

## DECISÕES ÉTICAS, NEUROCIÊNCIAS, EMOÇÃO E RAZÃO

**Ana Pedro**

Universidade de Aveiro  
Departamento de Ciências da Educação  
F999@ua.pt

### Resumo

Este trabalho tem por objectivo principal alertar para a necessidade de se rever o paradigma epistemológico tradicional, segundo o qual, a raiz das nossas decisões éticas e morais assenta, permanentemente, numa base racional.

Tendo em consideração os dados obtidos por IRM do cérebro humano constata-se que, efectivamente, a interacção de várias das suas áreas (córtex cingular posterior, girus frontal mediano, sulco temporal superior) contribuem para que a natureza da decisão moral assente, primeiramente, no funcionamento e na organização do cérebro das emoções do que propriamente numa decisão de base racional.

Ao admitir este princípio, várias consequências ocorrem necessariamente não só ao nível de um melhor conhecimento da natureza/cérebro humano no seu acto de decisão moral, como também pelo facto de nos remeter para uma reflexão renovada sobre as grandes questões da liberdade/responsabilidade morais. Para além disso, regista-se ainda o aparecimento de novas áreas do saber que, pelo seu carácter interdisciplinar, contribuem para uma reflexão sobre os contributos das investigações em neurociências e implicações nomeadamente no mundo da justiça, do emprego, da psicologia, da psiquiatria, da filosofia (neurofilosofia) da educação (neuroeducação) e da ética (neuroética).

**Palavras-chave:** Ética; Neurociências; Emoção; Decisão

### Abstract

This article aims to discuss the traditional perspectives on ethics. This articles claims for a new perspective centred on the role of emotions on ethical decision



making. The perspective supported by this article is that emotions have a more important role than reason in the process of making ethical decisions.

**Key Words:** Ethics; Neurosciences; Deliberative action; Emotions; Decision

### **O que Nos Faz Decidir Eticamente?**

Ou, por outras palavras, é possível localizar a base das nossas decisões morais?

Essa capacidade estará inscrita nos genes ou deve-se, pelo contrário, à influência da cultura?

Terá a moral evoluído como parte integrante da nossa natureza, de acordo com um processo evolutivo?

Quando tomamos uma decisão ético-valorativa, fazemo-lo tendo primeiramente em consideração a razão ou o cálculo deliberado e ponderado na adesão racional a um conjunto de normas morais importantes para a nossa decisão, tal como a racionalidade Kantiana nos habituou a pensar ao longo de séculos, ou ao invés de tudo isto, nas nossas decisões morais actuam, de modo espontâneo, uma série de intuições e sentimentos morais que se revelam de enorme importância nas relações humanas, tais como: empatia, remorsos, vergonha, honra...?

E, neste caso, bastarão as emoções para nos mostrar as coisas na sua verdadeira aceção, sem que seja necessária a intervenção da razão (Goldie:2004)?

Estas questões remetem-nos necessariamente para os progressos recentemente alcançados pelas neurociências, nomeadamente, através da técnica de observação das imagens cerebrais (IRM), bem como para os resultados daí provenientes quanto a esta temática e suas implicações para um melhor conhecimento do homem.

E, se é bem certo que a moral evoluiu como parte da nossa natureza, para melhor a podermos compreender, temos de partir do conhecimento do nosso cérebro: tal significa, em última instância, olhar para a forma como a mente/cérebro processa os instintos e as predisposições que lhe permitem criar os vínculos relacionais.



## **Das Bases Neurofisiológicas da Ética ou Uma Ética Naturalizada?**

Se interpretarmos a ética como uma função de integração mental em que o papel do lóbulo frontal é crucial, bem como a conexão entre o córtex e o sistema hipotálamo-límbico, é possível considerar a existência de uma emoção ética, seja sob a forma de uma descoberta científica ou da satisfação do dever cumprido (Sève, 1996).

