

O AMOR NO CÉREBRO

Maria Borges

Professora Associada do Departamento de Filosofia da UFSC
Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq, nível 1D, CA FI - Filosofia

Natal, v. 22, n. 38
Maio-Ago. 2015, p. 125-135

Princípios
Revista de filosofia

E-ISSN: 1983-2109

Resumo: Neste artigo, eu procurarei mostrar a relação entre o sentimento do amor e neurotransmissores, bem como o lugar do amor no cérebro. Na primeira parte, eu examinarei a tradição de ligar emoções e fisiologia, partindo da intuição cartesiana de que os sentimentos têm um aspecto fisiológico. Num segundo momento, mostrarei os experimentos da neurologista Helen Fisher sobre o amor, nos quais buscou detectar as regiões cerebrais responsáveis por esse sentimento.

Palavras-chave: Amor; Cérebro; Dopamina.

Abstract: In this paper, I aim at showing the relationship between the loving feeling and neurological substances, as well as their place in the brain. In the first part, starting with Descartes, I examine the tradition that related emotions to Physiology. After that, I show the experiments of Dr. Helen Fisher, who found out the love paths in the brain.

Keywords: Love; Brain; Dopamine.

Amor e fisiologia

A ideia de que o amor envolve processos fisiológicos não é nova. Já Descartes relacionava as paixões da alma aos movimentos fisiológicos no livro *As paixões da alma*. A teoria das paixões da alma baseia-se numa interessante fisiologia do século XVII, na qual a interação entre corpo e alma se fazia através de fluidos chamados espíritos animais. Temos aí uma explicação mecanicista das emoções. Os espíritos, substâncias rarefeitas, estão contidos nas cavidades do cérebro e, ao serem ativados, percorrem os nervos, incitando um certo tipo de ação. Na paixão do medo, por exemplo, os espíritos vão do cérebro para os nervos que movem as pernas para fugir.

No amor, assim descreve Descartes (AT, XI), em *As paixões da alma*, art. 102, a interação entre a representação do objeto do amor, os espíritos animais e os órgãos internos:

Estas observações e tantas outras que seria demasiado longo descrever, me fizeram crer que, na medida em que o entendimento se representa algum objeto de amor, a impressão que este pensamento causa no cérebro conduz os espíritos animais, pelos nervos do sexto par, em direção aos músculos circundam os intestinos e o estômago, de forma a fazer com que o suco das carnes, que se converteu em sangue novo, passe rapidamente em direção ao coração sem se deter no fígado. Sendo conduzido ao coração com mais força do que aquele sangue que está em outras partes do corpo, ele aí penetra em maior abundância e excita um maior calor, visto que ele é mais espesso do que aquele que já foi rarefeito várias vezes ao passar e tornar a passar pelo coração. Tal faz com que ele envie os espíritos ao cérebro, [espíritos] cujas partes são mais espessas e mais agitadas do que o normal, e estes espíritos, fortalecendo a impressão feita pelo primeiro pensamento sobre o objeto amado, obrigam a alma a deter-se neste pensamento, e é nisto que consiste a paixão do amor.

O amor também implica um caminho específico dos espíritos. A impressão que a imagem do ser amado provoca na mente incita os espíritos animais a percorrerem o corpo, fazendo com que o sangue corra em abundância, enviando novamente os espíritos com

mais força ao cérebro, o que fortalece a primeira imagem do objeto amado, forçando a alma a permanecer neste pensamento.

A lenda de Tristão e Isolda faz referência, por sua vez, à influência de substâncias no despertar e na permanência do amor. Em Tristão e Isolda, temos o efeito do filtro do amor, que, ao ser bebido, provoca o amor romântico:

A partir do momento que os dois jovens beberam deste vinho, o amor, tormento do mundo, penetrou nos seus corações. Antes que eles se dessem conta, ele os submeteu ao seu jugo. O rancor de Isolda desvaneceu-se e nunca mais eles foram inimigos novamente. Eles já se sentiam ligados um ao outro pela força do desejo, e no entanto, eles se escondiam um do outro. Apesar da violenta atração que os impelia num mesmo desejo, eles igualmente estremeciam no temor da primeira confissão do seu amor.

