

# BOLETIM

11.18

[www.sbnpbrasil.com.br](http://www.sbnpbrasil.com.br)

# Motivação e Emoção



## Sociedade Brasileira de Neuropsicologia (SBNp)

### **Presidente**

Deborah Amaral de Azambuja

### **Vice-presidente**

Rochelle Paz Fonseca

### **Tesoureira Geral**

Andressa Moreira Antunes

### **Tesoureira Executiva**

Beatriz Bittencourt Ganjo

### **Secretária Geral**

Katie Almondes

### **Secretária Executiva**

Luciana Siqueira

### **Conselho delibetativo**

Annelise Júlio Costa

Leandro Malloy-Diniz

José Neader Abreu

Paulo Mattos

### **Conselho Fiscal**

Fernando Costa Pinto

Lucia Iracema Mendonça

Marina Nery

### **SBNp Jovem**

#### **Presidente**

Victor Polignano Godoy

#### **Vice-presidente**

Thais Dell'Oro de Oliveira

#### **Secretário Geral**

Lucas Matias Felix

### **Membros da SBNp Jovem**

Alberto Timóteo (MG)

Alexandre Marcelino (MG)

Ana Luiza Costa Alves (MG)

André Ponsoni (RS)

Emanuelle Oliveira (MG)

Érika Pelegrino (RJ)

Júlia Scalco (RS)

Luciano Amorim (PA)

Maila Holz (RS)

Marcelo Leonel (RJ)

Mariana Cabral (MG)

Mariuche Gomides (MG)

Priscila Corção (RJ)

Waleska Sakib (GO)

## Expediente

### **Editora-chefe**

Giulia Moreira Paiva

### **Editoras assistentes**

Mariuche Rodrigues Gomides

Thaís Dell'Oro de Oliveira

### **Coordenador editorial**

Alexandre Marcelino

### **Projeto gráfico e editoração**

Luciano da Silva Amorim

### **Equipe de revisores**

Alina Todeschi

Camila Bernardes

Emanuel Querino

Giulia Moreira Paiva

Isabela Guimarães

Lucas Matias Félix

Thaís Dell'Oro de Oliveira

Victor Polignano Godoy

### **Revisores desta edição**

#### **Alina Teldeschi**

Mestre em Ciências da Saúde - PGCM/UERJ. Especialização em Geriatria e Gerontologia - UNATI/UERJ. Consultora da SBNp Jovem.

#### **Giulia Moreira Paiva**

Mestranda em Neurociências (ICB-UFMG). Pesquisadora do LND-UFMG. Psicóloga responsável em Ambulatório Número (LND-UFMG). Editora-Chefe da SBNp Jovem.

#### **Thaís Dell'Oro de Oliveira**

Doutoranda em Medicina Molecular (UFMG). Integrante do Laboratório de Investigações em Neurociência Clínica (LINC-INCT-MM-UFMG). Vice-presidente da Sociedade Brasileira de Neuropsicologia Jovem (SBNp Jovem).

**Editada em:** abril de 2019

**Última edição:** outubro de 2018

**Publicada em:** abril de 2019



### **Sociedade Brasileira de Neuropsicologia**

Sede em: Avenida São Galter, 1.064 - Alto dos Pinheiros  
CEP: 05455-000 - São Paulo - SP

[sbnp@sbnpbrasil.com.br](mailto:sbnp@sbnpbrasil.com.br)

[www.sbnpbrasil.com.br](http://www.sbnpbrasil.com.br)



## Sumário

- 05**      **REVISÃO HISTÓRICA**  
As Bases Neuropsicológicas da Motivação e da Emoção
- 13**      **REVISÃO ATUAL**  
O Papel das Motivações Intrínseca e Extrínseca na Reabilitação Neuropsicológica
- 19**      **RELATO DE PESQUISA**  
Relação entre Amor Apaixonado e Impulsividade em Adolescentes com e sem Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade

## REVISÃO HISTÓRICA

# As Bases Neuropsicológicas da Motivação e da Emoção

Lucas Matias Félix

As investigações sobre motivações e emoções sempre estiveram bastante presentes na história da Psicologia e da Neuropsicologia. Os pesquisadores se perguntam como o cérebro cria emoções desde os primórdios da ciência (Adolphs, 2009). Apesar de estarmos longe de um quadro bem definido, cada vez mais as neurociências obtêm dados indicativos envolvendo determinadas estruturas cerebrais relacionadas à gênese dos processos motivacionais e emocionais (Addis, Wong, & Schacter, 2007). De tal modo, com a crescente onda de estudos em neurociência nas últimas décadas, os cientistas estão cada vez mais preparados para responder às complexas hipóteses que permeiam as investigações dos correlatos neuroanatômicos que explicam as emoções (Harrison, Gray, Gianaros, & Critchley, 2010; Kober et al., 2008; Rolls, Hornak, Wade, & McGrath, 1994).

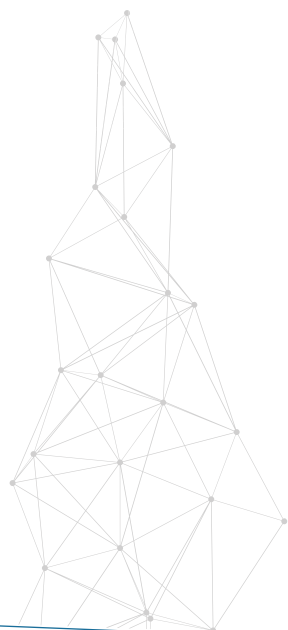
Segundo estudo recente publicado por Gross (2015), o considerável conhecimento acumulado acerca da organização neural e da fisiologia do cérebro alcançado na atualidade têm permitido aos investigadores um maior aprofundamento neste misterioso e intrincado terreno. Os estudos longitudinais e experimentais de base neural das emoções, além de colaborar para a compreensão e tratamento dos distúrbios emocionais, nos oferecem a possibilidade de comprovar cada vez mais a participação do sistema nervoso central em aspectos antes conside-

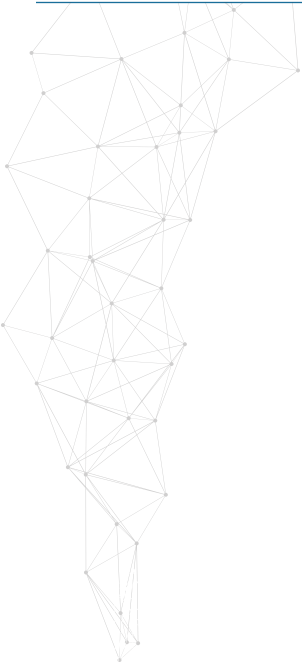
rados como desvinculados da atividade cerebral (Sander, Grafman, & Zalla, 2003; Weierich, Wright, Negreira, Dickerson, & Barrett, 2010).

No final do século XIX, começaram a surgir estudos mais aprofundados e sistemáticos dos processos cerebrais envolvidos nas emoções (para revisão aprofundada, ver: Scott et al., 1997; Sprengelmeyer et al., 1996; Zahn et al., 2008). Até então a ênfase era dada aos processos de raciocínio, pensamento e intelecto, ou seja, aos aspectos perceptivos e cognitivos do comportamento. Pesquisadores como William James (1884), Walter Cannon e Philip Bard (1929), James Papez (1937) e Paul MacLean (1949), com base em dados da clínica ou pesquisa com animais, começaram a elaborar teorias apontando determinadas estruturas cerebrais como participantes dos processos emocionais (para compreensão aprofundada acerca dos estudos desenvolvidos com animais, ver: Lang, Davis, & Öhman, 2000; Siegel, Edinger, & Dotto, 1975). Estas teorias almejavam traçar conexões entre diversas áreas do cérebro delineando sistemas neurais capazes de gerar e controlar as respostas emocionais.

Assim, destaca-se que uma das teorias de grande impacto para o desenvolvimento dos estudos acerca das emoções foi elaborada por William James (1884). Para James, a emoção era constituída por uma sequência de acontecimentos que têm início com a ocorrência de um estímulo e termina com a ocorrência de uma experiência emocional consciente. Na teoria de James, são as reações fisiológicas que provocam sentimentos. Por exemplo, durante uma situação ameaçadora, a ação de fuga provoca o aumento da pressão sanguínea, os batimentos cardíacos disparam, as pupilas dilatam-se, os músculos sofrem contrações. Ou seja, as respostas fisiológicas retornam ao cérebro na forma de sensação física e o padrão único de feedback sensorial confere a cada emoção uma qualidade singular. Nessa perspectiva, o medo produz uma sensação diferente, por exemplo, da alegria, porque possui características fisiológicas distintas. Portanto, na teoria de feedback de James as emoções são mediadas por áreas sensoriais e motoras do córtex, destacando a relevância das áreas sensoriais necessárias para a detecção imediata de estímulos (Esperidião-Antônio, 2008).