Como afirma Damásio (2001), os valores éticos mais não são do que estratégias de sobrevivência da espécie apoiados nos sistemas neurais que executam as condutas instintivas.

Por sua vez, os processos cerebrais que têm uma relação com as emoções articulam-se com os que provocam cálculos de avaliação.

Ora, se assim é, i.é, se as emoções e sentimentos morais são produzidos pelo cérebro, então aqueles não podem ser considerados independentemente da constituição e funcionamento do cérebro. Por isso mesmo, interessa conhecê-lo melhor (Fernandez e Bisneto, 2005).

O nosso cérebro é constituído por 1 bilião de células, das quais 100.000 milhões são neurónios que tecem uma rede formada por 100 triliões de conexões sinápticas. É o conjunto das conexões que cada um consegue formar que vai determinar como é que o cérebro reage face à informação sensorial que recebe, como gera estados emotivos e se comporta. Nestas conexões estão implementadas as nossas convicções religiosas, morais e científicas.

De um modo breve, podemos afirmar que o sistema nervoso está dividido em dois grupos:

O primeiro é o sistema nervoso periférico formado por grupos neuronais denominados gânglios e nervos periféricos que se situam no exterior da medula espinal e do encéfalo. O outro grupo é o sistema nervoso central, composto pelo encéfalo e pela espinal-medula. Ambos os sistemas estão anatomicamente separados; no entanto, funcionam interactivamente.

O córtex cerebral está dividido em quatro lóbulos que recebem o nome do osso cranial de que estão mais próximos: frontal, parietal, temporal e occipital. No córtex podem-se distinguir as áreas que estão relacionadas com o processamento da



informação sensorial (ordens motoras). Estas áreas denominam-se de primárias, secundárias ou terciárias dependendo do nível de processamento da informação.

As funções cognitivas encontram-se localizadas nas áreas específicas do encéfalo. Mas, tal não significa que uma função cognitiva esteja exclusivamente mediada por uma região do encéfalo; será mais correcto afirmar que certas áreas estão más implicadas que outras no desenvolvimento de um tipo de função.

O que se requer para o correcto desenvolvimento da maioria dos processos cognitivos é a acção integrada ou a cooperação de neurónios que pertencem a áreas diferentes

No córtex é possível distinguir três áreas de associação: Áreas pré-frontal e pré-motora: recebem *inputs* de várias zonas do córtex sensorial de nível superior. Estas conexões permitem que a informação sensorial influencie na execução e planificação do movimento; córtex de associação parieto-temporo-occipital: consta de várias áreas funcionais que estão intercaladas entre as áreas somáticas, visuais e auditivas de nível superior e que recebem as suas projecções. Esta área do córtex proporciona interacções que são importantes no processamento da informação sensorial para a percepção e linguagem. Por último, o córtex de associação límbico. Localiza-se na superfície medial e ventral do lóbulo frontal, a superfície medial do lóbulo parietal e do extremo anterior do lóbulo temporal. Recebe projecções das áreas sensoriais de nível superior e envia projecções para outras regiões corticais incluindo o córtex pré-frontal. Liga as emoções com a planificação motora.

A capa superficial que envolve ambos os hemisférios do córtex cerebral tem entre 2 a 5 milímetros de espessura. Isto é o que constitui a matéria cinzenta do córtex constituída fundamentalmente por neurónios, aproximadamente uns 100.000 por milímetro quadrado por área cortical.

As diversas conexões que formam as redes neuronais dão lugar aos fenómenos de percepção e de pensamento estabelecem-se mediante os impulsos eléctricos nervosos que se denominam potenciais de acção.

Os potenciais de acção são sinais eléctricos que se propagam ao longo do axónio da célula, convertidas em sinais químicos nas sinapses.

O processo de sinapse neuronal depende dos potenciais de acção que se gerarem entre as células nervosas. Quando um neurónio se encontra em estado de repouso tem uma diferença de potencial negativa. Tal significa que a superfície interior



é negativa em relação à superfície exterior. A membrana é assim mais permeável aos iões de potássio que aos de sódio. Ao estimular uma célula aumenta a sua permeabilidade ao sódio, o que provoca cargas positivas no interior. A receptividade de cargas positivas dispara um impulso, uma inversão do potencial da membrana.

