Raiva e a face Neutra com a Tristeza.

Relativamente ao reconhecimento emocional em função do sexo do modelo, a análise dos resultados revelou um reconhecimento significativamente superior nos modelos femininos para o Medo e o Desprezo. Existem diferenças significativas para o Nojo. Contudo, no caso desta emoção, os dados só permitem concluir que seja mais fácil reconhecer essa expressão numa face feminina do que numa masculina. A Surpresa foi significativamente mais reconhecida nos modelos masculinos. Não existem diferenças significativas para a Alegria, para a Raiva, para a Tristeza e para a expressão facial Neutra (Quadro 1). Assim, de um modo geral não se verificou a distinção no reconhecimento emocional em função do sexo do modelo, dado que apenas três das oito expressões faciais apresentam diferenças estatisticamente significativas.

Quadro 1

Emoções Reconhecidas por Expressão Emocional Apresentada em Função do Sexo do Modelo.

Emoção	Reconhecimento em Modelos		<i>t</i>
	Femininos n (%)	Masculinos n (%)	
Medo	(19) 77	(20) 70	1.81*
Surpresa	(19) 92	(20) 96	-3.22*
Alegria	(19) 97	(20) 97	-0.48
Desprezo	(19) 81	(20) 75	1.72*
			<i>U</i>
Raiva	(19) 62	(20) 72	153.0
Tristeza	(19) 82	(20) 70	139.0
Neutra	(19) 87	(20) 90	156.0
Nojo	(19) 85	(20) 76	118.5*

Nota. * $p < .05$; *t* = teste *t-student*; *U* = teste *U Mann-Whitney*.

CONCLUSÕES

Diferentes estudos têm demonstrado de forma clara o papel central que as emoções desempenham em múltiplos aspetos da regulação do comportamento, em populações saudáveis e clínicas. A RaFD é uma base de dados gratuita, de faces com expressões emocionais, para investigação no domínio das emoções. O facto de a RaFD oferecer um número significativo de modelos, ou de permitir controlar variáveis como a direção do olhar, o ângulo da câmara, a idade, o sexo ou a etnia dos modelos, é um aspeto positivo e distintivo relativamente a outras bases de dados. Neste estudo procuramos obter dados normativos do reconhecimento de sete expressões faciais com conteúdo emocional, e uma neutra. Acrescentou-se, ainda, o estudo comparativo do reconhecimento de expressões faciais na tarefa de categorização emocional por escolha forçada, em modelos homens e mulheres.

O reconhecimento emocional global, obtido para a totalidade das expressões apresentadas, é elevado e semelhante ao do estudo original, indicando que a RaFD é uma ferramenta adequada para o estudo do reconhecimento de emoções em amostras portuguesas, pelo menos com a escolaridade e o escalão etário dos participantes estudados.

O reconhecimento de cada uma das expressões emocionais apresentadas revela que algumas expressões faciais são mais facilmente reconhecidas do que outras. Tal como no estudo original, e igualmente com uma percentagem elevada, a emoção mais reconhecida foi a Alegria. No nosso estudo, a expressão facial menos reconhecida foi a Raiva, enquanto que no estudo original foi o Desprezo. Porém, a Raiva é, no nosso estudo, mais confundida com o Desprezo, precisamente a expressão facial que teve pior reconhecimento no estudo original (Langner et al., 2010). Os autores desse estudo apoiam-se no trabalho de Matsumoto e Ekman (2004) para argumentar que os problemas com o reconhecimento desta expressão emocional se devem mais à sua designação do que à expressão em si mesma tal como é apresentada na RaFD. O mesmo pode explicar os nossos resultados. Continuando a análise da contaminação do reconhecimento de determinadas emoções pelas expressões faciais de outras, os nossos resultados são consistentes com o trabalho de Langner e colaboradores (2010) na medida em que estes também referem a troca entre o Medo e a Surpresa, o Desprezo e a Neutra, e o Nojo, que se confunde quer com a Raiva quer com o Desprezo.