Sequencialmente, destaca-se os trabalhos de Cannon e Bard (1929), os autores realizaram um detalhado estudo a partir do mapeamento de lesões cerebrais com o objetivo de definir quais áreas do cérebro eram necessárias para a expressão da raiva. Estudaram e descreve-





ram lesões cada vez maiores, iniciando pelo córtex até estruturas mais caudais. Os resultados mais relevantes são destacados nos estudos de observação de animais com lesões que se estendiam além do hipotálamo, demonstrando que na ausência do hipotálamo, os animais expressavam fragmentos de atividade emocional e respondiam somente a estímulos muito intensos. Tais descobertas sugeriram para os autores que o hipotálamo era o centro emocional do cérebro, hipótese amplamente investigada desde então (Cannon, 1927; Esperidião-Antônio, 2008).

A partir dos estudos originais de Cannon (1927), acreditava-se que após passarem pelo tálamo, as informações sensoriais eram retransmitidas ao córtex e ao hipotálamo simultaneamente. Deste modo, o hipotálamo teria acesso a informações sensoriais praticamente ao mesmo tempo que o córtex. Assim, quando estes sinais eram recebidos pelo hipotálamo, o organismo era estimulado a produzir as respostas autonômicas e comportamentais típicas das reações emocionais. Para Cannon e Bard (Cannon, 1927), isto explicava porque lesões no córtex não impediam a expressão das emoções, e porque a teoria cortical de James apresentava falhas estruturais. Para os supracitados autores, as reações emocionais seriam controladas pelo hipotálamo, e não pelo córtex motor, além do fato de que as sensações poderiam ativar o hipotálamo diretamente, sem passarem pelo córtex sensorial (Panksepp, 2004).

James Papez (1937) também merece destaque nessa retrospectiva, pois, assim como Cannon e Bard, ressaltou a importância do hipotálamo na decodificação de mensagens sensoriais dos estímulos emocionais provenientes do tálamo no controle das reações físicas durante o processamento emocional. Apesar disso, Papez propôs uma estrutura de rede neural mais detalhada que a de Cannon e dedicou-se também ao esclarecimento de como a experiência emocional subjetiva acontece no cérebro. Em outras palavras, Papez propôs uma das teorias mais abrangentes sobre os circuitos das emoções no cérebro, a partir da observação das consequências de danos no córtex medial humano e pesquisando o papel do hipotálamo no controle das reações emocionais em animais (Esperidião-Antônio, 2008; Panksepp, 2004).

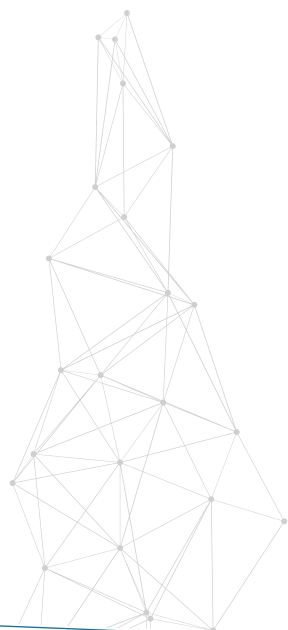
Em síntese, sua teoria avança em relação às anteriores por enfatizar a ideia de que as mensagens sensoriais provindas do corpo dividem-se no tálamo em dois fluxos: o fluxo de pensamentos e o fluxo de senti-

mentos. O primeiro incide nas informações sensoriais através das vias talâmicas até as regiões do neocórtex (através deste fluxo as sensações são transformadas em percepções, pensamentos e lembranças). O segundo também incluía a transmissão sensorial para o tálamo, mas nessa etapa as informações também são transmitidas ao hipotálamo, possibilitando a geração das reações corporais características das emoções (Lindquist, Wager, Kober, Bliss-Moreau, & Barrett, 2012; Panksepp, 2004).

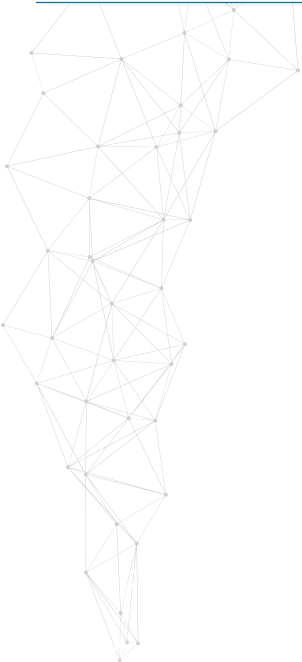
Cumulativamente, as investigações sobre correlatos neuroanatômicos das emoções continuaram avançando. Paul MacLean (1949) endossou a importância do hipotálamo na expressão emocional e do córtex para o desenvolvimento das experiências emocionais. Segundo MacLean, o córtex cingulado, a amígdala e o hipocampo produziam reações autonômicas, e o autor passou então a chamar o rinencéfalo de "cérebro visceral". Em seu modelo de explicação do processamento das emoções, o neocórtex detém o domínio das funções cognitivas e o "cérebro visceral" comanda a organização do comportamento afetivo, bem como dos impulsos básicos como a obtenção de alimento, defesa e reprodução (Esperidião-Antônio, 2008; Lindquist, Wager, Kober, Bliss-Moreau, & Barrett, 2012).

Um fato marcante para o desenvolvimento da área se deu em 1952, quando após a publicação da teoria do cérebro visceral, MacLean também contribuiu para difundir o conceito de "Sistema Límbico", baseando-se na nomenclatura utilizada anteriormente por Paul Broca (córtex límbico). Portanto, o sistema límbico foi descrito inicialmente como um circuito de estruturas corticais e subcorticais responsável pela gênese e controle das emoções (Esperidião-Antônio, 2008).

MacLean ainda argumentou ferrenhamente que as estruturas do sistema límbico trabalham de maneira integrada compondo um sistema mediador das respostas emocionais. As emoções, segundo o autor, implicam na integração de sensações decorrentes de estímulos do meio ambiente com sensações viscerais intrínsecas do corpo. Esta integração dar-se-ia no cérebro visceral, mais especificamente no hipocampo. Ou seja, MacLean retomou e ampliou a teoria proposta por Papez adicionando a amígdala, o septo e o córtex pré-frontal, e integrou-a aos achados de Kluver e Bucy (1937) que publicaram uma série de trabalhos relatando os efeitos de lesões nos lobos temporais de macacos.







É importante destacar que o sistema límbico ainda hoje é amplamente aceito como o sistema responsável pela regulação dos processos emocionais (Lindquist, Wager, Kober, Bliss-Moreau, & Barrett, 2012). Não há, apesar disso, total acordo entre os autores da área quanto às estruturas que deveriam compor o sistema. Uma das bases contemporâneas da teoria do sistema límbico considera que ele é uma rede de estruturas que faz a interconexão entre o neocórtex e o hipotálamo, sendo este o responsável pelo controle das reações autonômicas características das emoções (Dubois & Adolphs, 2015; Gross, 2015).

No percurso histórico apresentado de desenvolvimento dos estudos, destaca-se que enquanto alguns consideram a formação reticular como componente deste sistema, outros seguem o ponto de vista de MacLean, e outros, como Joseph LeDoux, não aceitam a ideia da existência de um grande sistema cerebral emocional responsável pela gênese e controle das mais diversas emoções (Busatto, Almeida, Cerqueira, & Gorenstein, 2006). Contudo, sabe-se que o hipocampo, estrutura central na constituição das emoções segundo Paul MacLean (Lindquist et., 2012), tem uma participação menor nas funções emocionais e autonômicas quando comparada ao papel que desempenha para o funcionamento da cognição (Esperidião-Antônio, 2008). Alterações no hipocampo, corpos mamilares e outras regiões do circuito de Papez, como o tálamo anterior, exercem efeitos relativamente pequenos sobre as funções emocionais, porém, produzem severos comprometimentos na memória (Esperidião-Antônio, 2008; Panksepp, 2004).