A teoria das paixões em Descartes já antecipava o que a filosofia contemporânea admite: as perturbações fisiológicas são elementos constitutivos das emoções. William James radicaliza esta concepção ao afirmar que a sensação da emoção nada mais é do que a percepção de perturbações fisiológicas. Não haveria emoção se retirássemos desta as sensações de agitação, tremor, rubor etc. James chega mesmo a inverter a ordem causal entre a emoção e sua perturbação fisiológica associada. Não choramos porque estamos tristes, ele afirma, mas estamos tristes porque choramos. Sentir tristeza não seria a causa da reação fisiológica, mas, ao contrário, a nossa experiência desta reação.

As modificações físicas provocadas pelo amor, descritas por filósofos e poetas, sabe-se hoje, não são apenas invenções literárias, mas modificações que são induzidas pela paixão. Os estudiosos admitem que a paixão do amor causa efeitos no sistema nervoso autônomo: aumento de batimentos cardíacos, garganta seca, dificuldade para respirar e aumento de temperatura. Assim, a febre que percorre o corpo daquele que ama não é uma ilusão literária, mas um efeito do amor no sistema nervoso autônomo.

As modificações fisiológicas atribuídas ao amor podem levar a ações impetuosas, desprovidas de reflexão. No amor, deve-se duvidar das juras feitas pelos amantes, pois, ao serem produtos de alterações físicas, são intempestivas e voláteis. Shakespeare foi pródigo, nas suas tragédias, em fazer o paralelo entre fisiologia, sentimento e ação. Em *Hamlet*, Ato I, cena 3, Polonius já advertia sua filha Ofélia sobre a influência da fisiologia nas juras de amor de Hamlet: “Quando o sangue ferve, como a alma torna a língua pródiga em votos”.

A ideia de que emoções são acompanhadas por uma agitação mental e física não aparece apenas nos séculos XVI e XVII, com Shakespeare, ou Descartes. Já na Antiguidade, vemos poemas que enfatizam essas agitações como partes do sentimento amoroso. Assim, a poetisa Safo (*apud* Souza, 1997) escreve:

Quando eu te vejo,
 Minha voz engasga,
 Minha língua paralisa,
 Uma febre percorre todo meu corpo
 E eu não vejo nada
 Meus ouvidos se enchem de um ruído latejante
 E todo meu ser estremece

O amor como droga

Jon Elster (2000), no livro *Strong feelings: emotions, addiction and human behavior*, estabelece um paralelo entre emoções fortes e os sintomas físicos causados pela ingestão de drogas. O arrebatamento amoroso, provocado pela crença de que somos correspondidos, possui os mesmos sintomas causados pela ingestão de anfetamina: aumento de energia, falta de fome e sono, consciência aguçada. A desilusão amorosa induz aos mesmos sintomas da privação desta substância, principalmente o humor deprimido.

Várias são as substâncias que estão implicadas no circuito das emoções. Primeiramente, temos os hormônios sexuais, tais como

testosterona, estradiol e progesterona. Além disso, as emoções estão associadas a neurotransmissores, como dopamina e serotonina, às endorfinas, que têm um efeito opiáceo, e à feniletilamina, cujo efeito é próximo ao da anfetamina. A sensação de euforia descrita pelos amantes também é causada por esta última substância. O bem-estar que sentimos na proximidade do amado pode estar relacionado com aumento de dopamina. A perda do objeto amoroso e consequente supressão desta substância pode causar a mesma dor e desconforto físico que sente um viciado em drogas em síndrome de abstinência.

Elster segue a sugestão de Michael Liebowitz de que a “química do amor” assemelha-se à das anfetaminas:

Sabemos bastante sobre a neurofisiologia das anfetaminas e como elas produzem os efeitos característicos de uma consciência aguçada, aumento de energia, pouca necessidade de sono a comida, sentimentos de euforia, etc. Estes efeitos têm um curso previsível, durando muitas horas e levando à depressão. Estes sintomas são surpreendentemente parecidos com aqueles do amor, no sentido de um arrebatamento agudo, ou o que Dorothy Tennov denomina *limerence*¹, e é totalmente possível que o amor e as anfetaminas utilizem os mesmos circuitos neuronais. (Elster, 2000, p. 5)

Contudo, há também uma diferença notável. A excitação das anfetaminas é produzida pela ingestão de uma *substância* química. A euforia do amor pode ser produzida pela *crença* de que a outra pessoa nos ama e pode transformar-se em depressão quando a crença é provada falsa. A euforia e depressão amorosas podem acontecer virtualmente de forma instantânea, enquanto os efeitos da anfetamina são produzidos e desaparecem de forma mais gradual.