O impulso dos axónios de um neurónio pré-sináptico induz a libertação de neuro-transmissores que se difundem através de uma ranhura muito estreita e se liga aos receptores da membrana pós-sináptica. Deste modo, provoca-se uma onda de potenciais de acção num neurónio pós-sináptico que permite a repetição do processo criando redes de neurónios que formarão os diferentes mapas neuronais que implementam os eventos mentais.

### **Os Dados de IRM e as Predisposições para a Moralidade**

Os dados mais conhecidos obtidos através de IRM e que foram realizados por António Damásio e sua equipa, são aqueles onde é possível observar certas zonas do cérebro (córtex cingular posterior, girus frontal mediano, sulcus temporal superior) serem activadas quando um grupo de sujeitos, em situação de observação, é confrontado com um problema moral, e a não serem de todo activadas num outro grupo de sujeitos que apresentam uma lesão ao nível do córtex pré-frontal e ventromediano.

Com efeito, enquanto os primeiros reagem com aversão à ideia de matar alguém, mostrando activas as zonas cerebrais associadas às emoções, já os segundos, não evidenciavam qualquer sensibilidade emocional perante a mesma situação revelando serem incapazes de a resolver do ponto de vista moral, muito embora registem nas suas vidas quotidianas uma capacidade de raciocínio lógico intacto.

Para além disso, é de referir ainda o famoso caso de P. Gage, descrito por Damásio em *O Erro de Descartes*, segundo o qual, após o acidente sofrido, foi possível verificar que não eram só as suas funções cognitivas que estavam alteradas, fortemente dependentes da estrutura física do cérebro lesionado, mas também o estava, surpreendentemente o seu comportamento social e moral.

### **Os Dados de IRM e as Predisposições para a Moralidade**

Estas experiências vêm, assim, provar que existem zonas do cérebro



claramente responsáveis pelas nossas representações morais (córtex cingular posterior, giro frontal mediano, sulco temporal superior) resultantes da organização cerebral das emoções.

Os dados mais conhecidos obtidos através de IRM e que foram realizados por António Damásio e sua equipa, são aqueles onde é possível observar certas zonas do cérebro (córtex cingular posterior, giro frontal mediano, sulcus temporal superior) serem activadas quando um grupo de sujeitos, em situação de observação, é confrontado com um problema moral, e a não serem de todo activadas num outro grupo de sujeitos que apresentam uma lesão ao nível do córtex pré-frontal e ventromediano.

Decorrente destas experiências, colocam-se então inevitavelmente questões de pendor ético-valorativo: será que alguns criminosos são completamente desprovidos de capacidade moral na avaliação das suas acções? Se assim for, poderão ser punidos pela sociedade; isto é, poderão ser considerados responsáveis pelos actos cometidos?

Por outro lado, até onde vai a liberdade do sujeito para agir em responsabilidade de que depende o acto moral tal como a temos entendido até aos dias de hoje?

### **Implicações das Neurociências na Educação e na Ética: O Aparecimento da Neuroeducação e da Neuroética**

A neuroeducação, entendida como uma forma de intersecção entre as ciências da educação e as neurociências (Battro, 2006), constitui um campo completamente novo repleto de desafios para a educação quando se fala do estudo do cérebro e da sua relação com as dificuldades de aprendizagem.

Tal como Battro assinala, uma das vantagens mais benéficas da investigação conduzida pelas neurociências cognitivas aplicada ao campo da educação (ex: dislexia), conheceu como resultado final proporcionar um conjunto de intervenções pedagógicas no que diz respeito à aprendizagem da leitura e da escrita através de instrumentos informáticos.