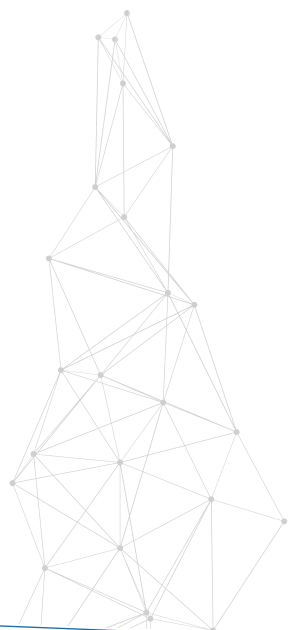
Para concluir este breve resgate histórico, destaca-se ainda que para LeDoux as emoções possuem grande valor adaptativo para o indivíduo (Yamamoto, Valentova, Leitão, & Hattori, 2018). Contudo, para ele, se diferentes emoções estão associadas a diferentes funções de sobrevivência (proteção, alimentação, reprodução, práticas parentais), cada uma delas provavelmente requer diferentes sistemas cerebrais. Para o contexto do autor, emoções diferentes possivelmente são mediadas por redes cerebrais distintas, não havendo assim um único sistema emocional no cérebro, mas vários. Neste sentido, os estudos estão majoritariamente concentrados na procura por indícios da existência de um sistema cerebral responsável pelo processamento de informações aversivas e respostas comportamentais a situações de luta e fuga (Addis, Wong, & Schacter, 2007; Yamamoto, Valentova, Leitão, & Hattori, 2018).

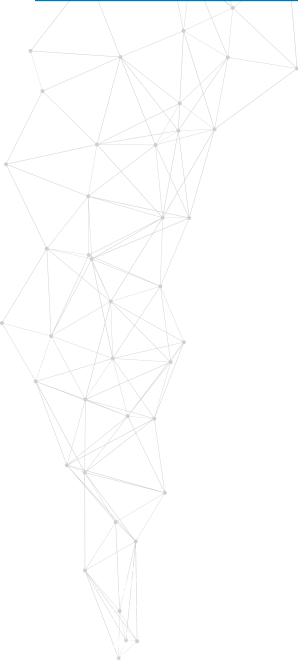
Finalmente, para concluir o propósito desta revisão, retornaremos a uma importante citação de William James: “A science of the relations of mind and brain must show how the elementary ingredients of the former correspond to the elementary functions of the latter” (James, 1890 - p. 28). Essa citação preserva seu valor documental acerca das principais hipóteses que permeiam o desenvolvimento dos estudos nessa área. A visão de James pressupõe os modernos modelos construcionistas da mente que apenas uma revisão atual da área nos levaria ao entendimento aprofundado das suas influências. Nas descobertas mais atuais, por exemplo, Lindquist e colegas (2012) destacam inúmeras consistências entre as hipóteses iniciais de estudos de correlatos neuroanatômicos das emoções com os resultados mais recentes dos estudos de neuroimagens. Por exemplo, a ideia de que as categorias de emoção não são tipos naturais que são respeitados pelo cérebro é sustentada pelo fato de que algumas das regiões que relatamos também aparecem de forma significativa para outros domínios cognitivos (por exemplo, simulação de ação e percepção; memória autobiográfica; tomada de decisão; controle executivo; linguagem; dentre outras), isso significa que essas regiões não são específicas da emoção em si, mas também estão envolvidas na constituição de outros eventos cognitivos superiores (para uma discussão mais abrangente acerca dessa hipótese, ver Nelson, Reuter-Lorenz, Sylvester, Jonides, & Smith, 2003). Assim, tais achados corroboram com o argumento que para aprofundamento teórico do tema é necessário ainda imergir nos estudos de revisão atuais sobre o tema, sem é claro, fechar os olhos para os estudos que levantaram as primeiras hipóteses acerca de como a emoção e a cognição são representadas pelo cérebro (Para uma revisão integrativa acerca dos aspectos atuais do tema, ver: Esperidião-Antônio, 2008; Lindquist et al., 2012; Sander, Grandjean, & Scherer, 2018).

## REFERÊNCIAS

Addis, D. R., Wong, A. T., & Schacter, D. L. (2007). Remembering the past and imagining the future: common and distinct neural substrates during event construction and elaboration. *Neuropsychologia*, 45(7), 1363-77. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2006.10.016

Adolphs, R. (2009). The Social Brain: Neural Basis of Social Knowledge. *Annual Review of Psychology*, 60(1), 693-716. doi:10.1146/annurev.psych.60.110707.1



- 
- Busatto, G., de Almeida, J. C., Cerqueira, C. T., & Gorenstein, C. (2006). Correlatos anatômico-funcionais das emoções mapeados com técnicas de neuroimagem funcional. *Psicologia USP*, 17(4), 135-157. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/psusp/v17n4/v17n4a08>
- Cannon, W. B. (1927). The James-Lange Theory of Emotions: A Critical Examination and an Alternative Theory. *The American Journal of Psychology*, 39(1/4), 106. doi:10.2307/1415404
- Dubois, J., & Adolphs, R. (2015). Neuropsychology: How Many Emotions Are There? *Current Biology*, 25(15), R669-R672. doi:10.1016/j.cub.2015.06.037
- Esperidião-Antonio, V., Majeski-Colombo, M., Toledo-Monteverde, D., Moraes-Martins, G., Fernandes, J. J., Assis, M. B. de, & Siqueira-Batista, R. (2008). Neurobiologia das emoções. *Archives of Clinical Psychiatry (São Paulo)*, 35(2), 55-65. doi:10.1590/s0101-60832008000200003
- Gross, J. J. (2015). Emotion Regulation: Current Status and Future Prospects. *Psychological Inquiry*, 26(1), 1-26. doi:10.1080/1047840x.2014.940781
- Harrison, N. A., Gray, M. A., Gianaros, P. J., & Critchley, H. D. (2010). The Embodiment of Emotional Feelings in the Brain. *Journal of Neuroscience*, 30(38), 12878-12884. doi:10.1523/jneurosci.1725-10.2010
- James W. (1890). *Principles of Psychology*. University of Chicago Press; 1890/1998. Available in: <https://archive.org/details/theprinciplesofp01jameuoft/page/6>
- Klüver, H., & Bucy, P. C. (1937). "Psychic blindness" and other symptoms following bilateral temporal lobectomy in Rhesus monkeys. *American Journal of Physiology*, 119, 352-353. Disponível em: <http://psycnet.apa.org/record/1938-00651-001>
- Kober, H., Barrett, L. F., Joseph, J., Bliss-Moreau, E., Lindquist, K., & Wager, T. D. (2008). Functional grouping and cortical-subcortical interactions in emotion: A meta-analysis of neuroimaging studies. *NeuroImage*, 42(2), 998-1031. doi:10.1016/j.neuroimage.2008.03.059
- Lang, P. J., Davis, M., & Öhman, A. (2000). Fear and anxiety: animal models and human cognitive psychophysiology. *Journal of Affective Disorders*, 61(3), 137-159. doi:10.1016/s0165-0327(00)00343-8
- Lindquist, K. A., Wager, T. D., Kober, H., Bliss-Moreau, E., & Barrett, L. F. (2012). The brain basis of emotion: A meta-analytic review. *Behavioral and Brain Sciences*, 35(03), 121-143. doi:10.1017/s0140525x11000446
- Nelson, J. K., Reuter-Lorenz, P. A., Sylvester, C. Y., Jonides, J., & Smith, E. E. (2003). Dissociable neural mechanisms underlying response-based and familiarity-based conflict in working memory. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 100(19), 11171-5.
- Panksepp, J. (2004). *Affective neuroscience: The foundations of human and animal emotions*. Oxford university press.

Rolls, E. T., Hornak, J., Wade, D., & McGrath, J. (1994). Emotion-related learning in patients with social and emotional changes associated with frontal lobe damage. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 57(12), 1518–1524. doi:10.1136/jnnp.57.12.1518

Sander, D., Grafman, J., & Zalla, T. (2003). The Human Amygdala: An Evolved System for Relevance Detection. *Reviews in the Neurosciences*, 14(4). doi:10.1515/revneuro.2003.14.4.303

Sander, D., Grandjean, D., & Scherer, K. R. (2018). An Appraisal-Driven Componential Approach to the Emotional Brain. *Emotion Review*, 175407391876565. doi:10.1177/1754073918765653

Scott, S. K., Young, A. W., Calder, A. J., Hellawell, D. J., Aggleton, J. P., & Johnsons, M. (1997). Impaired auditory recognition of fear and anger following bilateral amygdala lesions. *Nature*, 385(6613), 254.

