

**KANTIANOS SÃO MUITO EMOTIVOS?
UMA HIPÓTESE NEUROCIENTÍFICA**

**¿LOS KANTIANOS SON MUY EMOTIVOS?
UNA HIPÓTESIS NEUROCIENTÍFICA**

**ARE KANTIAN TOO EMOTIVE?
A NEUROSCIENTIFIC HYPOTHESIS**

Lincoln Frias

Professor da Universidade Federal de Alfnas

Resumo: Na última década várias estudos empíricos sobre a moralidade foram publicados, utilizando ressonância magnética funcional, análises de cérebros lesionados e manipulações ambientais. A principal hipótese dessas pesquisas é que as intuições e emoções têm um papel crucial nos juízos morais. Porém, elas não devem ser entendidas como mecanismos frívolos e puramente irracionais, mas sim como atalhos mentais lapidados pela seleção natural quando as situações exigem uma resposta rápida. Uma previsão dessa hipótese é que grande parte de nossas justificativas morais na verdade são meras racionalizações de avaliações inconscientes. Tais pesquisas sugeriram o Modelo do Processo Duplo, segundo o qual os juízos utilitaristas se baseiam nas áreas cerebrais mais associadas a planejamento e pensamento abstrato enquanto que os juízos deontológicos estão mais associados a áreas ativadas durante respostas intuitivas, de maneira que as pessoas tendem ao utilitarismo quando a carga emocional é baixa e tendem à deontologia quando o conteúdo emocional da situação é alto (Greene, 2008). O presente artigo apresenta esse modelo, as evidências a seu favor e as críticas feitas ele – em especial aquelas feitas por (Moll, J. & De Oliveira-Souza, R., 2007). Ao final são discutidas as implicações que a descoberta dos mecanismos intuitivos da moralidade pode ter para questões de ética prática e políticas públicas.

Palavras-chave: deontologia; emoções; ética; neurociência; utilitarismo.

Abstract: In the last decade many empirical studies of morality were published, based on functional magnetic resonance, analysis of damaged brains, and ecological manipulations. Their central hypothesis is that intuitions and emotions play a decisive role in moral judgment. But these processes should not be seen as shallow and simply irrational mechanisms, but as mental shortcuts which survived natural selection in situations in which rapid responses were required. A prediction of this hypothesis is that a major part of our moral justifications are actually mere rationalizations of unconscious evaluations. Those studies suggest the Dual-Process

Model, according to which utilitarian judgments are based on brain areas associated with planning and abstract thinking, whereas deontological judgments are more associated with brain areas activated during intuitive responses, so that people tend toward utilitarianism when the emotional content of the situation is lower, and tend toward deontology when the emotional content is higher (Greene, 2008). This paper presents that model, the evidence supporting it, and the criticisms it received - in particular, those made by (Moll, J. & De Oliveira-Souza, R., 2007). The final section discusses the implications which the discovery of those intuitive mechanisms of morality could have for research on practical ethics and public policy issues.

Keywords: deontology, emotions, ethics; neuroscience; utilitarianism.

Até há pouco tempo os filósofos podiam se dar ao luxo de agir como se as pessoas não tivessem cérebro. Mesmo os materialistas, os empiristas e os fisicalistas não tinham muito o que falar sobre cérebros. Ainda que fossem capazes de oferecer argumentos sólidos e elegantes de que a mente deriva da matéria ou que se reduz a processos físicos, isso não mudava muita coisa no que se sabia sobre o conteúdo mental propriamente dito. Essa limitação não era culpa deles. Simplesmente não era possível saber muita coisa sobre o cérebro em funcionamento, ele era uma caixa-preta.

