

# Influência das Emoções na Cognição

Kelly Marion Duran RA009060

Lauro Ramos Venancio RA009078

Lucas dos Santos Ribeiro RA009156

1º Semestre de 2004

## 1 Introdução

Há muito tempo o homem tenta conhecer e explicar o que ocorre no processo de aprendizado. Neste trabalho, abordaremos o papel das emoções no processo de cognição. Primeiramente, definiremos os termos *cognição*, *emoções* e *sentimentos*. Em seguida, apresentaremos uma perspectiva histórica do estudo da cognição e sua relação com a afetividade. Discutiremos então a visão de Antonio Damasio, estudioso contemporâneo do assunto. Finalmente, abordaremos a questão da neurofisiologia e por fim apresentaremos algumas conclusões.

## 2 Cognição

Cognição é o processo de conhecer. Envolve os seguintes aspectos:

- Atenção: concentração da mente no objeto selecionado. Pode ser involuntária, passiva e espontânea (ocasionada por estímulos externos) ou controlada, voluntária e dirigida (causada pela intenção do indivíduo)
- Percepção: apreensão dos objetos comuns ao indivíduo (como uma rua, uma casa, uma árvore) assim que são percebidos através do sistema sensorial.
- Memória: conhecimento inferido de objetos captados de percepções ou emoções passadas.
- Juízo: ato mental de afirmar ou negar um conteúdo afirmável.
- Raciocínio: habilidade de conectar juízos.
- Imaginação: reanimação de objetos de percepções anteriores (imaginação reprodutiva) e combinação dos mesmos em novas unidades (imaginação criativa).
- Pensamento: capacidade de pensar os objetos da intuição sensível. O pensamento é a origem dos conceitos que unificam a multiplicidade dos sentidos no processo de percepção.
- Discurso: comunicação ordenada do pensamento ou poder de pensar logicamente.

## 3 Emoções e sentimentos

Emoções "são complexos psicofisiológicos que se caracterizam por súbitas rupturas no equilíbrio afetivo de curta duração, com repercussões consecutivas sobre a integridade da consciência e sobre a atividade funcional de vários órgãos." [2] Sentimentos são estados afetivos mais estáveis e duráveis, provavelmente provindos de emoções correlatas que lhe são cronologicamente anteriores.

Podemos classificar emoções e estados emocionais em:

- Emoções primárias: ligadas ao instinto e sobrevivência. São elas a Emoção de Choque (que representa ameaça ao indivíduo), Emoção Colérica (anulação de objeto que representa algum incômodo) e Emoção Afetuosa (inclinação ao prazer).
- Emoções secundárias: estados afetivos mais complexos que as emoções primárias. Dividem-se em duas formas: Estados Afetivos Sensoriais (sensações de prazer e dor, relacionado à sensibilidade corporal) e Estados Afetivos Vitais (mal-estar, bem-estar, animação, desanimação, relacionado a atitudes internas do indivíduo).
- Emoções mistas: envolvem misturas de estados afetivos contrastantes, caracterizando um conflito emocional. Este conflito emocional pode ter grande ou pequena repercussão na conduta individual.
- Sentimentos anímicos e espirituais: sentimentos anímicos são estados afetivos tidos como qualidades do eu com o mundo de valores; referem-se a coisas, pessoas ou acontecimentos, atribuindo-lhes valores. Exemplos de sentimentos anímicos são tristeza e alegria, amor e ódio, felicidade e desespero. Sentimentos espirituais tendem para valores absolutos, como valores de estética, intelectuais, morais ou religiosos.

Sentimentos são muito mais duradouros que as emoções, e muito mais numerosos. Desta forma, como um exemplo, podemos contatar que da emoção primária de choque-pânico, nascem emoções mistas como espanto, susto, terror, e destas surgem sentimentos de desconfiança, insegurança ou medo.