No que concerne à análise do reconhecimento emocional em função do sexo do modelo, não se verificaram diferenças em função desta variável para as emoções no geral, embora algumas expressões emocionais sejam melhor reconhecidas num sexo do que no outro. O Medo e o Desprezo são as expressões emocionais significativamente mais reconhecidas nos modelos femininos, e a Surpresa nos modelos masculinos. Num artigo de Bijlstra e Dotsch (2011) são apresentadas diferenças no Medo e na Raiva consistentes com a direção dos nossos resultados para essas duas emoções.

Concluindo, no que respeita às tarefas de reconhecimento das expressões faciais, objeto amplamente estudado e documentado, a maioria dos estudos têm recorrido à apresentação de diapositivos fotográficos estáticos, pelo que importa disponibilizar estímulos de elevada qualidade, como parece ser o caso da RaFD. Contudo, a própria Neurociência Afetiva tem vindo a reconhecer que o caráter bidimensional e estático dos estímulos utilizados para esse fim dificulta o reconhecimento das expressões faciais, pelo que a tridimensionalidade e a animação desses estímulos poderia facilitar a tarefa, ao tornar as expressões mais realistas. Justifica-se, assim, em trabalhos futuros, considerar as vantagens do recurso à tecnologia de Realidade Virtual (RV), pois esta permite a criação de estímulos com propriedades idênticas aos reais que podem beneficiar a investigação, contribuindo para a sua validade ecológica. Importa também replicar este estudo, considerando outros parâmetros disponíveis na RaFD e que não foram aqui considerados, como modelos crianças, direções do olhar não direto ou outros ângulos da câmara.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Langner e à sua equipa terem autorizado a utilização da RaFD.

CONTACTO PARA CORRESPONDÊNCIA

Artemisa R. Dores, Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto – Instituto Politécnico do Porto (ESTSP-IPP). R. Valente Perfeito, 322 - 4400-330, Vila Nova de Gaia, Portugal. E-mail: artemisa@estsp.ipp.pt.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bal, E., Harden, E., Lamb, D., Van Hecke, A.V., Denver, J.W., & Porges, S.W. (2010). Emotion recognition in children with autism spectrum disorders: relations to eye gaze and autonomic state. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 40 (3), 358-70.
- Beaupré, M. G., Cheung, N., & Hess, U. (2000). *The Montreal set of facial displays of emotion [Slides]*. (Available from Ursula Hess, Department of Psychology, University of Quebec at Montreal, Montreal, Quebec, Canada.)