Siegel, A., Edinger, H., & Dotto, M. (1975). Effects of electrical stimulation of the lateral aspect of the prefrontal cortex upon attack behavior in cats. *Brain Research*, 93(3), 473–484. doi:10.1016/0006-8993(75)90185-7

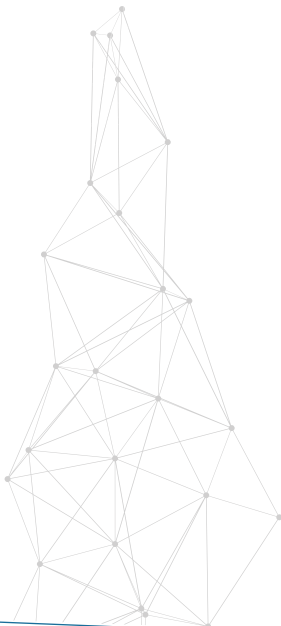
Siegel, A., Edinger, H., & Dotto, M. (1975). Effects of electrical stimulation of the lateral aspect of the prefrontal cortex upon attack behavior in cats. *Brain Research*, 93(3), 473–484. doi:10.1016/0006-8993(75)90185-7

Sprengelmeyer, R., Young, A. W., Calder, A. J., Karnat, A., Lange, H., Hömberg, V., ... & Rowland, D. (1996). Loss of disgust: Perception of faces and emotions in Huntington's disease. *Brain*, 119(5), 1647–1665. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8931587>

Weierich, M. R., Wright, C. I., Negreira, A., Dickerson, B. C., & Barrett, L. F. (2010). Novelty as a dimension in the affective brain. *NeuroImage*, 49(3), 2871–2878. doi:10.1016/j.neuroimage.2009.09.047

Yamamoto, M. E., Valentova, J. V., Leitão, M. B. P., & Hattori, W. T. (2018). *Manual de psicologia evolucionista*.

Zahn, R., Moll, J., Paiva, M., Garrido, G., Krueger, F., Huey, E. D., & Grafman, J. (2008). The Neural Basis of Human Social Values: Evidence from Functional MRI. *Cerebral Cortex*, 19(2), 276–283. doi:10.1093/cercor/bhn080



## REVISÃO ATUAL

# O Papel das Motivações Intrínseca e Extrínseca na Reabilitação Neuropsicológica

Alberto Pena Pereira Timóteo

A motivação é um aspecto importante em qualquer processo de intervenção, isso também é verdade no caso da reabilitação neuropsicológica, o paciente precisa se sentir motivado para dar início ao mesmo e é praticamente impossível alcançar um progresso sem que ele se sinta motivado a continuar. A reabilitação neuropsicológica busca a melhora e déficits cognitivos, emocionais, psicossociais ou comportamentais em pacientes que tenha sofrido algum tipo de lesão cerebral (Wilson, 2008).

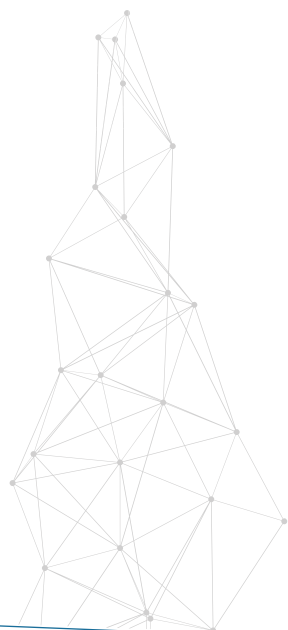
Uma das teorias da motivação mais aceita dentro da reabilitação é a teoria da autodeterminação. De acordo com essa teoria a motivação pode ser entendida pelo grau em que o comportamento de uma pessoa é auto-determinado e pelas razões por trás das escolhas que as pessoas fazem, sendo elas resultado de influência externa ou interna (Ryan & Deci, 2000). De acordo com a teoria de autodeterminação a motivação pode ser dividida em intrínseca e extrínseca. A motivação intrínseca diz respeito à tendência natural de uma pessoa a procurar desafios e novas possibilidades, enquanto que, a motivação extrínseca tem origem em fatores externos. A motivação extrínseca é relacionada

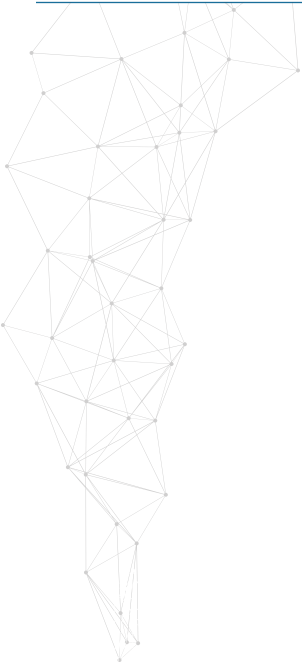
à busca por um ganho determinado. Quando uma pessoa estuda para obter notas melhores, a sua motivação é extrínseca, quando a mesma pessoa estuda por curiosidade quanto ao assunto, a sua motivação é intrínseca.

A partir desta teoria, Kusec et al. (2018) avaliaram a importância da motivação intrínseca e extrínseca para a reabilitação neuropsicológica de pacientes que sofreram danos cerebrais adquiridos (também chamado de ABI, *acquired brain injury*) (Elliot et al., 1997). Muitos fatores são determinantes para avaliar a motivação em pacientes com ABI e, primeiramente, deve-se verificar o local da lesão cerebral, uma vez que o lobo frontal está altamente relacionado com os mecanismos de motivação, regulação emocional e planejamento (Duncan & Owen, 2000; Ownsworth & McFarland, 2004). Pacientes com dano no lobo frontal podem enfrentar dificuldades em classificar a importância do processo de reabilitação em detrimento de outras atividades que às vezes são conflitantes. Além disso, pacientes depressivos ou que sofrem de ansiedade por antecipação geralmente possuem menor grau de motivação para se engajar na reabilitação. Fatores externos como a qualidade do serviço médico, suporte social, suporte familiar, psicoeducação sobre o transtorno são também fatores importantes.

Para realizar esta medição em pacientes de ABI, foram utilizadas no estudo de Kusec, duas diferentes escalas: a BMQ-S (Brain Injury Rehabilitation Trust Motivation Questionnaire-Self) e a MOT-Q (Motivation for Traumatic Brain Injury Rehabilitation Questionnaire). Ambas as escalas medem motivação, e mais especificamente, motivação intrínseca e extrínseca, respectivamente. Ambas as escalas são validadas em artigos para a população de pacientes de ABI (Kusec et al., 2018; Chervinsky et al., 1998), e, apesar de estarem disponíveis na internet, ainda não são adaptadas e validadas para a população brasileira. No Brasil, ainda não há escalas específicas para a avaliação destes tipos de motivação. O estudo concluiu, por fim, que ambos os tipos de motivação (extrínseca e intrínseca) podem ser igualmente importantes, porém, independentes, no entendimento de como os mecanismos motivacionais funcionam em pessoas com ABI. Dessa forma, aumentar o entendimento de como funcionam estes mecanismos significa uma melhor aproximação comportamental na reabilitação.

Os dois tipos de motivação são importantes para o processo de reabilitação, e a avaliação de ambos separadamente pode dar ao clínico uma





melhor noção do que está lidando naquele caso em específico. Cesaroli et al. (2014) realizaram uma meta-análise investigando o papel das motivações intrínseca e extrínseca em diferentes contextos, e uma conclusão que chegaram é de que a motivação intrínseca era forte preditora da qualidade da performance. Ou seja, este tipo de motivação consegue dizer de que maneira será feita a tarefa proposta, se será feita com cuidado ou com desleixo. Enquanto que a motivação extrínseca é forte preditora de quantidade de performance. Ou seja, quanto maior a motivação extrínseca, maior será o número de vezes que o paciente irá fazer as tarefas propostas. Medindo as duas motivações separadamente, é possível determinar as dificuldades que o paciente terá ao se submeter ao programa de reabilitação, e também programar tarefas com frequência e dificuldades adequadas para aquele paciente em questão.