## 4 Perspectiva Histórica

Desde os tempos antigos, filósofos e pensadores supunham uma separação entre razão e emoção. Platão (428-347 a.C.) via como virtude a troca de todas as paixões, valores individuais e prazeres pelo pensamento, este sendo um valor universal. Descartes (1596-1650), com a sua célebre afirmação "Penso, logo existo", também sugeriu a separação entre emoção e razão, atribuindo ainda superioridade de valor à esta última. Ainda com esta abordagem dicotómica, Kant (1724-1804) diz da impossibilidade do encontro entre razão e felicidade, afirmando que se Deus tivesse criado o homem para ser feliz, não o teria dotado de razão. Kant também julgava as paixões como "enfermidades da alma".

Por influência destes pensamentos dicotómicos provenientes da filosofia, a psicologia, por muito tempo, estudou os processos cognitivos e afetivos de maneira separada. Jean Piaget (1896-1980) foi um dos primeiros nomes a questionar a separação entre cognição e afetividade. Através de sua obra *Les relations entre l'intelligence et l'affectivité dans le développement de l'enfant*, Piaget afirma que afetividade e cognição são diferentes em natureza, porém inseparáveis em todas as ações humanas. Toda ação e pensamento compreendem um aspecto cognitivo, que são as estruturas mentais, e um aspecto afetivo, que serve como uma energética. De forma geral, a afetividade seria, para Piaget, funcional para a inteligência: ela é a fonte de energia pela qual cognição funciona.

Lev Vygotsky (1896-1934) também estudou as relações entre afeto e cognição, afirmando que as emoções fazem parte ativa no funcionamento mental geral. Através do estudo do desenvolvimento da linguagem (sistema simbólico usado por todos os humanos), Vygotsky estudou as origens do psiquismo humano através de uma abordagem unificadora entre cognição e afetividade.

Unindo também razão e emoção, Henri Wallon (1879-1962) tentou compreender as emoções através de suas funções, dando-lhes papel fundamental na evolução da consciência de si. Para ele, a evolução da afetividade depende das construções realizadas no plano da inteligência; a evolução intelectual depende das construções afetivas. Entretanto, para Wallon, existem fases em que predominam a razão e fases em que predominam a emoção.

## 5 Visão de Antonio Damasio

Atualmente, a visão mais discutida sobre a relação entre as emoções e a cognição é a de Antonio Damasio. Diferentemente dos outros pensadores sobre esse assunto, Damasio é um médico neurocientista. Em seus trabalhos, ele mostra algumas relações entre a biologia do corpo humano e o pensamento.

Conjugando idéias de Piaget e Vygotsky, Damasio afirma que as emoções e a razão não são elementos completamente dissociados como propôs Descartes. Até hoje, o senso comum é que a razão é o contrário da emoção. Entretanto, Damasio mostra, em seus trabalhos, que pessoas que possuem alguma deficiência na região do cérebro responsável pelas emoções apresentam dificuldades de aprendizado. Portanto, as emoções são fundamentais no processo de aprendizagem.

As emoções não são atos racionais, portanto não são as causadoras diretas da cognição. Damasio afirma que emoções geram sentimentos, atos racionais, e estes são utilizados para a aprendizagem. Portanto, as emoções são as iniciadoras do processo de aprendizagem.

“Se as emoções provêem uma resposta imediata para certos desafios e oportunidades enfrentados por um organismo, o sentimento relacionado a elas provê isso com um alerta mental. Sentimentos amplificam o impacto de uma dada situação, aperfeiçoam o aprendizado e aumentam a probabilidade que situações similares possam ser antecipadas.”[7]

## 6 Neurofisiologia das Emoções

### 6.1 As três unidades do cérebro humano

O cérebro humano é formado por três unidades principais: o *arquipálio* ou *cérebro primitivo*, que compreende as estruturas do tronco cerebral, como bulbo, cerebelo, ponte e mesencéfalo; o *paleopálio* ou *cérebro intermediário*, formado pelo sistema límbico e principal responsável pelas emoções; e o *neopálio* ou *cérebro superior*, constituído pela maior parte dos hemisférios cerebrais. Essas três unidades foram surgindo e se superpondo ao longo do processo evolutivo.

