

## UMA POSSIVEL REFLEXÃO ACERCA DO ENVOLVIMENTO ENTRE AS CINCO EMOÇÕES BÁSICAS E O SISTEMA IMUNOLÓGICO<sup>1</sup>

Iandra Luiza de Oliveira Marques<sup>2</sup>  
Auxiliatrice Caneschi Badaró<sup>3</sup>

### RESUMO:

O estudo da relação entre os processos biológicos e psicológicos não é recente, havendo momentos nos quais foi enfatizada a cisão entre mente e corpo, e outros nos quais a interação entre eles foi evidenciada. Com o avanço nas metodologias de pesquisa, especialmente de neuroimagem, evidências a favor desta interação estão sendo destacadas. Como exemplo, concepções de que o cérebro humano e o resto do corpo constituem um organismo indissociável, formando um conjunto integrado, por meio de circuitos reguladores bioquímicos e neurológicos estão cada vez mais consolidadas. Dois importantes representantes deste envolvimento, são as emoções e o sistema imunológico, que compartilham moduladores morfofisiológicos, e são afetados um pelo funcionamento do outro. Sendo assim, este artigo de revisão narrativa teve como objetivo discutir os principais impactos das 5 emoções básicas no sistema imunológico através de uma breve apresentação dos correlatos neurofisiológicos associados a estes sistemas. Também foi discutida a relevância das intervenções psicológicas, a partir da abordagem cognitivo-comportamental no âmbito da visão integral dos processos de saúde, doença e cuidado. A partir dos resultados, observa-se que conforme os neurotransmissores envolvidos e a ativação simpática ou parassimpática associada, as emoções podem ampliar ou suprimir a imunocompetência. Para mais, procedimentos como a psicoterapia, que possibilitam a reestruturação de esquemas e regulação emocional, podem também auxiliar nos processos de promoção de saúde e prevenção e recuperação de doenças físicas e mentais.

Palavras-chave: Emoções básicas. Sistema imunológico. Psicologia das emoções

## A POSSIBLE REFLECTION ABOUT INVOLVEMENT BETWEEN THE FIVE BASIC EMOTIONS AND THE IMMUNOLOGICAL SYSTEM

### ABSTRACT:

The study of the relationship between biological and psychological processes is not recent, with moments in which the split between mind and body was emphasized, and others in which the interaction between them was evidenced. With the advancement in research methodologies, especially neuroimaging, evidence in favor of this

---

<sup>1</sup> Artigo de trabalho de conclusão de curso de Graduação em Psicologia do Centro Universitário Academia, na Linha de Pesquisa Psicologia e saúde. Recebido em 09/05/21 e aprovado, após reformulações, em 09/06/21.

<sup>2</sup> Discente do curso de graduação em Psicologia do Centro Universitário Academia (UNIACADEMIA). E-mail: iandrapsicologia@gmail.com

<sup>3</sup> Mestre em Psicologia clínica pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) e docente do Centro Universitário Academia (UNIACADEMIA). E-mail: auxiliatricebadaro@uniacademia.edu.br

interaction is being highlighted. As an example, conceptions that the human brain and the rest of the body constitute an inseparable organism, forming an integrated set, through biochemical and neurological regulatory circuits are increasingly consolidated. Two important representatives of this involvement are the emotions and the immune system, which share morphophysiological modulators, and are affected by each other's functioning. Therefore, this narrative review article aimed to discuss the main impacts of the 5 basic emotions on the immune system through a brief presentation of the neurophysiological correlates associated with these systems. The relevance of psychological interventions was also discussed, based on the cognitive-behavioral approach in the context of the comprehensive view of health, disease and care processes. From the results, it is observed that, depending on the neurotransmitters involved and the associated sympathetic or parasympathetic activation, emotions can amplify or suppress immunocompetence. In addition, procedures such as psychotherapy, which enable the restructuring of schemes and emotional regulation, can also assist in the processes of health promotion and prevention and recovery from physical and mental illnesses.

Keywords: Basic emotions. Immune system. Psychology of emotions.

## 1 INTRODUÇÃO

A definição do conceito de emoções inicialmente pode parecer simples, visto que frequentemente esta temática é abordada, seja nas conversas coloquiais, nas músicas, nas obras literárias e nas diversas modalidades de artes plásticas e visuais, ou ainda nas redes sociais e nos contextos profissionais. Todavia, cientificamente trata-se de uma conceitualização bastante intrincada, mesmo que sua construção não seja recente (ESPERIDIÃO-ANTÔNIO *et al.*, 2008). Concepções filosóficas desenvolvidas desde a Grécia antiga já buscavam compreender a origem e o papel das emoções na condição humana (LEDOUX, 1998; LEAHY, 2013). Após a Revolução científica do século XIX, os estudos sobre as emoções passaram a ser realizados por outras disciplinas além da filosofia, como a biologia, a psicologia e a psicanálise. Porém, estas produções ainda tinham pouca expressão, haja vista que o grande interesse acadêmico da época era a compreensão dos processos de aquisição do conhecimento (ESPERIDIÃO-ANTÔNIO *et al.*, 2008; DAMÁSIO, 2012; MIGUEL, 2015).

Conforme Ledoux (1998) e Damásio (2012), William James utilizando das contribuições de Karl Lange, propôs por volta de 1890 o que pode ser considerado uma das primeiras teorias das emoções. Nela James afirmava que estas são respostas cognitivas secundárias despertadas após o córtex cerebral receber

CADERNOS DE PSICOLOGIA, Juiz de Fora, v. 3, n. 5, p. 515-538, jan./jun. 2021 – ISSN 2674-9483

informações de alterações fisiológicas na periferia, adotadas como reação a um estímulo. Walter Cannon e Philip Bard também foram pioneiros nesta área, ao sugerirem pouco depois que o Sistema Nervoso Central (SNC) causa tanto as respostas cognitivas quanto as manifestações fisiológicas e comportamentais dos processos emocionais, que ocorrem simultaneamente, e não uma após a outra (LEDOUX, 1998; NOGUEIRA, 2017). Muitas foram as críticas feitas acerca destes modelos, que passaram a ser desconsiderados por algumas concepções teóricas, ou reformulados e incorporados por outras. Atualmente, o avanço tecnológico nas metodologias de pesquisa, especialmente em neuroimagem, vem ampliando o interesse científico pelos processos emocionais, que estão sendo explicados por distintos modelos e abordagens teóricas (LEDOUX, 1998; ESPERIDIÃO-ANTÔNIO *et al.*, 2008; MIGUEL, 2015).

Neste artigo foi enfatizada a abordagem evolucionista, por ser oriundo de suas teorias o conceito de emoções básicas. Tal abordagem considera as emoções como processos universais, inatos, automáticos e momentâneos, que têm como objetivo informar sobre valores e necessidades pessoais e coletivos (LEAHY, 2016; MIGUEL, 2015). Tais processos evoluíram no decorrer da adaptação humana, de um conjunto finito de estados emocionais, denominados emoções básicas, possuindo cada conjunto comportamentos, cognições e fisiologia semelhantes, que ao serem ativados, provocam alterações no funcionamento biológico e psicológico do indivíduo, preparando-o para a execução de uma ação (MIGUEL, 2015). Ainda não existe um consenso sobre quantas e quais são essas emoções básicas, e quais são aquelas obtidas através dos processos de socialização. No entanto, a alegria, o medo, o nojo, a raiva e a tristeza, são as emoções básicas mais frequentemente mencionadas na literatura (LEDOUX, 1998; LEAHY, 2016; DAMÁSIO, 2012).