Um outro estudo publicado em 2016 na Psychological Medicine por Ponsford e colaboradores investigou o nível de ansiedade e depressão experienciados por pacientes com lesões cerebrais traumáticas (TBI). O objetivo do estudo era de avaliar a eficácia de um tratamento utilizando terapia cognitivo comportamental para reduzir os sintomas de depressão e ansiedade, aliado à uma entrevista motivacional de três sessões. A entrevista motivacional é uma técnica de entrevista desenvolvida originalmente para o tratamento psicoterapêutico, ela possui um foco em fazer perguntas estruturas com o objetivo de superar determinadas ambivalências e estimular a motivação intrínseca do paciente para realizar uma mudança de comportamento. A entrevista utilizada no estudo era uma entrevista estruturada feita individualmente com os pacientes em várias sessões, ela foi desenvolvida para facilitar o engajamento no tratamento e alinhar as expectativas dos sujeitos. Os pacientes foram divididos em três grupos, o primeiro grupo passava pela psicoterapia com técnicas da TCC e depois pela entrevista motivacional, o segundo grupo passava somente pela TCC e o terceiro era um grupo controle de pacientes na lista de espera para tratamento. A entrevista motivacional não contribuiu significativamente para a redução de sintomas depressivos e ansiosos a curto-prazo,, porém, a longo prazo, os participantes do grupo submetido a terapia aliada a entrevista motivacional relataram uma maior adesão ao processo de reabilitação.

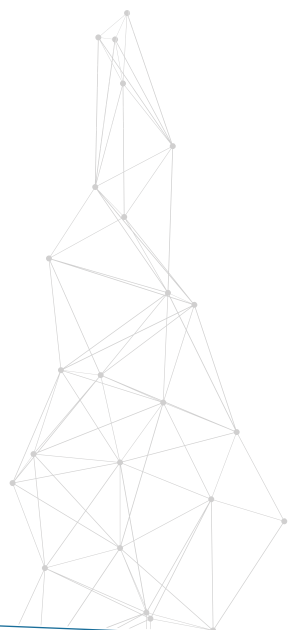
Outro tipo de mecanismo para garantir mais engajamento dos pacientes e promover maior motivação é utilizar de características de gamificação para tornar as tarefas da reabilitação mais parecidas com

um jogo, e assim, garantir que a pessoa que está participando daquela tarefa busque cumprir objetivos que lhe parecem divertidos (Amir & Ralph, 2014). Dessa forma, o paciente em reabilitação que utiliza uma ferramenta gamificada possui um engajamento maior e por vezes nem percebe que está passando pelo processo.

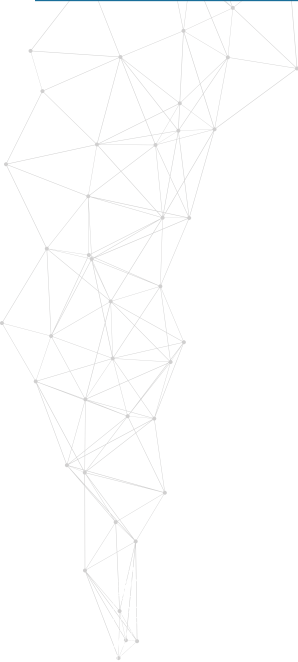
Seguindo na linha da gamificação, um estudo muito importante foi realizado no MIT (Mihelj et al., 2012) e utiliza de tecnologias de realidade virtual para criar um ambiente de reabilitação para pacientes vítimas de acidente vascular encefálico (AVE). Utilizando um braço robótico para tarefas motoras que interagem com o jogo, um cenário virtual programado que propunha uma série de tarefas como responder à perguntas, ou mover um objeto de um local para o outro na tela, e um sistema de áudio feedback, o programa de reabilitação promovia o exercício físico do lado do corpo afetado pelo AVE enquanto sugeria com as perguntas feitas na tela e a necessidade de lateralização para colocar as respostas, um treino cognitivo para estes pacientes. O cenário virtual realizava com o paciente uma série de encorajamentos auditivos e possuía uma qualidade visual agradável aos olhos, portanto, se tornava uma atividade prazerosa de ser executada. Além deste ambiente mais enriquecido de informações, os pacientes também realizaram o programa de reabilitação motora em um ambiente chamado de “apple scenario”. Este ambiente, também virtual, funcionava da seguinte forma: o paciente utilizava o mecanismo de braço mecânico para pegar maçãs do ambiente virtual e colocá-las em um cesto.

Ao final do programa de reabilitação, os participantes preencheram um questionário de motivação chamado IMI (Intrinsic Motivation Inventory). Este questionário é utilizado para medir a motivação de pacientes em diferentes cenários, inclusive em reabilitação motora, como é o caso. E, apesar do questionário de motivação não ter mostrado diferença significativa entre o ambiente mais complexo para o ambiente mais simples, os pacientes demonstraram muito mais interesse no ambiente mais rico de informações, enfatizando que se sentiram muito melhor ao realizar a reabilitação motora no caso mais complexo. Por mais que os cenários mais complexos tenham tido melhor recepção, é importante ressaltar que eles devem ser utilizados com cuidado, pois, situações que demandam muito cognitivamente de pacientes em reabilitação podem se apresentar confusas para os mesmos.

A partir do que foi exposto, pode-se concluir que a motivação, tanto







intrínseca quanto extrínseca, é de certa forma essencial para a reabilitação de pacientes neurológicos, sejam eles pacientes de lesões cerebrais adquiridas, traumas encefálicos, acidente vascular encefálico, mas também pacientes que possuem transtornos do desenvolvimento, tais como o TDAH. A motivação, dessa forma, pode ser trabalhada a partir de algumas estratégias. No mais, é indispensável ressaltar a importância da individualização do tratamento da reabilitação. Independente de qual for a aproximação, seja ela uma reabilitação motora, ou uma abordagem psicoterapêutica, o tratamento deve ser moldado com base nas necessidades do paciente. Quando o tratamento é personalizado, há mais interesse por parte do paciente e dessa forma há um estímulo na motivação intrínseca. Foi visto, também, que a utilização de uma recompensa ou a utilização de tarefas que lembram jogos também são bastante úteis para garantir o engajamento imediato dos pacientes no processo de tratamento. Dessa forma, o neuropsicólogo clínico que está focado no trabalho da reabilitação neuropsicológica deve se atentar aos mecanismos motivacionais com o objetivo de garantir a eficácia do seu tratamento.

## REFERÊNCIAS

- Amir, B., & Ralph, P. (2014, May). Proposing a theory of gamification effectiveness. In Companion Proceedings of the 36th International Conference on Software Engineering (pp. 626-627). ACM.
- Cerasoli, C. P., Nicklin, J. M., & Ford, M. T. (2014). Intrinsic motivation and extrinsic incentives jointly predict performance: A 40-year meta-analysis. *Psychological bulletin*, 140(4), 980.
- Chervinsky, A. B., Ommaya, A. K., deJonge, M., Spector, J., Schwab, K., & Salazar, A. M. (1998). Motivation for traumatic brain injury rehabilitation questionnaire (MOT-Q): Reliability, factor analysis, and relationship to MMPI-2 variables. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 13(5), 433-446.
- Duncan, J., & Owen, A. M. (2000). Common regions of the human frontal lobe recruited by diverse cognitive demands. *Trends in neurosciences*, 23(10), 475-483.
- Elliott, R., Frith, C. D., & Dolan, R. J. (1997). Differential neural response to positive and negative feedback in planning and guessing tasks. *Neuropsychologia*, 35(10), 1395-1404.
- Kusec, A., DeMatteo, C., Velikonja, D., & Harris, J. E. (2018). Psychometric properties

of measures of motivation and engagement after acquired brain injury. *Rehabilitation psychology*, 63(1), 92.

Kusec, A., Velikonja, D., DeMatteo, C., & Harris, J. E. (2018). Motivation in rehabilitation and acquired brain injury: can theory help us understand it?. *Disability and rehabilitation*, 1-7.

Medley, A. R., & Powell, T. (2010). Motivational interviewing to promote self-awareness and engagement in rehabilitation following acquired brain injury: A conceptual review. *Neuropsychological rehabilitation*, 20(4), 481-508.