Elster também aponta para uma característica do amor: a duração breve. A emoção do amor, afirma Elster, com base nos trabalhos de Dorothy Tennov, dura, em média, de 18 meses a três anos.

¹ V. Tennov, 1979.

Curiosamente, três anos é o tempo de duração do filtro do amor utilizado por Tristão e Isolda.

“Have you just fallen madly in love?”

O experimento de Helen Fisher

Uma série de experimentos foram realizados para detectar quais eram exatamente os circuitos cerebrais utilizados pelo sentimento de amor. A neurologista Helen Fisher (2005) se notabilizou por ter estabelecido o *locus* do amor no cérebro. A fim de relacionar o amor com neurotransmissores cerebrais, a pesquisadora realizou experimentos na State University of New York, USA, nos quais ela e sua equipe procuraram determinar a modificação que ocorria nos cérebros dos apaixonados. Os apaixonados eram recrutados na Universidade, com a chamada “Você acabou de se apaixonar perdidamente?”. Posteriormente, eles eram selecionados seguindo alguns critérios, incluindo o de não estarem deprimidos, e passavam por um exame de fMRI (ressonância magnética funcional), que mostrava o aumento do fluxo sanguíneo numa determinada área cerebral. O experimento partiu de hipóteses já consideradas pelos pesquisadores sobre a química cerebral. Segundo pesquisas anteriores, três substâncias foram consideradas as principais responsáveis pelas sensações experimentadas no amor romântico: dopamina, norepinefrina e serotonina.

A dopamina seria a principal substância relacionada à paixão amorosa. Ela explicaria o fato de que o apaixonado passa grande parte do tempo pensando no seu objeto amoroso. Elevados níveis de dopamina produzem uma atenção concentrada num objeto, bem como uma motivação e comportamento direcionado a um fim. Essa é exatamente uma característica dos apaixonados: sua atenção é focada no objeto amoroso, com a exclusão de todos à sua volta. Além disso, concentram-se nas qualidades positivas do amado, esquecendo as qualidades negativas.

Altas doses de dopamina produzem outras sensações associadas à paixão: aumento de energia, hiperatividade, falta de sono, tre-

mor, respiração acelerada, coração pulsante, além de ser responsável pelo êxtase, que é sentido pelos apaixonados como um êxtase amoroso. Soma-se a isso o efeito de aumentar a persistência: quando a recompensa é postergada, a dopamina aumenta a energia do cérebro para que esse tenha uma maior atenção e leva o amante a lutar mais e mais para conseguir a reciprocidade do amado.

Os aspectos negativos da dopamina incluem uma dependência da substância, o que resulta num comportamento aditivo, de um viciado em drogas. Há uma interessante interação da dopamina com os hormônios sexuais: quando os níveis da dopamina aumentam no cérebro, aumentam também os níveis de testosterona, o hormônio do desejo sexual, tanto para homens quanto para mulheres. Contudo, enquanto a dopamina aumenta a testosterona, elevadas doses de testosterona não levam necessariamente ao aumento de dopamina. Por essa razão, nós podemos ter desejo sexual sem paixão, mas dificilmente teremos paixão amorosa sem desejo.

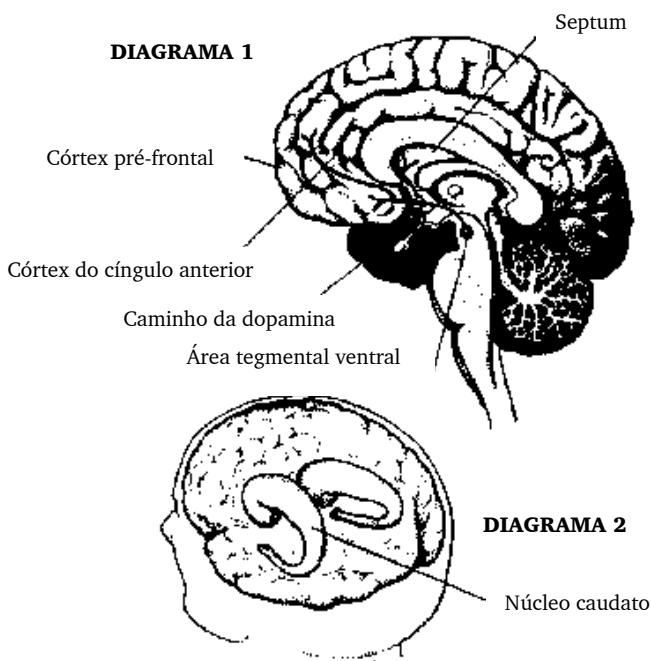
Um outro neurotransmissor associado à paixão amorosa é a norepinefrina, induzindo o aumento de energia, atenção e vitalidade típicos do ser apaixonado. A serotonina também entra no circuito do amor; entretanto, ao contrário do que muitas vezes é divulgado, a paixão acarreta uma diminuição, e não um aumento, de serotonina. A diminuição de serotonina faz com que a paixão se assemelhe aos transtornos obsessivos-compulsivos. Na ausência do objeto ou na suspeita de rejeição, o apaixonado fica obsessivo, ao invés de aceitar a perda.