Nesta abordagem, os aspectos fisiológicos são componentes essenciais dos processos emocionais, porém a correlação entre eles nem sempre foi vista de forma benéfica. Segundo Esperidião-Antônio *et al.* (2008). veio da filosofia helênica a associação das emoções ao conceito de *páthos*, raiz dos males e das infelicidades humanas, que deveriam por isso ser evitadas ou dominadas.

Ainda conforme os mesmos autores, ao longo da história, filósofos como por exemplo Platão e Descartes, tentaram explicar a cisão existente entre os processos mentais (razão) e os processos corporais (emoções). E outros, como por exemplo

Spinoza, que ao contrário, tentaram demonstrar que os processos orgânicos, racionais e emocionais pertencem a uma mesma natureza (ESPERIDIÃO-ANTÔNIO *et al.*, 2008). Em outras áreas da ciência, essa correlação era quase que incompreensível, pois inversamente à razão e aos aspectos biológicos, as emoções eram de difícil comensurabilidade, e foram então compreendidas como eventos externos e independentes do funcionamento do organismo (ESPERIDIÃO-ANTÔNIO *et al.*, 2008; LEDOUX, 1998).

Foi apenas com as considerações freudianas, e posteriormente com o advento da psicossomática, que a relação mútua existente entre os processos biológicos e psicológicos - incluindo as emoções - tornou-se evidente e reconhecida no cenário acadêmico e profissional daqueles que se dedicam a investigar e atuar nas condições de saúde e doença do ser humano. Porém, as demais disciplinas, tanto da psicologia quanto de outras áreas, ainda possuíam pouca ou nenhuma expressão nas produções científicas que abordavam esta temática. A neurociência, por exemplo, segundo Damásio (2012), começou a dedicar mais atenção à relação entre emoções e funcionamento orgânico, apenas na década de 90 do século XX. Nesta época, muitos estudos foram desenvolvidos, e livros como **O erro de Descartes: emoção, razão e o cérebro humano**, do mesmo autor, e **O cérebro emocional: os misteriosos alicerces da vida emocional**, de Joseph LeDoux, ainda hoje referências na área, foram publicados.

A partir destes estudos e publicações, considerações importantes foram reafirmadas devido ao descobrimento de novas evidências, e outras abordagens teóricas, como a Terapia cognitivo-comportamental (TCC), puderam contribuir para a ampliação dos conhecimentos acerca desta complexa relação. A TCC, conforme Leahy (2016), além da interação entre o indivíduo e seu ambiente, também enfatiza a construção ao longo da vida de modelos de atribuição de significado e interpretação de si mesmo, das outras pessoas, das próprias emoções e de todas as situações vivenciadas. Tais modelos, influenciam nos pensamentos e nos comportamentos adotados como respostas às experiências, incluindo aquelas relacionadas à saúde e à doença.

Reiche; Inouye; Pontello (1991) argumentam que um importante representante deste envolvimento entre os aspectos biológicos e psicológicos é o sistema imunológico, cuja disfuncionalidade quando associado aos processos emocionais

pode ser observada em inúmeras infecções e patologias. Maia (2002) esclarece que este sistema, responsável pelo reconhecimento e neutralização de agentes estranhos ao organismo, é integrado e modulado por outros sistemas. Considera-se especialmente o sistema nervoso e endócrino, o que explicaria a sua sensibilidade às ações emocionais. Damásio (2012), também salienta que o cérebro humano e o resto do corpo constituem um organismo indissociável, formando um conjunto integrado por meio de circuitos reguladores bioquímicos e neurológicos mutuamente interativos. Neles estão incluídos componentes endócrinos, imunológicos e neurais autônomos, cuja compreensão só pode ser adquirida quando levamos em conta a interação entre o indivíduo e o ambiente que o cerca

Como é possível perceber, ainda é bastante recente e incipiente a inserção da neurociência e da TCC nos estudos que objetivam a compreensão deste fenômeno, especialmente no que tange aos aspectos fisiológicos pelos quais a correlação entre sistema imunológico e processos emocionais é estabelecida. Além disso, o momento histórico atual também torna relevante a escolha deste tema de investigação, visto que a pandemia ocasionada pelo espalhamento do Coronavírus e suas consequências, vem evidenciando ainda mais a influência das emoções nos processos de saúde-doença, sejam eles físicos e/ou psicológicos.

Sendo assim, o presente artigo de revisão narrativa da literatura, teve como objetivo discutir os principais impactos das 5 emoções básicas no sistema imunológico através de uma breve apresentação dos correlatos neurofisiológicos associados a estes sistemas. Também foi discutida a relevância das intervenções psicológicas, a partir da abordagem cognitivo-comportamental no âmbito da visão integral dos processos de saúde, doença e cuidado. A revisão narrativa, foi escolhida como metodologia, pois embora não possua um grande rigor metodológico, que permita a reprodução dos dados ou a construção de respostas quantitativas para questões específicas, possibilita descrever e discutir de forma abrangente as reflexões sobre o tema estudado.

## **2 DESCRREVENDO AS EMOÇÕES**

As emoções podem ser descritas, segundo Dalgarrondo (2008) e Nogueira (2017), como um conjunto de reações afetivas intensas, involuntárias, momentâneas,

de início repentino e de duração limitada. São desencadeadas após um processo de reconhecimento e avaliação inconsciente - aqui entendido conforme LeDoux (1998) como fora dos limites da percepção consciente - de variações significativas no meio, seja ele externo (ambiente) ou interno (próprio indivíduo). Nas modalidades tradicionais da TCC os processos emocionais são entendidos como precedentes, acompanhantes ou consequências dos conteúdos cognitivos (LEAHY, 2016).

Leahy (2016) amplia esta concepção ao desenvolver o modelo de esquemas emocionais, definido como “crenças sobre as causas, a legitimidade, a normalidade, a duração e a tolerância da complexidade da emoção” (Leahy, 2016, p. 10). Tais crenças são ativadas com a percepção das emoções, no próprio indivíduo ou nos outros, e as interpretações delas provenientes determinam o impacto causado pela emoção acionada, sua manutenção ou transformação em outra, assim como nas estratégias de enfrentamento utilizadas para resolvê-la. Os processos descritos podem ser funcionais ou disfuncionais, e estarem relacionados ao surgimento, manutenção e recuperação de doenças mentais e/ ou físicas (LEAHY, 2016).

Leahy (2016) e Siqueira (2018), também enfatizam, que a experiência emocional é constituída não apenas pelo significado e avaliação das emoções, mas também pelos significados que elas atribuem às demais experiências, pelas necessidades e valores a elas associados, por suas funções, e por suas manifestações biocomportamentais. A cerca das funções, Damásio (2012) evidencia a participação das emoções no processo de tomada de decisão e resolução de problemas, enquanto Rodrigues e Rocha (2015) destacam o papel delas na preparação do indivíduo para a ação, e sua consequente influência na motivação e aprendizagem. Os mesmos autores ainda atribuem às respostas emocionais o fato de comunicarem aos demais os estados mentais através de suas expressões faciais, favorecendo a criação e manutenção dos laços afetivos, bem como a tarefa de modificarem e serem modificadas pelos fatores histórico-culturais.