A mais primitiva, correspondente ao cérebro dos répteis, é responsável pela autopreservação. É onde nascem os mecanismos de agressão e comportamento repetitivo, onde acontecem as reações instintivas (arcos reflexos) e comandos para algumas ações involuntárias e controle de certas funções viscerais.

O neurologista francês Paul Broca observou, em 1878, que existe uma região logo abaixo do córtex, na superfície medial do cérebro dos mamíferos, constituída por núcleos de células cinzentas (neurônios), que ele chamou *lobo límbico* (do latim *limbus*: círculo, anel, em torno de), pois forma uma espécie de borda em volta do tronco encefálico. Essas estruturas, que mais tarde receberam o nome de *sistema límbico*, surgiram com os mamíferos inferiores. Elas coordenam comportamentos necessários à sobrevivência, criam e modulam funções que permitem ao animal distinguir o que lhe agrada ou desagrada, além de aí se desenvolverem funções afetivas, como a tendência das fêmeas de cuidar de suas crias, ou desses animais a desenvolverem comportamentos lúdicos (“brincadeiras”). Emoções e sentimentos, como ira, pavor, ódio, alegria, amor, e tristeza, são criações dos mamíferos, originadas no sistema límbico, que também é responsável por alguns aspectos da identidade pessoal e funções importantes ligadas à memória.

Por fim, com os mamíferos superiores veio o cérebro racional, formado por uma complexa rede de células nervosas altamente diferenciadas, capazes de produzir uma linguagem simbólica e dessa forma possibilitando ao homem a realização de tarefas intelectuais como leitura, escrita e cálculo matemático. É o “gerador de idéias”.

### 6.2 Teorias sobre o papel das estruturas cerebrais na formação das emoções

Existem duas teorias principais sobre as emoções: a primeira, proposta por James e Lange no final do século XIX, dizia que o homem percebe o estímulo (um animal ameaçador, como um leão, por exemplo), reage com manifestações físicas (neurovegetativas) e, como consequência dessas reações físicas desprazerosas, ele desenvolve medo. A outra teoria, proposta por Walter Cannon em 1929

e posteriormente modificada por Phillip Bard, dizia que o estímulo ameaçador conduz primeiro ao sentimento de medo (o homem passa pela experiência emocional do medo), e só então este causa a reação física.

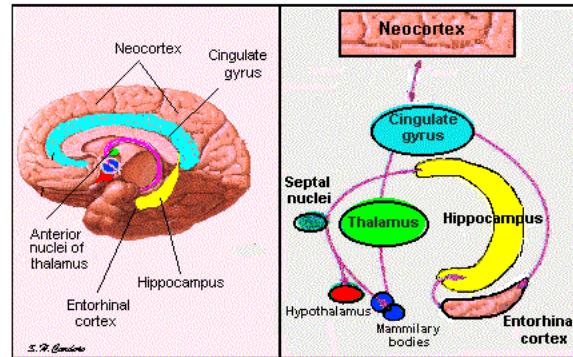
Segundo a teoria *Cannon-Bard*, quando o indivíduo se encontra diante de um acontecimento que o afeta de alguma forma, o impulso nervoso chega primeiramente ao tálamo e, a partir daí, a mensagem se divide. Uma parte vai para o córtex cerebral, originando experiências subjetivas de medo, raiva, tristeza, alegria, etc. Outra parte vai para o hipotálamo, determinando alterações neurovegetativas periféricas (sintomas). De acordo com essa teoria, a experiência emocional e as reações fisiológicas são simultâneas. O erro essencial da teoria Cannon-Bard foi considerar a existência de um “centro” inicial (o tálamo) para a emoção.