Por outro lado, o seu campo de intervenção não se situa apenas ao nível do cérebro lesionado, suas dificuldades e problemas bem como formas de ultrapassar os vários obstáculos, mas também se aplica ao estudo do cérebro saudável podendo, em



última análise, conduzir quer à melhoria da *performance* deste durante o período da infância e da adolescência, por exemplo, quer à reactivação do cérebro senil através do exercício intelectual sistemático, como alguns estudos demonstram (Koizumi, 2004).

Para além disso, como Battra faz assinalar, o estudo do cérebro em actividade de aprendizagem tem estado fortemente relacionado com os avanços da informática, pelo que as novas técnicas de imagem cerebral permitem-nos observar a intimidade do nosso cérebro em situação de aprendizagem, colocando-se também aqui questões de natureza ética (neuroética) para o sujeito cujo registo está a ser efectuado.

No entanto, uma situação de aprendizagem *online* poderá eventualmente ser geradora de algumas transformações relevantes quanto à metodologia de ensino, comparável à situação de aprendizagem por computador na sala de aula, por exemplo.

Este desafio permitirá, assim, entrever um novo olhar-o-futuro da educação ao contribuir para o aparecimento de uma forma diferente e imprescindível de encarar o ensino. Mas tal significa, no entanto, que deverá ser acompanhado da construção de novas teorias educativas, da constituição de equipas interdisciplinares, e da conversão de algumas escolas em centros de investigação neurobiológica (neurolabs).

Não se trata, portanto, de se entender a educação numa perspectiva restrita relativa às questões da neuroeducação e de focalizar a sua investigação nos casos clínicos mais evidentes de autismo, surdez, cegueira, distúrbios de atenção, hiperactividade ou dislexia. Na verdade, consideramos que para todo o educador, é igualmente importante não só ensinar a ler e a superar as dificuldades de aprendizagem, como ensinar a ler bem e ensinar a ler coisas de valor.

Estaremos nós, educadores e profissionais de educação, preparados para aceitar este importante desafio?

Uma reflexão mais aprofundada sobre as implicações éticas das descobertas neurocientíficas e suas aplicações à sociedade impõe-se: por exemplo, sabemos, hoje, que nos estúdios cinematográficos já se procede à monitorização do cérebro humano para saber quais as cenas do filme mais excitantes e que merecem fazer parte de um *trailer*. Nos tribunais, o uso da neuroimagem como detector de mentiras é tido como uma grande promessa...mas, até que ponto? Quais os limites éticos que a sociedade deve estabelecer para responder a estas questões?



No caso de um psicopata desprovido de emoções morais os detectores tradicionais não conseguem registar qualquer sinal. No entanto, será isso possível através do uso da neuroimagem? Isto é, no caso de um assassino ser confrontado com uma foto da cena do crime, enquanto o seu cérebro é monitorizado, é seguro esperar que o seu cérebro emita um sinal específico prova de que esteve no local do crime? Não poderá eventualmente ocorrer que o sinal denunciador do criminoso possa ter sido produzido por uma lembrança inocente ou decorrente de um facto traumático, totalmente dissociado da cena do crime apresentada?

Por outro lado, também já está disponível a tecnologia para que uma empresa possa recrutar profissionais baseando-se em como o cérebro dos candidatos reage diante de um problema que, por exemplo, envolva um julgamento moral. Qual o lugar para a liberdade humana e dignidade humanas?

O neurocientista Roberto Lent, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, convida-nos ainda a pensar numa outra situação: imaginemos uma escola que recebesse um adolescente com um marcador cerebral indicando uma predisposição para se tornar psicopata? Para complicar ainda mais este cenário, quem deveria ter acesso a essas informações? A família? O paciente? A escola? O empregador?

E se fosse possível chegar à identificação de um marcador que apontasse para a possibilidade real de um rapaz de 15 anos cometer um acto violento?!!

E que dizer das consequências provenientes da implantação de um *chip* cerebral como um requisito essencial para várias empresas?

Com os exemplos que acabamos de apresentar, surgiriam novas práticas de eugenia?