Dalgalarrondo (2008); Nogueira (2017); Damásio (2012) e Rodrigues e Rocha (2015) argumentam que as emoções também envolvem alterações autônomas, endócrinas, imunológicas, cognitivas motoras e comportamentais. Estas manifestações são subordinadas às ações do Sistema Nervoso Central (SNC) e especialmente do Sistema Nervoso Periférico Vegetativo (SNPV), também denominado sistema nervoso visceral, involuntário ou autônomo (SNA), visando

proporcionar ao indivíduo as condições necessárias para se adaptar às novas exigências (LEDOUX, 1998; BEAR; CONNORS; PARADISO, 2008).

O SNA de acordo com Bear; Connors; Paradiso (2008), regula as funções do coração e dos vasos sanguíneos, dos brônquios pulmonares, das glândulas secretoras, do fígado, do trato gastrointestinal, do pâncreas, dos rins, da bexiga, do intestino e do reto, além de atuar nas respostas sexuais dos órgãos genitais e reprodutores e interagir com o sistema imunológico. Pode ser dividido em dois subsistemas: simpático e parassimpático. Conforme os mesmos autores, o sistema simpático é responsável por respostas de “luta/fuga”, como a dilatação das pupilas; inibição da lacrimação e salivação; constrição dos vasos sanguíneos; relaxamento das vias aéreas e aceleração dos batimentos cardíacos; estimulação da produção e liberação de glicose; inibição da digestão; estimulação de secreção de adrenalina e noradrenalina; relaxamento da bexiga e inibição de fluxo sanguíneo para os órgãos genitais.

O sistema parassimpático é responsável por respostas contrárias, como a contração das pupilas; estimulação da lacrimação e salivação; constrição das vias aéreas; diminuição dos batimentos cardíacos; estimulação da digestão e da liberação de insulina e enzimas digestivas; dilatação dos vasos sanguíneos intestinais; contração da bexiga e estimulação do fluxo sanguíneo para os órgãos genitais. Todo SNA é controlado pelo hipotálamo - importante estrutura do sistema límbico -, que ordena as ações simpáticas e parassimpáticas de maneira antagônica (BEAR; CONNORS; PARADISO, 2008; SIQUEIRA, 2018).

## 2.1 NEUROBIOLOGIA DAS EMOÇÕES BÁSICAS

Conforme LeDoux (1998), muitos foram os teóricos que tentaram identificar as bases neurais dos processos emocionais. Dentre eles, grande destaque foi dado a Pierre Paul Broca, que em 1878 utilizou o termo Lobo Límbico (do latim em torno de) para descrever a região composta por estruturas localizadas ao redor do tronco encefálico relacionadas inicialmente com o olfato e posteriormente com as emoções (LEDOUX, 1998; NOGUEIRA, 2017; ESPERIDIÃO-ANTÔNIO *et al.*, 2008). James Papez, também se destacou, ao propor em 1937 o chamado Circuito de Papez, que associava as informações emocionais a um circuito neural que envolvia o hipotálamo,

os núcleos anteriores do tálamo, o córtex cingulado e o hipocampo (LEDOUX, 1998). Em 1952, foi a vez de MacLean ampliar as contribuições de Papez no desenvolvimento do denominado Sistema Límbico (SL), no qual as emoções seriam reguladas por um grupo ainda maior de estruturas cerebrais integradas (LEDOUX, 1998; NOGUEIRA, 2017; ESPERIDIÃO-ANTÔNIO *et al.*, 2008; SIQUEIRA, 2018; BEAR; CONNORS; PARADISO, 2008).

Com a popularidade do SL e o advento dos equipamentos de neuroimagem, uma série de estudos que buscavam identificar quais estruturas compõem a circuitaria deste modelo foram desenvolvidos (ESPERIDIÃO-ANTÔNIO *et al.*, 2008). No entanto, ainda não foram estabelecidos critérios claros de inclusão e exclusão dos componentes deste sistema. Ao contrário, muitos questionamentos estão sendo levantados tanto acerca da composição estrutural, quanto da validade teórica deste modelo, uma vez que indícios sugerem a existência não apenas de um único sistema generalizado das emoções, mas sim de vários circuitos neurais distintos, porém integrados e organizados de forma complexa e não hierarquizada em redes neurais denominadas de Sistemas das Emoções (ESPERIDIÃO-ANTÔNIO *et al.*, 2008; LEDOUX, 1998; BEAR; CONNORS; PARADISO, 2008).

Nogueira (2017) e Esperidião-Antônio *et al.* (2008) declaram que a denominação SL ainda pode ser usada, sendo este constituído por elementos corticais e subcorticais. Dentre os principais elementos corticais destacam-se o córtex insular anterior relacionado ao controle cardíaco, a percepção gustativa, a percepção interoceptiva e a sensação subjetiva dos estados emocionais; o córtex orbitofrontal que articula as emoções aos comportamentos sociais, participa da vigilância, da tomada de decisão e do sistema de recompensa; e o córtex cingulado, que fornece a base para as experiências subjetivas das emoções (SIQUEIRA, 2018).

Como elementos subcorticais, os autores supracitados sugerem o envolvimento do núcleo *accumbens* associado ao sistema de prazer e recompensa e à integração entre as emoções e as respostas motoras voluntárias. Eles também ressaltam a amígdala que recebe e avalia as informações sensoriais provenientes do córtex e do tálamo, além de participar da produção, reconhecimento e identificação das expressões faciais das emoções e controlar regiões responsáveis pelas respostas autônomas. O hipotálamo, também é por eles bastante enfatizado, por controlar as respostas fisiológicas das emoções por intermédio do SNA e do sistema endócrino.

Apesar dessas considerações, LeDoux (1998) argumenta que emoções diferentes são reguladas por redes neurais também diferentes, - embora certas estruturas cerebrais possam estar envolvidas em múltiplos sistemas emocionais - e devem ser estudadas separadamente.

### 2.1.1 Alegria

Também referenciada como contentamento, satisfação e felicidade, a alegria é uma emoção básica vivenciada pela conquista ou obtenção tanto direta quanto indireta de algum evento, objeto, relacionamento ou situação que é valorizado pelo indivíduo. Comumente associada a sensações de bem-estar físico e psicológico, devido a liberação de neurotransmissores como dopamina, endorfinas, noradrenalina e acetilcolina, tem como função adaptativa a vinculação, a medida em que proporciona nas pessoas maior disponibilidade para integração e comunicação social (MIGUEL, 2015; FREITAS-MAGALHÃES, 2015)

Sua expressão facial é constituída, segundo Freitas-Magalhães (2015), a partir da dilatação dos olhos, da contração das têmporas, do franzimento da glabella, da elevação das sobrancelhas e pálpebras superiores e inferiores, da raiz do nariz e do músculo zigomático maior, resultando na manifestação do sorriso. Dentre as manifestações autônomas, evidenciam-se o aumento dos batimentos cardíacos, a vasodilatação periférica e o aumento da atividade respiratória, resultantes de uma ativação particular da divisão parassimpática do SNA, e do envolvimento de estruturas como a amígdala, os gânglios basais, o núcleo *accumbens* e o córtex orbitofrontal (ESPERIDIÃO-ANTÔNIO *et al.*, 2008; SIQUEIRA, 2018).