Esse cenário mudou nas duas últimas décadas a partir do desenvolvimento das tecnologias de imagens diagnósticas (p.ex., tomografia por emissão de pósitrons e ressonância magnética funcional – além do já conhecido eletroencefalograma) e de outros tipos de experimentação neurocientífica. Baseando-se na variação do fluxo sanguíneo no cérebro e da atividade elétrica dos neurônios, esses exames permitem identificar quais partes dele são ativadas durante a realização de certa tarefa. A partir de então, se algum filósofo finge que cérebros não existem, a culpa é dele.

Um filósofo da mente que estude o cérebro já não provoca tanto espanto. Na última década, porém, foram os especialistas em ética que aprenderam a olhar os resultados de tomografias e ressonâncias e viram coisas estranhas ali. Nesse artigo, quero discutir uma dessas descobertas intrigantes.

Até quem sabe muito pouco de filosofia, sabe que Kant é o filósofo da razão pura, que ele tinha obsessão pela racionalidade, que foi um exemplo de rigor metodológico. Quem conhece um pouco mais do assunto, sabe que ele pensava que a moralidade deriva da racionalidade, que as exigências morais nada mais são

que exigências racionais e que ele procurou extirpar da ética quaisquer resquícios de sentimentos, emoções, afeições ou instintos. Para ele, quem agisse somente por compaixão – por exemplo, quem salvasse um acidentado apenas por se compadecer do sofrimento dele – não estava agindo moralmente no sentido mais profundo da palavra. Para ser uma ação moral seria preciso que a ação fosse feita simplesmente porque ela era exigida pela racionalidade – isto é, que sua máxima pudesse ser universalizada. Não basta que a ação esteja de acordo com o dever, é preciso que ela seja *motivada* pelo dever. Para Kant, o que faz com que uma ação seja moral é que ela seja motivada pela razão, não pela emoção (Kant, 1785/1986).

Uma das descobertas mais surpreendentes que surgiram dos registros de fluxos sanguíneos cerebrais nos últimos tempos é que os julgamentos morais de tipo kantiano estão mais correlacionados a regiões cerebrais responsáveis pelas emoções do que àquelas responsáveis pelo raciocínio abstrato. Esperava-se que quando alguém pensasse que matar pessoas é sempre errado isso ativaria as mesmas partes do cérebro que são ativadas quando resolvemos logaritmos. Contudo, o que as ressonâncias mostraram é que esses raciocínios ativam regiões mais parecidas com as ativadas quando sentimos medo ou quando sentimos nojo (Greene et al., 2001; Greene et al. 2004; Greene, 2008). Quer dizer, pelo menos à primeira vista, pode-se suspeitar que “mentir é sempre errado” é mais parecido com “é um cachorro, corra!” e “é cocô, argh!” do que com “o quadrado da hipotenusa é igual à soma dos quadrados dos catetos”. Isso significa que quanto mais emocionalmente carregada é uma situação, mais provável é que juízos deontológicos sejam feitos. E isso, definitivamente, não é algo de que Kant se orgulharia.

Se isso for verdade, outra afirmação pode ser feita: todas as elaborações sofisticadas de Kant sobre as exigências da razão prática pura e as minúcias sobre as formulações do imperativo categórico nada mais são do que racionalizações de respostas emocionais, justificações *ad hoc* de reações intuitivas que estão fora do controle consciente (Haidt, 2001; Greene et al., 2001; Greene et al. 2004; Greene, 2008).

Esse artigo é uma apresentação das ideias de Joshua Greene (cuja versão mais completa é Greene, 2008) sobre a teoria da moralidade de processo duplo ou Modelo do Processo Duplo.

Segundo ele, temos dois modos de raciocínio moral, o deontológico (intuitivo, automático e mais baseado em emoções) e o consequencialista (controlado e mais racional). Uma suposta implicação disso é que temos bons motivos para suspeitar de juízos morais deontológicos e das próprias teorias deontológicas. Nas seções seguintes serão apresentadas evidências de que esse processo duplo ocorre, o que decorre disso e algumas críticas feitas a esse tipo de pesquisa. Mas antes disso convém resumir algumas informações sobre o cérebro.