O amor no cérebro

A pesquisa da Dra. Helen Fisher procurava testar se essas substâncias realmente estavam ativas na experiência amorosa e em quais lugares do cérebro elas eram ativadas. Para tal fim, as ressonâncias magnéticas dos cérebros dos apaixonados foram feitas quando esses olhavam para fotos das pessoas por quem estavam

apaixonados. Essas ressonâncias foram confrontadas com outras nas quais as mesmas pessoas olhavam para fotos de estranhos.

Foi constatado que o lugar que mais mostrava atividade era o núcleo caudato, uma região em forma de “C” que se encontra no centro do cérebro (diagrama 1). É uma região primitiva, uma parte do que é chamado de cérebro reptílico, pois essa parte se desenvolveu no cérebro animal muito antes dos mamíferos terem se proliferado há 65 milhões de anos. O *scan* cerebral mostrou que o corpo e a cauda do núcleo caudato tornavam-se especialmente ativos quando o apaixonado olhava para a foto do seu bem-amado. Além disso, outras áreas nas quais foi constatada atividade cerebral durante o experimento fazem parte do caminho da dopamina no cérebro, conforme é mostrado na figura abaixo (diagrama 2):



Há pouco tempo, foi descoberto que o núcleo caudato faz parte do sistema de recompensa do cérebro (*reward system*). O núcleo caudato nos ajuda a detectar e perceber uma recompensa, discriminar entre recompensas e preferir uma recompensa particular a outra, além de antecipar uma recompensa e esperar uma recompensa. Outro lugar onde foi notada uma grande atividade é a área tegmental ventral (VTA) e a parte central do circuito de recompensa do cérebro. Esse resultado condiz com os neurotransmissores associados ao amor, pois a VTA é a difusora das células de dopamina para o núcleo caudato.

As substâncias cerebrais nos três momentos do amor

As experiências de Helen Fisher também foram responsáveis por estabelecer e divulgar que existem três fases no amor e que, em cada uma delas, há a ação de determinados hormônios ou neurotransmissores. A primeira fase seria o desejo, fase na qual o objeto de atração é indiferenciado. Nesta fase predomina a testosterona, responsável pelo desejo sexual.

Num segundo momento, teríamos a paixão do amor, caracterizada pelos efeitos da dopamina e norepinefrina. Essa fase não duraria para sempre e daria lugar à terceira fase do amor, a do vínculo. Nessa última fase, a substância atuante seria a oxitocina, responsável pelo vínculo amoroso.

Caberia a pergunta: essas descobertas fisiológicas não levariam ao desencantamento do amor? Passaria a paixão a ser objeto da ciência e não mais da literatura ou da Filosofia? É Jon Elster (2000, p. 5) que nos responde:

Enquanto está sendo elucidado o caminho neurológico através dos qual as substâncias químicas produzem seus efeitos, a química da crença de que o amor é correspondido e o efeito desta crença no sistema de gratificação do cérebro é provavelmente muito mais complexo. Num futuro próximo, e talvez para sempre, estaremos apenas aptos a descrevê-la em termos do seu conteúdo (“Ela me ama”) e não em termos de seu substrato molecular.

Referências

DESCARTES, Réne. *Les passions de l'âme. Œuvres de Descartes* (AT, XI). Ed. Adam/ Tannery. Paris: Vrin, 1964-76.

ELSTER, Jon. *Strong feelings: emotion, addiction and human behavior*. Cambridge: MIT, 2000.

FISHER, Helen. *Why we love: the nature and chemistry of romantic love*. New York: Henry Holt and Company, 2005. (kindle edition).

SOUZA, Ronald. *The rationality of emotions*. Cambridge: MIT, 1997.

TENNOV, Dorothy. *Love and limerence*. New York: Stein and Day, 1979.

Artigo recebido em 28/07/2015, aprovado em 23/08/2015