### 2.1.2 Medo

Também associado à ansiedade, à apreensão e ao nervosismo, o medo é uma emoção básica vivenciada quando o indivíduo está diante de uma situação (real ou imaginária) interpretada como uma ameaça, relacionada a sensações de incerteza e falta de controle. Sua função adaptativa é proteger a integridade física e psicológica

da pessoa, motivando-a a adotar respostas fisiológicas e comportamentais variadas, conforme o tipo de ameaça e sua presença ou probabilidade de ocorrência, no intuito de colocá-la novamente em segurança. (MIGUEL, 2015; FREITAS-MAGALHÃES, 2015).

Conforme Freitas-Magalhães (2015), a expressão facial relacionada ao medo é caracterizada pela elevação das pálpebras superiores, contração das pálpebras inferiores, levantamento e junção das sobrancelhas, abertura da mandíbula e estiramento horizontal dos lábios. A divisão simpática do SNA é ativada, resultando em reações como a aceleração dos batimentos cardíacos; a vasoconstrição periférica, o aumento da atividade respiratória bem como da tensão muscular. Estas respostas também envolvem a participação de estruturas encefálicas como a amígdala, o hipotálamo e o tálamo, além de neurotransmissores como a noradrenalina e o glutamato relacionados a ativação do sistema do medo, e a serotonina e o ácido aminobutírico (GABA), associados à inibição deste sistema (SIQUEIRA, 2018; ESPERIDIÃO-ANTÔNIO *et al.*, 2008).

### 2.1.3 Nojo

Também denominado aversão, desgosto ou repulsa, é uma emoção básica vivenciada quando o indivíduo se depara com alguma substância ou objeto avaliado como indesejado ou repugnante, ou quando avalia ou interpreta algo (mesmo que não esteja relacionado com odores e sabores), como: pensamentos, comportamentos e aparências, sendo desagradável e prejudicial a nível físico ou psicológico, motivando-o a adoção de comportamentos de rejeição, afastamento, expulsão ou remoção. O nojo tem como função adaptativa a prevenção e proteção contra possíveis parasitas, contaminações e doenças que ameaçam a saúde e a sobrevivência (MIGUEL, 2015; FREITAS-MAGALHÃES, 2015; LEAHY, 2016).

Sua expressão facial segundo Freitas-Magalhães (2015) é caracterizada pelo franzimento da testa, rebaixamento das sobrancelhas (o que pode ser confundido com a raiva), sutil contração das pálpebras superiores e levantamento das pálpebras inferiores, resultando no fechamento parcial dos olhos, franzimento do nariz e erguimento das bochechas, formando a contração labial. A divisão parassimpática do SNA é ativada, mobilizando a desaceleração ou ausência de aceleração dos

batimentos cardíacos e o aumento da salivação e da atividade gastrointestinal. Dentre os componentes neurobiológicos deste sistema, destacam-se a participação do giro pálido e do córtex insular, além de neurotransmissores como noradrenalina e acetilcolina (LEAHY, 2016; SIQUEIRA, 2018; BEAR; CONNORS; PARADISO, 2008).

#### **2.1.4 Raiva**

Também citada como revolta, hostilidade e ódio, e frequentemente confundida com o medo e o nojo, a raiva é uma emoção básica vivenciada quando a ação de uma pessoa ou objeto, ou as crenças associadas a eles, são avaliadas como uma ofensa ou como um obstáculo pelo indivíduo, prejudicando ou interrompendo sua possibilidade de alcançar um objetivo considerado por ele como significativo. Tal estado emocional tem como função adaptativa a autodefesa, ao possibilitar a adoção de comportamentos de ataque, tanto verbais, quanto físicos, com intuito de remover o impedimento e recuperar o controle da situação (MIGUEL, 2015; FREITAS-MAGALHÃES, 2015).

A dificuldade de lidar com a frustração, com o autocontrole e a ruminação cognitiva são frequentemente associadas a esta emoção, cuja expressão facial é caracterizada, conforme Freitas-Magalhães (2015), pelo franzimento acentuado da testa, contração das têmporas, rebaixamento e aproximação das sobrancelhas em direção ao nariz, fechamento parcial dos olhos e tensionamento dos lábios. A ativação da divisão simpática do SNA provoca reações intensas como a aceleração dos batimentos cardíacos, aumento da atividade respiratória e da pressão sanguínea, vasoconstrição periférica, contração muscular e aumento da circulação sanguínea em algumas regiões do rosto. Sua regulação neurobiológica também envolve o hipotálamo, a amígdala, o córtex orbitofrontal e a substância cinzenta pariaquedutal, além dos neurotransmissores adrenalina, noradrenalina, serotonina e acetilcolina (ESPERIDIÃO-ANTÔNIO *et al.*, 2008; FREITAS-MAGALHÃES, 2015; SIQUEIRA, 2018).

#### **2.1.5 Tristeza**

Também relacionada com desânimo, abatimento e desesperança, a tristeza é uma emoção básica vivenciada após a perda de algo, de alguém, da saúde ou de alguma outra situação ou relacionamento, considerado significativo para o indivíduo, sendo este significado grandemente valorizado. Ela apresenta como função adaptativa a reintegração, ou seja, a recuperação da ligação com o que foi perdido, ou o estabelecimento de uma nova ligação e a conservação de energia para experiências posteriores (MIGUEL, 2015; FREITAS-MAGALHÃES, 2015).

Segundo Freitas-Magalhães (2015), a tristeza apresenta como característica uma expressão facial composta pelo rebaixamento e junção das sobrancelhas, embora suas extremidades internas sejam orientadas para cima, declínio das pálpebras superiores e contração das pálpebras inferiores, ocasionando o aperto dos olhos, que são orientados para baixo, contração das narinas e rebaixamento das extremidades dos lábios. Reações como a aceleração dos batimentos cardíacos e o aumento da atividade respiratória, são resultados da ativação da divisão simpática do SNA, associada a tristeza com choro, ao passo que reações contrárias são decorrentes da ativação parassimpática, sendo essa associada a tristeza sem choro. Sua circuitaria neural envolve ainda a participação do córtex cingulado anterior, do córtex pré-frontal, do córtex insular e da amígdala, além de estar relacionada a baixos níveis dos neurotransmissores serotonina, noradrenalina e dopamina (ESPERIDIÃO-ANTÔNIO *et al.*, 2008; SIQUEIRA, 2018; FREITAS-MAGALHÃES, 2015).

### **3 O QUE É SAÚDE?**

As emoções fazem parte dos multifatores que envolvem a construção da personalidade, padrões de comportamentos e relação com o meio; impactando diretamente as experiências e estados psicológicos e físicos (LEAHY, 2013). O dualismo cartesiano que separa corpo de mente, e esta do cérebro, influencia diversas áreas da ciência inclusive aquelas que buscam explicar os significados que atribuímos ao termo “saúde” (DAMÁSIO, 2012). Como reflexo desta concepção, uma das definições mais populares deste conceito, considera saúde/normalidade como ausência de doença, sendo o termo doença/ patologia entendido como alterações ou disfunções dos processos biológicos (DALGALARRONDO, 2008; ALMEIDA FILHO; COELHO; PERES, 1999).

Embora frequentemente utilizada, tal definição é bastante limitada, pois além de definir saúde pela sua ausência, ela desconsidera os aspectos mentais cujas alterações são vistas como loucura, que por sua vez é compreendida como ausência da razão (ALMEIDA FILHO; COELHO; PERES, 1999). Visando superar tais limitações, a Organização mundial da saúde (OMS) definiu, em 1946, a saúde como o completo bem-estar físico, mental e social, e não simplesmente como ausência de doença. No entanto, conforme Dalgalarondo (2008) esta normalidade ideal é bastante utópica, e pode ser criticada pela imprecisão de seu conceito, que além de amplo tem como componente central o bem-estar, que por si só já é um aspecto de difícil definição.