Se é bem certo que com a informação que técnicas como a IRM e PET trouxeram na revelação de campos mentais complexos do cérebro de cada um, também não deixa de ser verdade que tal facto exigirá, inevitavelmente, novos modelos teóricos que lhe correspondam, dada a natureza dos problemas éticos que se (re)colocam: pode a responsabilidade individual existir a partir da informação que obtemos em neuroimagens?

Muito embora partilhemos da ideia de Gazzaniga (2005) de que a "*Neuroscience reads brains, not minds*," e que afirma que "*You are not merely your genes or your neurons*", "*They are not your total destiny*", o uso ou a aplicação desta(s) técnica(s) que visa uma alteração comportamental dos sujeitos que a compõem terá



necessariamente e, em nosso entender, de passar por uma discussão pela sociedade sobre o(s) sentido(s) e a decisão ética que pretende atribuir-lhe.

Estas são, assim, algumas questões fundamentais que a ética se coloca e que podem alterar os conceitos habituais de normal e anormal, alterar as formas de discriminação e estigmatização e que tem por base a procura da resposta à questão sobre se o cérebro é causa ou consequência das propriedades da mente humana ou se é ao mesmo tempo causa e consequência, o que produz um aumento significativo de conhecimento do ser humano para que ele se torne mais humano.

Mas, apesar de todas estas questões limitativas sobre as aplicações das neurociências que temos vindo a referir até aqui, é deveras importante não esquecer, no entanto, o potencial enorme que as descobertas científicas das neurociências representam em termos do seu uso para novos tratamentos, bem como a sua contribuição para uma compreensão (necessária) mais alargada da natureza humana.

### Referências Bibliográficas

- Battro, A. (2006). El cerebro educado: Bases de la neuroeducación. Disponível em [www.marin.edu.ar/neurolab/home/p/elcerebroeducado-battro.doc](http://www.marin.edu.ar/neurolab/home/p/elcerebroeducado-battro.doc)
- Damásio, A. (1995). *O erro de Descartes. Emoção, razão e cérebro humano*. Lisboa: Publicações Europa-América.
- Fernandez, A. & Bisneto, A. (2005). Bases naturais do comportamento social e ético-jurídico: natureza/cultura. *Boletim Jurídico. Altruísmo: moral e justiça*, 1-20. Disponível em <http://www.boletimjuridico.com.br/doutrina/texto.asp?id=893>
- Gazzaniga, M. (2005). *The Ethical Brain*. Disponível em [sts.lbl.gov/~stapp/Gazzaniga.pdf](http://sts.lbl.gov/~stapp/Gazzaniga.pdf)
- Goldie, P. (2004). Emotion, reason and virtue. In D. Evans & P. Cruse (Eds), *Emotion, Evolution, and Rationality* (pp. 249-267). Oxford: Oxford University Press.
- Evers, K. (2005): Neuroethics: a philosophical challenge. *The American Journal of Bioethics* 5(2), 31-33.
- Knoppers, B. (2005). Neuroethics, new ethics? *The American Journal of Bioethics* 5(2), 33.
- Lassagne, F. (2007). D'où vient notre sens moral? *Science et Vie*, 1077, 50-65.
- Marcus, S. J. (Ed.) (2002). *Neuroethics: Mapping the field. Conference proceedings*. New York, NY: The Dana Press. Disponível em <http://www.dana.org/neuroethics.cfm>



- Oliveira, C. (2006, 27 de Dezembro de 2006). Avanços do mapeamento cerebral podem ser grande ameaça à privacidade das pessoas. *Revista Veja*. Entrevista a Roberto Lent.
- Sacks, O. (1990). *O homem que confundiu a sua mulher com um chapéu*. Lisboa: Ed. Relógio d'Água.
- Sève, R. (1996). A ética como necessidade. In J.-P. Changeux (Ed.), *Fundamentos naturais da ética* (pp. 99-108) Lisboa: Instituto Piaget.