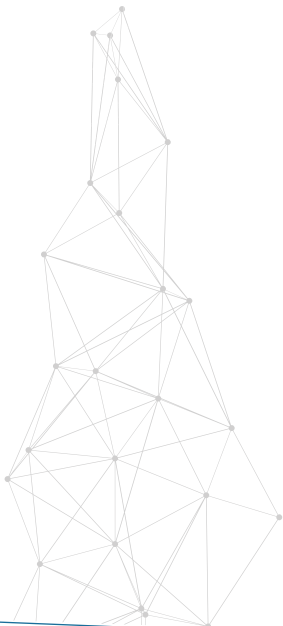
Mihelj, M., Novak, D., Milavec, M., Zihel, J., Olenšek, A., & Munih, M. (2012). Virtual rehabilitation environment using principles of intrinsic motivation and game design. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 21(1), 1-15.

Owensworth, T., & McFarland, K. (2004). Investigation of psychological and neuropsychological factors associated with clinical outcome following a group rehabilitation programme. *Neuropsychological Rehabilitation*, 14(5), 535-562.

Ponsford, J., Lee, N. K., Wong, D., McKay, A., Haines, K., Alway, Y., ... & O'donnell, M. L. (2016). Efficacy of motivational interviewing and cognitive behavioral therapy for anxiety and depression symptoms following traumatic brain injury. *Psychological medicine*, 46(5), 1079-1090.

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American psychologist*, 55(1), 68.

Spooner, D. M., & Pachana, N. A. (2006). Ecological validity in neuropsychological assessment: a case for greater consideration in research with neurologically intact populations. *Archives of clinical neuropsychology*, 21(4), 327-337.



## RELATO DE PESQUISA

# Relação entre Amor Apaixonado e Impulsividade em Adolescentes com e sem Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade

Lorrayne Soares

À primeira vista, pode parecer pouco intuitivo o objetivo deste trabalho. Afinal, qual pode ser a relação entre amor, impulsividade, adolescência e o Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade (TDAH)? Abaixo, então, será apresentada uma breve revisão que, acredito, te ajudará a entender melhor como esses podem se interligar.

De acordo com a grande maioria dos antropólogos, o amor apaixonado é uma experiência quase-universal. Essa afirmação é sustentada por pesquisadores que investigaram a presença de elementos relacionados ao amor romântico em 166 culturas, das quais apenas uma não forneceu indícios de amor romântico. (Buss, 1995; Hatfield & Rapson, 1996; Jankowiak, 1995; Hatfield, E., & Rapson, 2006).

Apesar da universalidade do fenômeno, entretanto, foi somente na segunda metade do século XX que o amor se tornou objeto de investigação científica por pesquisadores e profissionais da psicologia, impulsionados pelo aumento das taxas de divórcio e pelo desejo de proteger a integridade familiar (Berscheid, 2010; Hatfield, E., & Rapson,

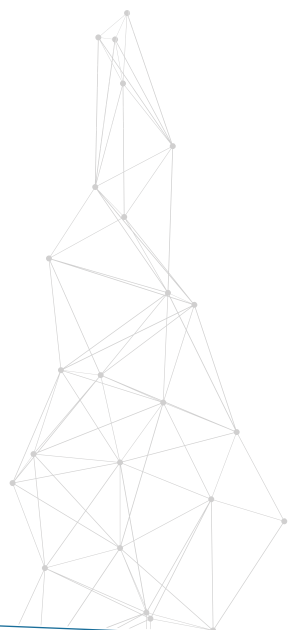
2006). Seguindo o curso das pesquisas mais atuais, no final do século XX o foco, que até então residia nos aspectos psicológicos e antropológicos do fenômeno, passou a dar lugar à investigação acerca dos correlatos neurais do amor, revelando os mecanismos relacionados à experiência de se apaixonar.

Os primeiros neurocientistas a estudar o amor apaixonado usando técnicas de neuroimagem foram Birbaumer e cols., em 1993. Seus resultados apontavam para uma grande complexidade neural, posteriormente corroborada por outros estudos com neuroimagem. Os resultados indicavam que o amor apaixonado está associado a regiões subcorticais relacionadas à motivação e recompensa, como a área tegmentar ventral, o estriado ventral e o núcleo accumbens (Bartels e Zeki, 2000; 2004; Fisher et al., 2005; Aron et al., 2005; Beauregard et al., 2009; Kim et al., 2009; Xu et al., 2011; Schultz, 2000; Zeki, 2007). Essas áreas são componentes importantes do sistema de recompensas e todas contêm altas concentrações de dopamina, responsável pelo estado de bem-estar (Colle & Wise, 1988; Fisher, 1998; Kruk & Pycock, 1991; Post, Weiss, & Pert, 1988; Wise, 1988).

De forma similar ao observado durante as primeiras fases do amor romântico, o sistema dopaminérgico também parece desempenhar um papel essencial no controle do comportamento impulsivo (Costa et al., 2012; Dalley, Roiser, 2012).

A impulsividade, em geral, pode ser considerada como uma tendência a agir de forma imprudente e sem planejamento. Entretanto, por se tratar de um domínio abrangente, sua definição tende a ser pouco representativa do construto, e a falta de consenso entre as teorias pode dificultar o desenvolvimento de instrumentos que sejam eficazes na avaliação da impulsividade.

Para o desenvolvimento da nossa pesquisa, então, adotamos o modelo de impulsividade proposto por Whiteside e Lynam (2001), baseado no modelo dos cinco fatores da personalidade medido pela NEO-PI-R. O modelo inclui quatro domínios: busca de sensações, uma tendência a buscar experiências novas e emocionantes; falta de premeditação, tendência a agir sem pensar; falta de persistência, ou dificuldade de se concentrar em uma tarefa; e urgência, tendência de agir de forma precipitada em resposta a emoções negativas. Além de ser um modelo bastante integrativo, seus domínios abordam comportamentos bastan-





te característicos da adolescência, nossa faixa etária de interesse.

Novamente, as mesmas interações de modelação cortical e subcortical associadas à impulsividade são também fundamentais no entendimento do comportamento adolescente. Estas envolvem os circuitos frontoestriatais dorsal, relacionados a processos mais deliberativos, e ventral, associados a tomada de decisões afetivas. (Benes et al., 2000, Brenhouse et al., 2008; Dreyfuss et al., 2014, Somerville et al., 2011; Cunningham et al., 2008, Tseng & O'Donnell 2007)

A adolescência compreende a faixa de idade entre a puberdade e a relativa capacidade de independência dos pais, o que tem acontecido por volta dos vinte e poucos anos. Essa uma fase muito marcada por comportamentos de busca por novidades, que muitas vezes podem ser expressos através de comportamentos de risco, evidenciadas pela alta taxa de mortalidade em adolescentes. Evidências apontam para um aumento de até 200% nas mortes que poderiam ser prevenidas (suicídio, homicídio, acidentes, entre outras), elevadas taxas de envolvimento em atividades criminosas, direção perigosa, consumo de álcool, cigarro e outras drogas, e atividade sexual desprotegida durante esse período (Steinberg, 2008, 2013; Casey, 2014).

É claro que o comportamento impulsivo nem sempre é desadaptativo e pode ser vantajoso em situações em que é importante responder rapidamente e lidar com circunstâncias inesperadas. Mas, ainda assim, a impulsividade é associada a muitos transtornos psiquiátricos, incluindo adicção, Transtorno Afetivo Bipolar e Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade (TDAH), e pode ser relacionada a comportamentos suicidas e à agressividade.

No TDAH a impulsividade se manifesta pela dificuldade em esperar sua vez, respostas precipitadas, falta de planejamento, intromissões e interrupções frequentes. Além disso, sintomas marcantes de desatenção e hiperatividade também são característicos do transtorno. O TDAH acomete 5,29% da população infantil mundial (Polanczyk, 2007), e em cerca de 30 a 70% delas os sintomas se mantêm ao longo da adolescência e da vida adulta (Simon et al., 2009).