Uma alternativa possível a estas críticas e limitações seria pensar conforme o próprio Dalgalarondo (2008), que afirma que existem diversos critérios de saúde/normalidade e doença/patologia, além dos dois supracitados. Como exemplos, ele menciona a normalidade estatística; a normalidade como processo; a normalidade subjetiva; a normalidade como liberdade; a normalidade operacional e a normalidade funcional. Segundo Dalgalarondo (2008), a escolha pelo critério a ser utilizado, varia consideravelmente em função dos fenômenos específicos com os quais se trabalha, das opções filosóficas, ideológicas e pragmáticas do profissional, do território no qual se atua, do momento histórico-cultural vivenciado e do objetivo a ser alcançado, que pode inclusive exigir a associação de múltiplos destes conceitos.

Neste artigo, optou-se pela associação de vários critérios, no intuito de considerar saúde não apenas como ausência de doença, mas também como normalidade funcional. Neste critério “O fenômeno é considerado patológico a partir do momento em que é disfuncional e produz sofrimento para o próprio indivíduo ou para o seu grupo social” (DALGALARRONDO, 2008, p. 34). Também foi adotada a normalidade como processo, que leva em consideração as mudanças e transformações próprias do processo de desenvolvimento biopsicossocial.

Tais escolhas foram motivadas por serem estas as concepções utilizadas na TCC. Partindo deste ponto de vista, consideramos tanto os aspectos psicológicos, como as emoções, que permitem ao indivíduo perceber, interpretar, explicar, rotular e valorizar experiências desconfortáveis como sofrimento, como os aspectos fisiológicos, como o sistema imunológico, que detecta e reage ao desenvolvimento de

patologias, que possam afetar a integridade do organismo (ALMEIDA FILHO; COELHO; PERES, 1999).

### 3.1 O SISTEMA IMUNOLÓGICO

O sistema imunológico é aquele responsável pela imunidade, ou seja, pela capacidade do organismo de reconhecer substâncias e/ou microrganismos exógenos - que penetram o corpo e são considerados agressivos -, ou endógenos - como a multiplicação e transformação celular inadequada - e promover uma resposta apropriada, com o objetivo de neutralizá-los, inativá-los e eliminá-los. É considerado um sistema defensivo ao proteger a integridade do organismo, no entanto, se torna patológico, quando passa a emitir respostas disfuncionais, seja pela intensidade ou pelo reconhecimento errôneo de um agente saudável como agressor (MARTINEZ; ALVAREZ-MON, 1999; MOLINARO; CAPUTO; AMENDOEIRA, 2010).

Conforme Martinez; Alvarez-Mon, 1999; Molinaro; Caputo; Amendoeira (2010) é modulado por outros sistemas como o sistema endócrino e o sistema nervoso, atuando não apenas na defesa, mas também na transmissão de informações entre o sistema nervoso e a periferia. Ademais, é sensível a influência de múltiplos fatores, sendo alguns deles a idade; os fatores ambientais; nutricionais; genéticos, anátomo fisiológicos e psicológicos – dentre eles os processos emocionais - (MARTINEZ; ALVAREZ-MON, 1999; MOLINARO; CAPUTO; AMENDOEIRA, 2010).

Ainda conforme os autores supracitados, anatomicamente é constituído pelas tonsilas palatinas, medula óssea, baço, timo, linfonodos, vasos linfáticos e placas de Peyer do intestino, além de uma complexa rede de células (leucócitos) e moléculas (imunoglobulinas) dispersas por todo o corpo, organizadas em dois sistemas: fagocítico-mononuclear, e linfocítico ou linfocitário. O sistema fagocítico-mononuclear tem como funções a realização da quimiotaxia (deslocamento celular através de estímulos químicos), da fagocitose (ingestão e destruição de antígenos e/ou células necrosadas) e a síntese de citocinas (proteínas sinalizadoras), além de promover a apresentação de antígenos ao sistema linfocitário, sendo muitas das células linfocíticas apenas ativadas mediante tal apresentação (MOLINARO; CAPUTO; AMENDOEIRA, 2010). Ao sistema linfocitário são atribuídas as funções de produzir

citocinas, executar respostas de defesa específicas, e construir a memória imunológica (MOLINARO; CAPUTO; AMENDOEIRA, 2010).

As ações do sistema imunológico são diversas, e podem contar com a mediação de barreiras inespecíficas, sendo elas químicas como as enzimas presentes nas lágrimas, na saliva e no ácido estomacal, microbiológicas como a flora bacteriana natural presente no intestino, pele e canal vaginal, e mecânicas, como o espirro, a tosse, o muco e a coriza, iniciadas antes mesmo das respostas imunológicas propriamente ditas. As respostas imunológicas, também conhecidas como barreiras específicas, são iniciadas quando as barreiras inespecíficas são ultrapassadas, e podem ser classificadas quanto aos agentes que as desencadeiam, ou quanto à sua produção (MOLINARO; CAPUTO; AMENDOEIRA, 2010; AYRES, 2017).

Com relação aos agentes desencadeadores, as respostas imunológicas podem ser inatas/naturais ou adaptativas/adquiridas. As respostas inatas/naturais são desencadeadas no primeiro contato com um antígeno, e se caracterizam por serem reações imediatas e inespecíficas do organismo, que atua da mesma maneira independente de qual seja o agente agressor (MOLINARO; CAPUTO; AMENDOEIRA, 2010; AYRES, 2017).

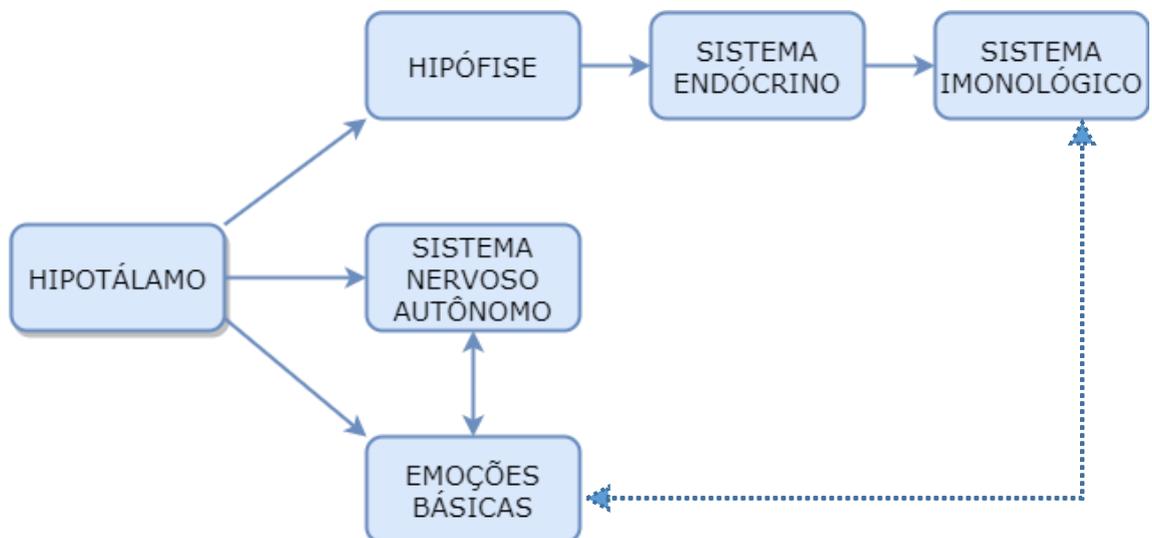
As respostas adaptativas/adquiridas são desencadeadas quando o organismo se depara com um agente estranho com o qual já obteve um contato prévio e, portanto, já possui os linfócitos de memória, sendo as reações emitidas mais rápidas e intensas (MOLINARO; CAPUTO; AMENDOEIRA, 2010; AYRES, 2017). Quanto à produção, as respostas imunológicas podem ser classificadas em ativas, caso o início seja despertado pelo contato direto do organismo com o agente estranho, como ocorre nas vacinas, ou em passivas, caso sejam desencadeadas após a recepção de produtos já formados de uma resposta imunológica externa, como ocorre por exemplo, na recepção de soros ou do leite materno (MOLINARO; CAPUTO; AMENDOEIRA, 2010; AYRES, 2017).