### 6.3 O circuito de Papez

Em 1937, o neuroanatomista James Papez demonstrou que a emoção não é função de centros cerebrais específicos, mas sim de um circuito formado por quatro estruturas básicas, interligadas por feixes nervosos: o hipotálamo e seus corpos mamilares, o núcleo anterior do tálamo, o giro cingulado e o hipocampo (veja figura abaixo). Este circuito (o *círculo de Papez*) é o responsável pelo mecanismo de elaboração das funções centrais das emoções (afetos), assim como suas expressões periféricas (sintomas).

Papez propunha que a experiência da emoção era inicialmente determinada pelo córtex cingulado, e depois por outras áreas corticais. Pensava-se que a expressão emocional era comandada pelo hipotálamo. O giro cingulado se projeta ao hipocampo, e este por sua vez se projeta ao hipotálamo pelo caminho do feixe de axônios chamado *fórnix*. Impulsos hipotalâmicos alcançam o córtex via relé no núcleo talâmico anterior.

Paul MacLean criou, mais recentemente, a denominação *sistema límbico*, aceitando na sua essência a proposta de Papez, e adicionou novas estruturas ao sistema: os córtices órbitofrontal e médiofrontal (área pré-frontal), o giro parahipocampal, a amígdala, o núcleo mediano do tálamo, a área septal, os núcleos basais do prosencéfalo e formações do tronco cerebral.



### 6.4 As estruturas cerebrais e a formação das emoções

Nenhuma das estruturas envolvidas na emoção é exclusivamente responsável por um determinado tipo de estado emocional, mas é importante ressaltar que algumas contribuem mais do que outras para alguns tipos específicos de emoção.

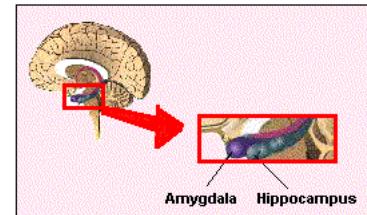
#### 6.4.1 Amígdala e hipocampo

A amígdala é uma pequenina estrutura localizada na região antero-inferior do lobo temporal, tem a forma de uma amêndoia, e se interliga com o hipocampo, com os núcleos septais, com a área pré-frontal e com o núcleo dorso-medial do tálamo. Essas ligações caracterizam sua função de controle das atividades emocionais como amizade, amor e afeição, exteriorizações do humor e, principalmente, os estados de medo, ira e agressividade. É essencial para a auto-preservação, originando o medo e a ansiedade, colocando o indivíduo em alerta ou prontidão para luta ou fuga. Em experimentos nos quais foram destruídas as amígdalas, o animal fica dócil, sexualmente indiscriminativo, descaracterizado afetivamente e indiferente às situações de risco. O estímulo elétrico causa crises de violenta agressividade. A lesão das amígdalas, nos humanos, faz com que não se saiba se a pessoa gosta ou não da pessoa que ela

está olhando, mesmo sabendo quem é, por exemplo, ou seja, perde-se o sentido afetivo da percepção de uma informação vinda de fora.

O hipocampo está ligado aos fenômenos de memória, especialmente com a formação da memória de longa duração. Se os hipocampos direito e esquerdo forem destruídos, nada mais pode ser gravado na memória: o indivíduo esquece rapidamente uma mensagem recém-recebida. Esta estrutura permite comparar as condições de ameaça atual com experiências anteriores semelhantes, possibilitando escolher a melhor decisão a ser tomada.

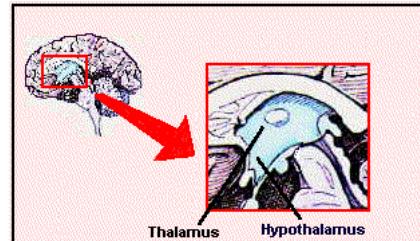
O fórnix e o giro parahipocampal são vias importantes de ligação do circuito límbico.