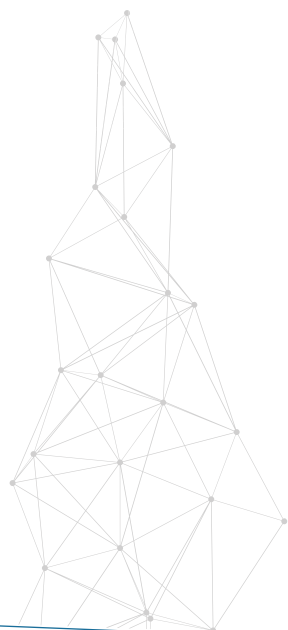
Indivíduos com TDAH, tendem a ter um comportamento dirigido pela busca por novidades (Instanes, Haavik, Halmøy, 2013). Alterações nos circuitos cerebrais que mediam ações deliberativas (em especial no

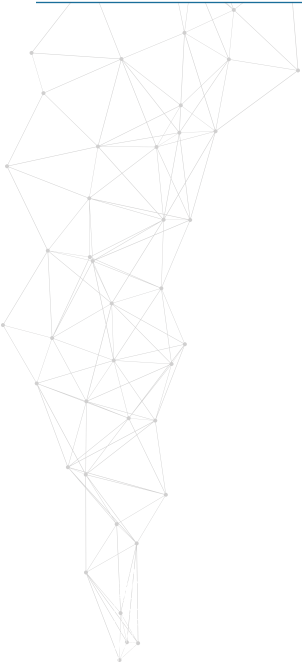
córtex pré-frontal dorsolateral e no estriado dorsal), como presentes no TDAH, prejudicam a comparação entre as opções de uma escolha/decisão, um processo central para a Tomada de Decisão baseada na atribuição de valores (Sonuga-Barke, & Fairchild, 2012). Além disso, alterações na regulação dopaminérgica do circuito frontoestriatal ventral diminuiriam a capacidade dos sujeitos com TDAH de responder a dicas de recompensas futuras e a recompensas de fato vivenciadas, bem como prejudicaria a sinalização de recompensas postergadas e a previsão de erros (Sonuga-Barke, & Fairchild, 2012).

Do ponto de vista dos relacionamentos afetivos, maior índice de comportamentos sexuais e de risco na adolescência foram documentados. Adolescentes com TDAH tendem a ter mais parceiros sexuais, e maior número de relacionamentos com menor tempo de duração, quando comparados a adolescentes sem TDAH (Rokeach and Wiener, 2014). Além disso, jovens adultos com TDAH parecem recorrer a padrões de resolução de conflitos negativos mais frequentemente (Canu & Carlson, 2007; Overbey, Snell, & Callis, 2011) e tendem a ser mais verbalmente agressivos e violentos em seus relacionamentos românticos do que os jovens adultos sem TDAH (Wymbs et al, 2012). O TDAH também parece estar associado com menor satisfação conjugal e uma maior incidência de divórcio (Biederman et al, 1993; Murphy & Barkley, 1996). Embora os mecanismos associados a esses desfechos funcionais não estejam claros, a impulsividade, em teoria, poderia ser particularmente influente.

Diante da proposição de que amor apaixonado, impulsividade, adolescência e TDAH compartilham vários substratos neurais e cognitivos, nos parece razoável hipotetizar que podem estar, de alguma forma, relacionados. Dessa forma, buscamos investigar se haveria associação entre amor apaixonado e dimensões da impulsividade em adolescentes, bem como se o diagnóstico de TDAH modificaria tal associação.

Para isso, avaliamos 43 adolescentes entre 13 e 18 anos, divididos em dois grupos, sendo um clínico (com TDAH) e um controle (sem TDAH). Para avaliação da impulsividade, utilizamos a versão adaptada da escala UPPS de comportamento impulsivo (Sediyama et al., 2013, 2017), que avalia aspectos comportamentais da impulsividade baseados na teoria proposta por Whiteside e Lynam (2001). Como medida cognitiva da impulsividade, optamos por uma tarefa de desconto temporal, visto que pessoas mais impulsivas tendem a ter um desconto





temporal maior, ou seja, a escolher por uma recompensa menor, mas imediata, em detrimento de uma maior em longo prazo (Bechara, Van Der Linden, 2005; Evans, 2003), mesmo que o resultado final seja desfavorável. A intensidade de amor apaixonado foi acessada por meio da versão brasileira da Escala de Amor Juvenil (JLS - Hatfield, 1998; Soares et al., 2017).

Nossos resultados apontaram para maiores taxas de comportamentos de busca por sensações, relacionados a procura por situações excitantes, e a maior urgência, relacionados à tendência a agir de forma precipitada em situações de estresse e emoção negativa, em indivíduos mais apaixonados. Esses resultados vão de encontro às proposições de que as fases iniciais do amor estão associadas a instabilidade emocional, bem como a um aumento da ativação de áreas relacionadas à impulsividade. Em relação ao TDAH, não foram encontradas diferenças, bem como nenhum efeito de moderação sobre as interações entre amor e impulsividade, indicando que a intensidade do amor apaixonado exerceria a mesma influência em indivíduos com e sem TDAH.

Entretanto, visto que os indivíduos com TDAH parecem apresentar padrões mais negativos de formação e manutenção de relacionamentos amorosos, nosso trabalho tem sido no sentido de dedicar maior atenção a esse fenômeno, especialmente na adolescência. Por isso, no momento, nossos esforços estão concentrados na ampliação da pesquisa, no intuito de melhor entendermos os mecanismos relacionados a esse padrão de relacionamento, investigando melhor sua relação com a impulsividade, com a cognição social e o nível de amor apaixonado.

A adolescência é a fase em que a maioria das pessoas tem sua primeira experiência amorosa. Entender melhor como esse fenômeno se constitui e se desenvolve pode contribuir na construção de vários aspectos positivos do desenvolvimento, incluindo a formação de uma identidade pessoal, a promoção de relações harmoniosas com os pares, a adaptação às mudanças nas relações familiares, a formação de relacionamentos românticos positivos na idade adulta e menores níveis de psicopatologia adulta (Furman & Collins, 2008; Wolfe, Jaffe e Crooks, 2006).

## REFERÊNCIAS

Aron, A., Fisher, H., Mashek, D. J., Strong, G., Li, H., & Brown, L. L. (2005). Reward, motivation, and emotion systems associated with early-stage intense romantic love. *Journal of neurophysiology*, 94(1), 327-337.

Bartels, A. & Zeki, S. (2004). The neural correlates of maternal and romantic love. *Neuroimage*, 21, 1155-1166.

Bartels, A. & Zeki, S. (2000). The neural basis of romantic love. *Neuroreport*, 11, 3829-3834.

Beauregard, M., Courtemanche, J., Paquette, V., & St-Pierre, E. L. (2009). The neural basis of unconditional love. *Psychiatry Res*, 172(2), 93-98.

Bechara, A., & Van Der Linden, M. (2005). Decision-making and impulse control after frontal lobe injuries. *Current opinion in neurology*, 18(6), 734-739.

Benes, F. M., Taylor, J. B., & Cunningham, M. C. (2000). Convergence and plasticity of monoaminergic systems in the medial prefrontal cortex during the postnatal period: implications for the development of psychopathology. *Cereb. Cortex*, 10(10), 1014-27

Berscheid, E. (2010). Love in the fourth dimension. *Annual review of psychology*, 61, 1-25.

Bierderman, J. et al. (1993). Patterns of psychiatric comorbidity, cognition, and psychosocial functioning in adults with attention deficit hyperactivity disorder. *The American journal of psychiatry*.

Birbaumer, N., Lutzenberger, W., Elbert, T., Flor, H., & Rockstroh, B. (1993) Imagery and brain processes. In Niels Birbaumer and Arne Öhman (Eds.) *The structure of emotion*. Göttingen, Germany: Hogrefe & Huber Publishers.

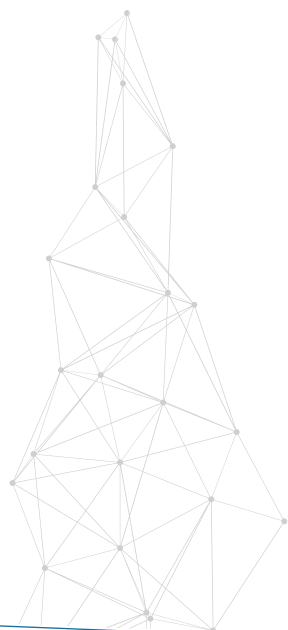
Brenhouse, H. C., Sonntag, K. C., & Andersen, S. L. (2008). Transient D1 dopamine receptor expression on prefrontal cortex projection neurons: relationship to enhanced motivational salience of drug cues in adolescence. *J. Neurosci.*, 28(10), 2375-82

Buss, D. M. (1995). Psychological sex differences: Origins through sexual selection.