#### **4 O ENVOLVIMENTO ENTRE AS EMOÇÕES BÁSICAS E O SISTEMA IMUNOLÓGICO**

A reflexão acerca do envolvimento das emoções básicas na potencialização e/ou supressão das respostas imunológicas torna-se plausível se levado em conta o

importante papel desempenhado pelo hipotálamo (conforme fluxograma 1). Esta estrutura cerebral, localizada abaixo do tálamo, é responsável pelo controle antagônico das divisões simpática e parassimpática do SNA, relacionadas às reações somáticas das emoções e participa do sistema límbico, circuito neural também responsável pela regulação emocional (BEAR; CONNORS; PARADISO, 2008). No sistema imunológico, a participação do hipotálamo pode ser verificada pelo controle da glândula hipófise por ele executado. Essa glândula, frequentemente chamada de glândula mestra, modula a ação de outras glândulas, como as gônadas, as tireoides, as adrenais e as glândulas mamárias, que juntas formam o sistema endócrino, cuja secreção ou não de seus hormônios na corrente sanguínea interfere na proliferação e no funcionamento das células e moléculas imunológicas (BEAR; CONNORS; PARADISO, 2008; REICHE; INOUE; PONTELLO, 1991; MAIA, 2002),

**Fluxograma 1-** Possibilidade de envolvimento entre as emoções básicas e o sistema imunológico



Fonte: Elaboração própria

Reiche; Inouye; Pontello (1991); Bottura (2007) e Bear; Connors; Paradiso (2008) esclarecem que este envolvimento se inicia a partir das emoções despertadas por uma situação, que ativam o hipotálamo, de modo que ele possa integrar as informações sobre o estado corporal, antecipar as necessidades e coordenar um

conjunto de respostas neurais, através do SNA, e endócrinas, através da hipófise, que juntas atuam positiva ou negativamente sobre a imunocompetência. Segundo Teixeira (1995) e Reiche; Inouye; Pontello (1991), tal comunicação é bidirecional, ou seja, além de ser modulado pelo Sistema nervoso o sistema imunológico também é capaz de interferir nas ações dele, assim como os processos psicológicos, incluindo as emoções, que conforme Bottura (2007) desencadeiam e são desencadeadas por uma série de alterações bioquímicas que afetam e são afetadas pelas estruturas cerebrais. Deste modo, não apenas o sistema imunológico é sensível aos impactos emocionais, como também as emoções básicas e outros comportamentos são sensíveis as respostas imunes.

Os impactos ocasionados por este envolvimento dependem de múltiplos fatores, dentre os quais podemos destacar as características, a intensidade, a frequência e a duração tanto das situações quanto das emoções vivenciadas, os aspectos de personalidade e a qualidade dos hábitos de vida e das relações sociais (BOTTURA, 2007; MAIA, 2002). Podem ser diversificados, variando desde uma alteração energética, como o cansaço, utilizada pelo organismo na tentativa de reorganizar a distribuição biomolecular, uma alteração funcional, na qual a atividade de alguns órgãos é intensificada, suprimindo o mal funcionamento de outros, ou ainda morfológica, em que a estrutura de algum órgão ou sistema pode ser alterada para garantir a homeostasia (BOTTURA, 2007).

Com relação ao aspecto positivo e potencializador ou negativo e supressor das emoções sobre as respostas imunes, é possível considerar as ações do SNA, assim como os efeitos dos neurotransmissores e hormônios associados a elas (conforme quadro 1). Sobre as ações autônomas, Bear; Connors; Paradiso (2008) afirmam que a divisão simpática ativada em momentos de crise real ou imaginária, mobiliza o organismo a se preparar para responder emergências de curto prazo, e com isso, inibe a sensação de dor, aumenta a capacidade de coagulação sanguínea e adota procedimentos de alta exigência, que colocam em risco o bem-estar a longo prazo. Já a divisão parassimpática atua com reações menos intensas, favorecendo as respostas imunológicas, o armazenamento de energia e a manutenção do bem-estar a longo prazo.

Assim sendo, emoções cuja ativação simpática é mais evidente, como o medo e a raiva, são associadas à diminuição ou supressão das respostas imunológicas, e

consequente impacto negativo sobre a saúde, ao passo que emoções nas quais a ativação parassimpática é predominante, como a alegria, o nojo e em certos casos a tristeza, são associadas à potencialização das respostas imunes, e consequente impacto positivo na manutenção e promoção da saúde.

**Quadro 1** - Ativação do SNA e neurotransmissores associados às emoções básicas

<b>Emoção</b>	<b>Divisão do Sistema Nervoso Autônomo</b>	<b>Hormônios e Neurotransmissores</b>
Alegria	Ativação parassimpática do SNA	adrenalina, dopamina, epinefrinas, serotonina, noradrenalina
Medo	Ativação simpática do SNA	adrenalina, cortisol, glutamato, serotonina, ácido aminobutírico (GABA), noradrenalina
Nojo	Ativação parassimpática do SNA	acetilcolina, noradrenalina
Raiva	Ativação simpática do SNA	acetilcolina, adrenalina, cortisol, noradrenalina, serotonina
Tristeza	Ativação simpática ou parassimpática do SNA	acetilcolina, dopamina, serotonina, noradrenalina

Fonte: Elaboração própria

Quanto aos efeitos dos hormônios e neurotransmissores, a substância mais frequentemente encontrada na literatura é o cortisol, liberado na corrente sanguínea em decorrência de experiências estressantes, seja esse estresse fisiológico, como a perda de sangue por exemplo, psicológico e positivo, como aquele vinculado às paixões, ou psicológico e negativo, como a ansiedade exacerbada (BEAR; CONNORS; PARADISO, 2008). Bastante evidente no medo e na raiva, os efeitos do cortisol relacionam-se, conforme Maia (2002), à redução da imunocompetência, devido à diminuição da atividade dos linfócitos, à menor produção de anticorpos, e à cicatrização mais lenta dos ferimentos. Reiche; Inouye; Pontello (1991) ainda ressaltam que os órgãos-alvo do estresse, e consequentemente do cortisol, mais vulneráveis a algum tipo de alteração, são principalmente o aparelho digestivo, a coluna vertebral, a pele, o sistema respiratório, e o sistema cardiovascular, cujas patologias como as úlceras gástricas, as lombalgias, as alergias cutâneas, a asma e a rinite, o infarto e a hipertensão são comumente chamados de doenças psicossomáticas e afetadas pelo estado emocional.