#### 6.4.2 Tálamo e hipotálamo

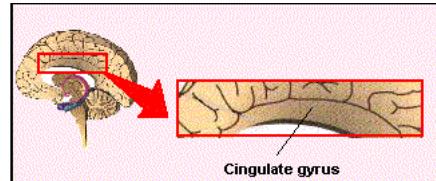
Lesões ou estimulações no núcleo dorso-medial e nos núcleos anteriores do tálamo são interligadas com alterações na reatividade emocional. Entretanto, a importância desses núcleos na regulação do comportamento emocional é devida às conexões com outras estruturas do sistema límbico, e não a uma atividade própria. O tálamo faz parte do circuito de Papez, conectando-se com estruturas corticais da área pré-frontal, com o hipotálamo, com os corpos mamilares no hipotálamo e com o giro cingulado.

O hipotálamo é uma estrutura com amplas ligações com as demais áreas do prosencéfalo e mesencéfalo. Lesões nos núcleos hipotalâmicos interferem em várias funções vegetativas e em alguns comportamentos motivados, como regulação térmica, sexualidade, combatividade, fome e sede. O hipotálamo tem também um papel importante nas emoções. As partes laterais parecem estar relacionadas com o prazer e a raiva, e a porção mediana, por sua vez, parece mais ligada à aversão, desprazer e tendência ao riso incontrolável. Mais genericamente, o hipotálamo tem participação menor na gênese do que na expressão dos estados emocionais. Quando as reações físicas da emoção aparecem, a ameaça que produzem retorna pelo hipotálamo aos centros límbicos e, destes, aos núcleos pré-frontais, aumentando por um mecanismo de feedback negativo a ansiedade, podendo gerar um estado de pânico.



#### 6.4.3 Giro cingulado

É uma estrutura localizada na face medial do cérebro, entre o sulco cingulado e o corpo caloso. Sua porção frontal comanda odores e visões com lembranças agradáveis de emoções anteriores. Participa também da reação emocional à dor e da regulação do comportamento agressivo. A retirada dessa estrutura em animais selvagens domestica-os totalmente. A interrupção da comunicação neural do circuito de Papez, através do corte de um feixe desse giro, reduz o nível de depressão e de ansiedade pré-existentes.

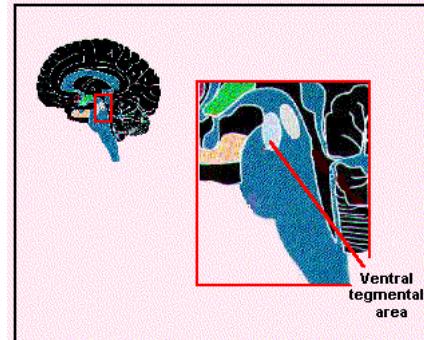


#### 6.4.4 Tronco cerebral

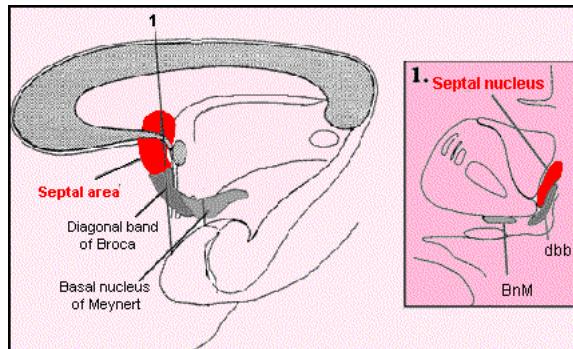
Região responsável pelas respostas reflexas de vertebrados inferiores, como répteis e anfíbios. É constituída por estruturas como a formação reticular e o locus cérulas, que até mesmo em humanos continuam participando em mecanismos de alerta e na manutenção do ciclo vigília-sono. Outras estruturas, como os núcleos dos pares cranianos, respondem pelas alterações fisionômicas dos estados afetivos (expressões de raiva, alegria, tristeza, ternura, etc), estimuladas por impulsos provenientes do córtex e do estriado (formação subcortical).