- Bigelow, N. O., Paradiso, S., Adolphs, R., Moser, D. J., Arndt, S., Heberlein, A., et al. (2006). Perception of socially relevant stimuli in schizophrenia. *Schizophrenia research*, *83*(2), 257-267.
- Bijlstra, G., & Dotsch, R. (2011). *FaceReader 4 emotion classification performance on images from the Radboud Faces Database*. Unpublished manuscript retrieved from <http://www.gijsbijlstra.nl/> and <http://ron.dotsch.org/>.
- Bölte, S., Hubl, D., Feineis-Matthews, S., Prvulovic D., Dierks, T., & Poustka, F. (2006). Facial Affect Recognition Training in Autism: Can We Animate the Fusiform Gyrus? *Behavioral Neuroscience In the Public Domain*, *120*(1), 211–216.
- Bornhofen, C., & McDonald, S. (2008). Emotion perception deficits following traumatic brain injury: a review of the evidence and rationale for intervention. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *14*(4), 511-525.
- Braun, M., Traue, H. C., Frisch, S., Deighton, R. M., & Kessler, H. (2005). Emotion recognition in stroke patients with left and right hemispheric lesion: results with a new instrument-The Feel Test. *Brain and Cognition*, *58*(2), 193- 201.
- Damásio, A. (1994). *O erro de Descartes*. Portugal: Europa-América.
- Green, R., Turner, G., & Thompson, W. F. (2004). Deficits in facial emotion perception in adults with recent traumatic brain injury. *Neuropsychologia*, *42*, 133-141.
- Frank, M. G., & Stennett, J. (2001). The forced-choice paradigm and the perception of facial expressions of emotion. *Journal of Personality and Social Psychology*, *80*(1), 75-85.
- Hobson, P. (2005). Autism and Emotion. In F.R. Volkmar, R. Paul, A. Klin, & D. Cohen (Eds.), *Handbook of autism and pervasive developmental disorders: Vol.1*, (pp. 406-422). New Jersey: John Willey & Sons.
- Hughes, J.R. (2008). A review of recent reports on autism: 1000 studies published in 2007. *Epilepsy & Behavior*, *13*, 425–437.
- Lacava, P.G., Golan, O., & Baron-Cohen, S. (2007). Using Assistive Technology to Teach Emotion Recognition to Students With Asperger Syndrome. A Pilot Study. *Remedial and Special Education*, *28*(3), 174-181.
- Lang, P. J., Bradley, M. M., & Cuthbert, B. N. (1997). Motivated attention: affect, activation and action. In P. J. Lang, R. F. Balaban (Eds.), *Attention and Orienting: Sensory and Motivational Processes* (pp. 97-134). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Lang, P. J., Bradley, M. M., & Cuthbert, B. N. (1999). *International affective picture system (IAPS): Affective ratings of pictures and instruction manual*. Gainesville, FL: Center for Research in Psychophysiology, University of Florida.
- Langner, O., Dotsch, R., Bijlstra, G., Wigboldus, D. H. J., Hawk, S., & Van Knippenberg, A. (2010). Presentation and validation of the Radboud Face Database. *Cognition and Emotion*, *24*(8), 1377-1388. doi: 10.1080/02699930903485076
- LeDoux, J., (2003). The emotional brain, fear, and the amygdala. *Cellular and Molecular Neurobiology*, *23*, 727-738.
- Marques, A., Queirós, C., Rocha, N., & Alves, J. (2006). Realidade Virtual e Integrated Psychological Therapy na Reabilitação Cognitiva de Pessoas com Esquizofrenia. *Saúde Mental*, *8*(2), 11-15.
- Martin, F., Baudouin, J. Y., Tiberghien, G., & Franck, N. (2005). Processing emotional expression and facial identity in schizophrenia. *Psychiatry Research*, *134*, 43-43.
- Matsumoto, D., & Ekman, P. (1988). *Japanese and Caucasian Facial Expressions of Emotion (JACFEE) [Slides]*. San Francisco, CA: Intercultural and Emotion Research Laboratory, Department of Psychology, San Francisco State University.
- Matsumoto, D., & Ekman, P. (2004). The relationship among expressions, labels, and descriptions of contempt. *Journal of Personality and Social Psychology*, *87*(4), 529-540.
- Ochsner, K. N., & Schacter, D. L. (2000). A social cognitive neuroscience approach to emotion and memory. In J. C. Borod (Ed.), *The Neuropsychology of Emotion* (pp. 163-193). New York: Oxford University Press.
- Tottenham, N. (1998). MacBrain Face Stimulus Set. Chicago, IL: John D. and Catherine T. MacArthur Foundation Research Network on Early Experience and Brain Development.

- Turetsky, B. I., Kohler, C. G., Indersmitten, T., Bhati, M. T., Charbonnier, D., & Gur, R. C. (2007). Facial emotion recognition in schizophrenia: when and why does it go awry? *Schizophrenia Research, 94* (1-3), 253-263.
- Van der Schalk, J., Hawk, S. T., & Fischer, A. H. (2009). Validation of the Amsterdam Dynamic Facial Expression Set (ADFES). *Poster for the International Society for Research on Emotions (ISRE)*, Leuven, Belgium.