Em um estudo de revisão, Maia (2002) salienta que não apenas o estresse impacta negativamente na resposta imunológica, como também o humor deprimido e

CADERNOS DE PSICOLOGIA, Juiz de Fora, v. 3, n. 5, p. 515-538, jan./jun. 2021 – ISSN 2674-9483

a depressão, que segundo Esperidião-Antônio *et al.* (2008), é o polo patológico da tristeza, possuem efeito similar, também sendo possível observar nestes casos, menor proliferação e atividade dos linfócitos e diminuição da produção de anticorpos. Por outro lado, de acordo com a mesma autora, ao considerar o efeito do humor positivo, encontrado em emoções como a alegria, sobre o sistema imunológico, é possível observar um aumento na produção de anticorpos e da proliferação de linfócitos.

#### 4.1 OS ESQUEMAS EMOCIONAIS E O IMPACTO NA SAÚDE

Embora didaticamente optou-se neste artigo pela separação das emoções básicas, é preciso enfatizar que o impacto das emoções na saúde não é apenas ocasionado pela vivência isolada de cada uma das emoções. Como afirma Miguel (2015), nosso estado emocional é formado pela expressão simultânea de várias emoções básicas, que ao se unirem, formam uma emoção complexa. O mesmo autor também ressalta, o fato de que nem sempre a combinação das mesmas emoções básicas resulta na mesma emoção complexa, visto que isso depende da intensidade e da interpretação das próprias emoções e das situações, que é distinta para cada pessoa.

Neste sentido, os esquemas emocionais, também possuem um importante papel na potencialização da saúde ou na maior vulnerabilidade ao desenvolvimento de doenças. Como descrito no item 2 deste artigo, o esquema emocional é um conceito desenvolvido por Leahy (2016, p.10) para descrever “crenças sobre as causas, a legitimidade, a normalidade, a duração e a tolerância da complexidade da emoção”, que contém as interpretações, avaliações, tendências de ação e estratégias comportamentais de um indivíduo com relação aos seus processos emocionais. Conforme o mesmo autor, são oriundas destes esquemas emocionais tanto as crenças positivas quanto as crenças negativas sobre as emoções, que podem afetar positiva ou negativamente a saúde.

As crenças positivas são mais funcionais e podem ser associadas à promoção da saúde, visto que neste caso as emoções são aceitas, e consideradas como não constrangedoras, e os indivíduos são mais hábeis na expressão e conseqüentemente na validação de suas necessidades emocionais e são menos propensos a

comportamentos de evitação e esquiva (LEAHY, 2013). As crenças negativas são mais disfuncionais, e podem ser relacionadas ao menor funcionamento das defesas do organismo, pois vêm delas as concepções de que este processo é invalidado, considerado avassalador, de duração indefinida e que não pode ser manifestado (LEAHY, 2013). Também são a elas associadas as estratégias problemáticas de controle emocional, sendo algumas delas a esquiva, a ruminação, a preocupação, a responsabilização de outras pessoas, as compulsões, o abuso de substâncias e os comportamentos autodestrutivos (LEAHY, 2013).

Desenvolver habilidades de tolerância e regulação das reações emocionais, além da modificação da relação do indivíduo com seus próprios esquemas emocionais pode ajudá-los na ampliação do repertório de estratégias mais adaptativas para enfrentar as ocasiões de intenso sofrimento ou desregulação emocional (LEAHY, 2013). Para isto, a psicoterapia assume um importante papel, independentemente de qual seja a razão pela qual ela foi iniciada.

#### 4.2 O PAPEL DA PSICOTERAPIA NO ENVOLVIMENTO ENTRE AS EMOÇÕES E O SISTEMA IMUNOLÓGICO

O impacto das emoções sobre as respostas imunológicas depende, dentre outros fatores, das características da intensidade, da frequência e da duração tanto dos estados emocionais quanto das situações que os desencadeiam. Sobre as situações, Maia (2002) destaca que a forma como o indivíduo a avalia assim como os significados a elas atribuídos e as estratégias utilizadas para enfrentá-las também podem afetar a imunocompetência. Especificamente sobre as emoções, a mesma autora enfatiza que as estratégias inibitórias, evitativas, repressivas ou de negação adotadas como enfrentamento aos processos emocionais são associadas a irregularidades do SNA, diminuição do funcionamento do sistema imunológico e aumento do desenvolvimento de doenças.

Na direção oposta, Maia (2002) afirma que processos que possibilitem o compartilhamento e a expressão de experiências emocionalmente significativas, assim como a construção de um vínculo seguro, afetam positivamente a

imunocompetência. Neste sentido, a psicoterapia, pode ser considerada uma importante ferramenta de promoção de saúde mental e física, ao possibilitar além de novas formas de lidar com as emoções a potencialização de respostas mais eficazes do sistema imunológico e conseqüentemente de todo o organismo (LEAHY, 2016; MAIA, 2002; BOTTURA, 2007).

Um dos possíveis manejos das emoções na psicoterapia, que pode influenciar positivamente na saúde, é a conceitualização dos esquemas emocionais seguida da avaliação e da alteração ou reconstrução daqueles que em determinado contexto, possam ser considerados disfuncionais (LEAHY, 2013). O desenvolvimento de mecanismos mais funcionais de regulação emocional também é primordial, pois segundo o mesmo autor, este refere-se a um mecanismo de controle homeostático pelo qual modulamos a intensidade emocional indesejada, mantendo-a em um nível no qual conseguimos lidar. Este mecanismo pode incluir qualquer estratégia de enfrentamento, sendo a psicoterapia responsável por auxiliar o indivíduo a adotar aquelas mais adaptativas. Para tanto pode ser utilizada a reestruturação cognitiva, o relaxamento, a ativação comportamental, a tolerância aos esquemas emocionais, as mudanças comportamentais, o estabelecimento de metas, a resolução planejada de problemas, a distração temporária e/ou a alteração das tentativas problemáticas de obter validação (LEAHY, 2013).

A psicoterapia também pode objetivar modificar a relação da pessoa com o esquema emocional que ela possui, desconstruir mitos emocionais, promover a tolerância e a aceitação, além de desenvolver habilidade mais adaptativas para tolerar o sofrimento. De acordo com Leahy (2013, p. 19) “o verdadeiro problema não é sentir ansiedade, mas sim nossa capacidade de reconhecê-la, aceitá-la, usá-la quando possível e continuar a funcionar apesar dela.”. Para alcançarmos estes objetivos, outros modelos de conceitualização e intervenção além da TCC podem ser utilizados de forma integrativa, entre elas a terapia comportamental dialética, a terapia da aceitação e compromisso, a terapia focada na compaixão e o *mindfulness* (LEAHY, 2013).

Ainda conforme Leahy (2013), quando pretende-se trabalhar as emoções na psicoterapia, é importante compreender além dos esquemas emocionais particulares e as estratégias de enfrentamento, a socialização emocional, de modo que as intervenções ajudem os pacientes a aprender sobre as emoções, a lidar com elas e a

“[...] promover crenças que sejam mais adaptativas, humanas e aceitáveis” (LEAHY, 2013, p. 14). Ademais, não deve ser desconsiderado, que os processos emocionais são fenômenos multidimensionais, e que cabe ao profissional, a partir de uma avaliação do seu paciente, do quadro clínico por ele apresentado e da abordagem adotada, escolher qual destas dimensões será o foco do trabalho, e quais as melhores técnicas para realizá-lo (LEAHY, 2013).