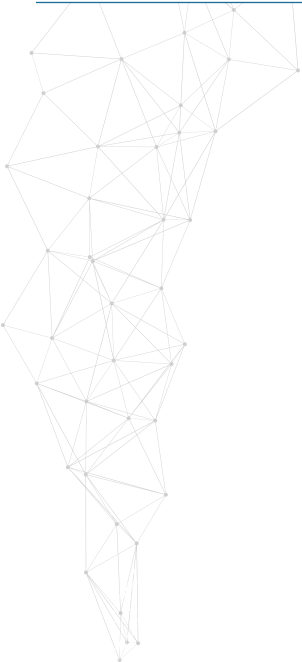
Casey, B. J., Getz, S., & Galvan, A. (2008). The adolescent brain. *Dev. Rev.*, 28(1), 62-77

Casey, B. J., Jones, R. M., Hare, T. A. (2008). The adolescent brain. *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, 1124(1), 111-26

Casey, B. J. (2015). Beyond simple models of self-control to circuit-based accounts of adolescent behavior. *Annual review of psychology*, 66, 295-319.







Colle, L. M., & Wise, R. A. (1988). Facilitory and inhibitory effects of nucleus accumbens amphetamine on feeding. In P. W. Kalivas & C. B. Nemeroff (Eds.), *The mesocorticolimbic dopamine system*, 537, 491–492. New York: The New York Academy of Science

Costa, A., la Fougère, C., Pogarell, O., Möller, H. J., Riedel, M., & Ettinger, U. (2012). Impulsivity is related to striatal dopamine transporter availability in healthy males. *Psychiatry Res.*

Cunningham, M. G., Bhattacharyya, S., & Benes, F. M. (2008). Increasing interaction of amygdalar afferents with GABAergic interneurons between birth and adulthood. *Cereb. Cortex*, 18(7), 1529–35

Dalley, J. W., & Roiser, J. P. (2012). Dopamine, serotonin and impulsivity. *Neuroscience*, 215, 42–58.

Dreyfuss, M. D., Caudle, K., Drysdale, A. T., Johnston, N. E., Cohen, A. O., et al. (2014). Teens impulsively react rather than retreat from threat. *Dev. Neurosci.* doi: 10.1159/000357755

Evans, J.S., (2003). In two minds: dual-process accounts of reasoning. *Trends Cogn. Sci.* 7, 454–459.

Fisher, H. E. (1998). Lust, attraction and attachment in mammalian reproduction. *Human Nature*, 9, 23–52

Fisher, H. E., Aron, A., & Brown, L. L. (2006). Romantic love: a mammalian brain system for mate choice. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 361(1476), 2173–2186.

Fisher, H., Aron, A., & Brown, L. L. (2005). Romantic love: an fMRI study of a neural mechanism for mate choice. *Journal of Comparative Neurology*, 493(1), 58–62.

Hatfield, E. & Rapson, R. L. (1996). *Love and sex: Cross-cultural perspectives*. Boston, MA: Allyn & Bacon.

Hatfield, E., & Rapson, R. L. (2006). Passionate love, sexual desire, and mate selection: Cross-cultural and historical perspectives. *Close relationships: Functions, forms and processes*, 227–243.

Hatfield, E., Young, D. (1998). The juvenile love scale: A child's version of the passionate love scale. *Handbook of sexuality-related measures*, 447–448.

Instanes, J. T., Haavik, J., Halmøy, A. (2013). Personality Traits and Comorbidity in Adults With ADHD. *J Atten Disord.*

Jankowiak, W. (Ed.). (1995). *Romantic passion: A universal experience?* New York: Columbia University Press.

Kim, W., Kim, S., Jeong, J., Lee, K. U., Ahn, K. J., Chung, Y. A., Hong, K. Y., & Chae, J. H. (2009) Temporal changes in functional magnetic resonance imaging activation of heterosexual couples for visual stimuli of loved partners. *Psychiatry Investig.*, 6(1), 19–25.

Kruk, A. L., & Pycocok, C. J. (1991). *Neurotransmitters and drugs*. New York: Chapman and Hall.

Murphy, K., Barkley, R. A. (1996). Attention deficit hyperactivity disorder adults: co-morbidities and adaptive impairments. *Comprehensive psychiatry*, 37(6), 393–401.

Overbey, G. A., Snell, J. R., William, E., & Callis, K. E. (2011). Subclinical ADHD, stress, and coping in romantic relationships of university students. *Journal of attention disorders*, 15(1), 67–78.

Polanczyk, G., Lima, M.S., Horta, B.L., Biederman, J., & Rohde, L.A. (2007). The world-wide prevalence of ADHD: a systematic review and metaregression analysis. *American Journal of J Psychiatry*, 164(6), 942–948.

Post, R. M., Weiss, S. R. B., & Pert, A. (1988). Cocaine-induced behavioral sensitization and kindling: Implications for the emergence of psychopathology and seizures. In P. W. Kalivas & C. B. Nemeroff (Eds.), *The mesocorticolimbic dopamine system*, 537, 292–308. New York: The New York Academy of Sciences

Rokeach, A., Wiener, J. (2018). The romantic relationships of adolescents with ADHD. *Journal of attention disorders*, 22(1), 35–45..

Schultz, W. (2000). Multiple reward signals in the brain. *Nat. Rev. Neurosci.* 1, 199–207. doi:10.1038/35044563

Sediyama-Nogueira, C. Y., et al. (2013). Translation and adaptation of impulsive behavior scale (UPPS) to the Brazilian population. *Clinical Neuropsychiatry*, 10(2).

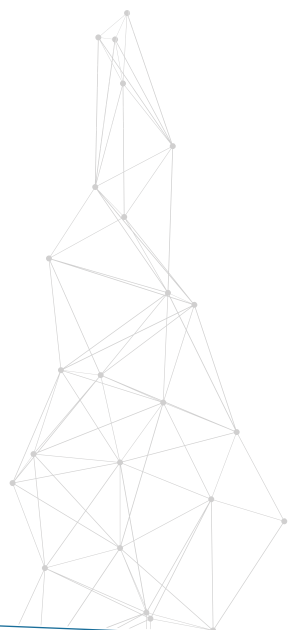
Simon, V., Czobor, P., Bálint, S., et al. (2009). Prevalence and correlates of adult attention-deficit hyperactivity disorder: meta-analysis. *Br J Psychiatry*, 194, 204.

Soares, L. S. et al. (2017) Translation, cultural adaptation, and content validity index of the Juvenile Love Scale to the Brazilian context. *Archives of Clinical Psychiatry* , 44(3), 63–66.

Somerville, L. H., Hare, T., & Casey, B. J. (2011). Frontostriatal maturation predicts cognitive control failure to appetitive cues in adolescents. *J. Cogn. Neurosci.*, 23(9), 2123–2134

Sonuga-Barke, E. J. , & Fairchild, G. (2012). Neuroeconomics of attention deficit/hyperactivity disorder: differential influences of medial, dorsal, and ventral prefrontal brain networks on suboptimal decision making? *Biol Psychiatry*, 72(2), 126–133.

Steinberg, L. (2005). Cognitive and affective development in adolescence. *Trends Cogn. Neurosci.* 9(2), 69–74.





Steinberg, L. (2009). Adolescent development and juvenile justice. *Annu. Rev. Clin. Psychol.*, (5), 459–85

Steinberg, L. (2008). A social neuroscience perspective on adolescent risk-taking. *Developmental review*, 28(1), 78–106.

Tseng, K. Y., & O'Donnell, P. (2007). Dopamine modulation of prefrontal cortical interneurons changes during adolescence. *Cereb. Cortex*, 17(5), 1235–40

Whiteside, S. P., & Lynam, D. R. (2001). The five factor model and impulsivity: Using a structural model of personality to understand impulsivity. *Personality and individual differences*, 30(4), 669–689.

Wise, R. A. (1988). Psychomotor stimulant properties of addictive drugs. In P. W. Kalivas, & C. B. Nemeroff (Eds.), *The mesocorticolimbic dopamine system*. New York: The New York Academy of Science, 537, 228–234

Xu, X., Aron, A., Brown, L., Cao, G., Feng, T., & Weng, W. (2011) Reward and motivation systems: a brain mapping study of early-stage intense romantic love in Chinese participants. *Hum Brain Mapp*, 32(2), 249–257.

Zeki, S. (2007) The neurobiology of love. *FEBS Lett*, 581(14), 2575–2579.



**SBNp**

Sociedade Brasileira de  
Neuropsicologia