O cérebro. O ser humano é um ser vivo entre outros. Há mais de 150 anos a hipótese de que as diferentes espécies de seres vivos se originam da seleção natural resiste às diversas tentativas de falsificação, é confirmada por diferentes métodos e em diferentes níveis e permanece como a única teoria científica plausível sobre a questão. Com o desenvolvimento da biologia molecular na segunda metade do século XX, a compreensão do maquinário genético por detrás das mutações e combinações reprodutivas alargou enormemente a extensão dos conhecimentos biológicos.

Esse conjunto de teorias tornou possível explicar porque dálmatas não têm filhotes pitbulls, porque ameixeiras não dão bananas, porque irmãos se parecem, porque eu não tenho olhos azuis, porque há mais casos de câncer em certas famílias etc. Também permite explicar como os cães surgiram dos lobos, porque a bioquímica humana é tão semelhante à dos camundongos e porque as estruturas anatômicas dos humanos se parecem tanto com a dos chimpanzés.

Usando a teoria da seleção natural é possível recontar o desenvolvimento dos tipos de fêmur entre as mais diferentes espécies e também dos tipos de rins, de coração, de olhos e – por que não? – de cérebro. Assim como os outros órgãos, o cérebro também surgiu de pequenas mutações genéticas que se adequaram mais às pressões seletivas. Um cérebro é o resultado da necessidade de se viver em determinado ambiente.

Os primeiros neurônios apareceram como mecanismos de controle sensorial e motor. Como eles funcionaram bem, foram sendo transmitidos às gerações posteriores em aglomerados cada

vez mais complexos, incorporando também as capacidades de aprendizado e memória (Rose, 2005). De algum modo que ainda não compreendemos bem, chegou uma época nos últimos milhões (ou centenas de milhares de anos) em que os cérebros se tornaram capazes de sustentar a linguagem, os relacionamentos sociais complexos e a consciência.

No caso do cérebro humano, há estruturas mais antigas (que compartilhamos com mais espécies) e estruturas mais novas (que compartilhamos com menos espécies ou que apenas nós possuímos). As estruturas mais antigas formam o que é conhecido como “cérebro reptiliano”, composto pelo tronco encefálico e pelo diencefalo (onde estão o tálamo e o hipotálamo). Ele contém os instintos inatos, como o controle do coração e do pulmão, não tem grande capacidade de aprendizagem e não contém as funções necessárias para a vida social (Precht, 2009).

Em volta do cérebro reptiliano há o sistema límbico, que forma o “cérebro paleomamífero”, compartilhado pelos vertebrados mais primitivos, onde estão o giro do cíngulo, o hipocampo e a amígdala. Essa estrutura é responsável pela existência das emoções, do sexo, de certos comportamentos mais complexos, da memória de longo prazo e do olfato.

Envolvendo o sistema límbico está o córtex (ou neocórtex), que é o conjunto das estruturas evolutivamente mais recentes, que está presente apenas nos vertebrados filogeneticamente posteriores. Ele é a camada externa dos hemisférios cerebrais (esquerdo e direito), é dividido em quatro lobos (frontal, parietal, temporal e occipital) e está associado à percepção sensorial, comandos motores, raciocínio espacial, linguagem e ao pensamento abstrato e consciente.

Embora haja outros mamíferos que possuem córtex, no cérebro humano ele é maior relativamente ao tamanho do corpo e com mais reentrâncias. Embora haja outros mamíferos com maior tamanho relativo, apenas os golfinhos superam os humanos quando se leva em consideração a quantidade de reentrâncias, que está associada à complexidade do comportamento.

O cérebro humano é composto por 100 bilhões de neurônios, que realizam 60 trilhões de sinapses entre si. Apesar de pesar apenas 1,5 kg, cerca de 2% do peso corporal, ele consome 20% do

sangue. O córtex humano, se fosse esticado seria do tamanho de uma folha A4, tem apenas cerca de 4 mm de espessura, mas concentra metade dos neurônios do cérebro (Rose, 2005).