#### 6.4.5 Área tegmental ventral

É um grupo compacto de neurônios secretores de dopamina, situado na parte mesencefálica do tronco cerebral. A descarga espontânea ou estimulação elétrica dos neurônios dessa região produzem sensação de prazer, similares ao orgasmo. Indivíduos que, por defeito genético, têm número reduzido de receptores das células neurais dessa área são incapazes de se sentirem recompensados por satisfações comuns da vida, e buscam alternativas prazeirozas incomuns e nocivas, como alcoolismo, drogas, compulsividade por doces e por jogo.



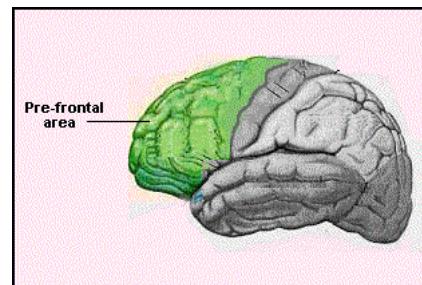
#### 6.4.6 Septo



Situada na região septal, é onde estão situados os centros do orgasmo. Se relaciona com as sensações de prazer, normalmente aquelas ligadas às experiências sexuais.

#### 6.4.7 Área pré-frontal

Compreende toda a região anterior não-motora do lobo frontal. Não faz parte do circuito límbico tradicional, mas suas intensas conexões bi-direcionais com o tálamo, amígdala e outras estruturas sub-corticais explicam o importante papel que tem na gênese e, especialmente, na expressão dos estados afetivos. Quando o córtex pré-frontal é lesado, a pessoa perde senso de responsabilidade social, capacidade de concentração e de abstração.



## 7 Conclusões

O estudo dos processos cognitivos, que outrora era abordado principalmente pela filosofia e pela psicologia, tem agora evoluído bastante através da neurociência. A relação razão-emoção, que antes era ignorada, hoje tem-se mostrado aspecto relevante nesses estudos. Percebe-se, atualmente, que as emoções desempenham papel fundamental na cognição. Segundo Damasio, apesar de as emoções não serem atos racionais, são elas que, através dos sentimentos, desencadeiam o processo cognitivo.

## Referências

- [1] Caeiro, Célia M.; Serra, Diana R.; Jorge, Joana D. "Estudo sobre inteligência artificial", Internet, 2000 - disponível em [www.citi.pt/educacao\\_final/trab\\_final\\_inteligencia\\_artificial/](http://www.citi.pt/educacao_final/trab_final_inteligencia_artificial/)
- [2] Ballone, G. J. "A representação da realidade 1: Emoções e sentimentos", Internet, 2002 - disponível em [www.psiqweb.med.br](http://www.psiqweb.med.br)
- [3] Arantes, Valéria A. "Afetividade e Cognição: Rompendo a Dicotomia na Educação" - in. Revista Videtur 23, Internet - disponível em [www.hottopos.com/videtur23/valeria.htm](http://www.hottopos.com/videtur23/valeria.htm)
- [4] Amaral, Júlio R.; Oliveira, Jorge M. "Sistema Límbico: O Centro das Emoções", Internet, 2001 - disponível em <http://www.epub.org.br/cm/n05/mente/limbic.htm>
- [5] Ballone, G. J. "Neurofisiologia das Emoções" - in. PsiqWeb Psiquiatria Geral, Internet, 2002 - disponível em <http://www.psiqweb.med.br/cursos/neurofisio.html>
- [6] Barra, André L. S.; Barreto, André V.; Dias, Arlete C. M.; Alves, Antônio J. C.; Pereira, Amanda S.; Simões, Carla; Souza, Andrei M. M. "Neurofisiologia das Emoções", Internet, 2001 - disponível em <http://www.icb.ufmg.br/~neurofib/NeuroMed/Seminario/Emocoes.htm>
- [7] Damasio, Antonio. "Fundamental Feelings", Nature n413, pp 781, Outubro, 2001.