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O envolvimento entre os processos somáticos e psicológicos sempre despertou interesse da comunidade acadêmica e do senso comum. No entanto, durante um longo período da história, tais elementos foram considerados polos opostos, distintos e dissociados. Atualmente, o desenvolvimento de novas tecnologias e metodologias possibilita compreender que os aspectos psicológicos embora histórico culturalmente construídos, também são incorporados, ou seja, são integrados aos aspectos fisiológicos, de modo que o funcionamento de um interfere e altera o funcionamento do outro. É importante ressaltar que esta perspectiva não visa reduzir processos mentais à processos somáticos, mas sim ampliar a compreensão destes elementos fundamentais para o desenvolvimento humano.

Nesta pesquisa de revisão narrativa, a interação entre processos mentais e físicos pôde ser observada no envolvimento entre as cinco emoções básicas e o sistema imunológico, que compartilham componentes neurofisiológicos – estruturais, como o hipotálamo, e químicos, como os neurotransmissores – em suas regulações. Assim, podem as emoções afetar positiva ou negativamente a imunocompetência, bem como as doenças ou vulnerabilidades físicas podem afetar o estado emocional.

Embora bastante ampla a literatura acerca da neurobiologia das emoções e da fisiologia do sistema imunológico, ainda são poucos os estudos teóricos e empíricos que correlacionam estes dois sistemas, que isoladamente já são de difícil compreensão. Ademais, sugere-se a realização de novas pesquisas, abordando tal temática, tanto pelas áreas que habitualmente já a investiga, como a medicina por exemplo, como também pela psicologia. O reconhecimento de demandas psicológicas nos contextos de saúde-doença-cuidado está cada vez mais evidenciado, e como aqui

brevemente demonstrado, a atuação do psicólogo pode trazer resultados tanto na prevenção e recuperação de doenças, quanto na promoção de saúde física e mental.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA FILHO, Naomar; COELHO, Maria Thereza Ávila.; PERES, Maria Fernanda Tourinho. O conceito de saúde mental. **Revista USP**, São Paulo, p. 100 – 125. 1999. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/revusp/article/download/28481/30335>. Acesso em: 25 fev. 2021.

AYRES, Andréia Rodrigues Gonçalves. Noções de imunologia: sistema imunológico, imunidade e imunização. In: SILVA, Marileide do Nascimento; FLAUZINO, Regina Fernandes; GONDIM, Grácia Maria de Miranda (org.). **Rede de frio: fundamentos para a compreensão do trabalho**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2017, cap. 9, p. 239-250. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/m4kn3/pdf/silva-9786557080917.pdf#page=241>. Acesso em: 1 mar. 2021.

BEAR, Mark F; CONNORS, Barry W; PARADISO, Michael A. **Neurociências: desvendando o sistema nervoso**. 3. Ed. Porto Alegre. Artmed. 2008

BOTTURA, Wimer. Psiconeuroimunologia. **Revista de Medicina**, São Paulo, p.1 – 5. 2007. Disponível em <https://www.revistas.usp.br/revistadc/article/download/59166/62184/76075>. Acesso em 19 set. 2020

DALGALARRONDO, Paulo. **Psicopatologia e semiologia dos transtornos mentais**. 2. ed. Porto Alegre. Artmed. 2008

DAMÁSIO, Antônio. **O erro de Descartes: emoção, razão e o cérebro humano**. 1. ed. São Paulo. Companhia das Letras. 2012

ESPERIDIÃO-ANTÔNIO, Vanderson *et al.* Neurobiologia das emoções. **Revista de psiquiatria clínica**, Rio de Janeiro, p. 55 – 65. 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rpc/v35n2/a03v35n2.pdf> Acesso em: 16 set. 2020

FREITAS-MAGALHÃES, A. **O código de Ekman: O cérebro, a face e a emoção**. Porto. Escrytos. 2015

LEAHY, Robert L. **Regulação emocional em psicoterapia: um guia para o terapeuta cognitivo-comportamental**. Porto Alegre. Artmed. 2013

LEAHY, Robert L. **Terapia do esquema emocional: manual para o terapeuta**. Porto Alegre. Artmed. 2016

LEDOUX, Joseph. **O cérebro emocional: os misteriosos alicerces da vida emocional**. Rio de Janeiro. Objetiva. 1998

MAIA, Ângela da Costa. Emoções e sistema imunológico: um olhar sobre a psiconeuroimunologia. **Psicologia: teoria, investigação e prática**, Braga, p. 207 – 225. 2002. Disponível em <https://www.conhecer.org.br/download/IMUNOLOGIA/leitura%20anexa%201.pdf>. Acesso em 19 set. 2020

MARTÍNEZ, Alfredo Córdova; ALVAREZ-MON, Melchor. O sistema imunológico: Conceitos gerais, adaptação ao exercício físico e implicações clínicas. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, p. 120 – 125. 1999. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbme/v5n3/10.pdf>. Acesso em: 16 set. 2020

MIGUEL. Fabiano Koich. Psicologia das emoções: uma proposta integrativa para compreender a expressão emocional. **Psico-USF**, Bragança Paulista, p.153 – 162. 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/pusf/v20n1/1413-8271-pusf-20-01-00153.pdf> Acesso em 24 set. 2020

MOLINARO, Etelcia Moraes; CAPUTO, Luzia Fátima Gonçalves; AMENDOEIRA, Maria Regina Reis (Org). **Conceitos e Métodos para a Formação de Profissionais em Laboratórios de Saúde**, v. 4. Rio de Janeiro: EPSJV. 2010. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/8659>. Acesso em: 1 mar. 2021.

NOGUEIRA, Marcos de Jesus. **Exame das funções mentais**: um guia. 3 ed. São Paulo. Athemeu. 2017

REICHE, Edna Maria Vissoci; INOUE, Marta Mutsumi Zaha; PONTELLO, Rubens. Visão atual: a psiconeuroimunologia. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, Londrina, p. 91 – 94. 1991. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/276230055\\_Visao\\_atual\\_a\\_psiconeuroimunologia](https://www.researchgate.net/publication/276230055_Visao_atual_a_psiconeuroimunologia). Acesso em: 19 set. 2020.

RODRIGUES, Hugo; ROCHA, Fábio Libório. Uma definição constitutiva de emoções. **Revista Húmus**, São Luís, p.18 – 32. 2015.. Disponível em <http://www.periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/revistahumus/article/download/4253/2313> Acesso em 12 fev. 2021

SIQUEIRA, Sarah David. **A neurobiologia das emoções e sua integração com a cognição em crianças no ambiente escolar**. 2018. Trabalho de conclusão de Curso (Especialização em Neurociências e suas Fronteiras) -Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte. 2018. Disponível em: [https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/ICBB-BD4UPT/1/monografia\\_sarahdavid\\_final.pdf](https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/ICBB-BD4UPT/1/monografia_sarahdavid_final.pdf) Acesso em: 24 set. 2020

TEIXEIRA, José A Carvalho. Psiconeuroimunologia: área de interesse em psicologia da saúde. **Repositório ISPA**. Lisboa, p.327 - 329. 1995. Disponível em. <https://core.ac.uk/download/pdf/70653046.pdf>. Acesso em 19 set. 2020