O fato de que vida mental é intimamente dependente do cérebro é confirmada pelas mudanças cognitivas e comportamentais que surgem depois de lesões cerebrais, como acidentes vasculares cerebrais e tumores. Além disso, nos últimos anos, a influência dos circuitos cerebrais especificamente na tomada de decisão moral vem sendo cada vez mais documentada. P.ex., descobriu-se que inalação de oxitocina (um neurotransmissor naturalmente presente no cérebro) aumenta a disposição de confiar em outras pessoas (Kosfeld et al., 2005) e que a estimulação magnética da junção tempoparietal direita de alguém pode alterar sua avaliação sobre quais tentativas de prejudicar alguém são condenáveis (Young et al., 2010).

A hipótese a ser testada. Feita essa digressão sobre o cérebro, voltemos à ideia de que kantianos são muito emotivos. Para que essa seja uma hipótese empiricamente testável é preciso fazer algumas simplificações. Aqui deontologia e consequencialismo se referirão a tipos naturais psicológicos, isto é, mais do que teorias filosóficas eles serão tratados como padrões psicológicos alternativos, maneiras diferentes de lidar com uma situação moral (Greene, 2008, p. 37-8). Julgamentos deontológicos são aqueles que favorecem conclusões caracteristicamente deontológicas (p.ex., “mentir é sempre errado, mesmo que seja para o bem”) e julgamentos consequencialistas são os que favorecem conclusões caracteristicamente consequencialistas (p.ex., “tudo o mais permanecendo igual, é certo matar uma pessoa para salvar duas”) (Greene, 2008, p. 39). A hipótese a ser testada então é a de que *julgamentos deontológicos são causados, ou ao menos fortemente influenciados, por emoções*. Se isso for verdadeiro, é provável que as teorias filosóficas deontológicas, o kantianismo em especial, sejam em grande parte racionalizações de emoções – embora obviamente sejam necessárias mais evidências para justificar essa inferência.

É necessário também esclarecer os significados de cognição e emoção. Embora cognição possa significar simplesmente processamento de informação (o qual englobaria também as emoções), o termo pode ser empregado em um sentido mais restrito. Esse sentido nasce do contraste entre representações neutras ou flexíveis (cognições) e representações carregadas (*valenced*) ou estereotipadas (emoções ou afetos). Enquanto as emoções são representações que têm efeitos automáticos (disparam certas respostas comportamentais e disposições), as cognições são representações neutras. As emoções são rápidas e automáticas, enquanto que as cognições são mais demoradas e exigem certo esforço. As atividades mentais que mais caracteristicamente envolvem processos cognitivos são as “funções executivas superiores”, como o raciocínio, o planejamento, manipulação de informação na memória de trabalho e o controle de impulsos (Greene, 2008, p. 40).

Nós da filosofia estamos acostumados a considerar as emoções nada mais do que reações frívolas e irracionais, desprovidas de qualquer qualidade cognitiva. Não é isso que pensam os neurocientistas. Para eles, as emoções ou afetos são respostas que se tornaram automáticas e estereotipadas justamente porque elas oferecem (ou ofereceram) vantagem em determinado ambiente. Elas são heurísticas, atalhos cognitivos desenvolvidos para lidar com certas situações ou muito recorrentes ou muito decisivas. Portanto, emoções não são necessariamente irracionais (elas podem fornecer a melhor resposta em certos contextos), embora estejam fora de nosso controle consciente em praticamente todas as situações.

Os exemplos mais tradicionais de processos cognitivos ou controlados são o controle executivo (Koechlin et al., 2003; Miller & Cohen, 2001), planejamento complexo (Koechlin et al. 1999), raciocínio dedutivo e indutivo (Goel & Dolan, 2004) e o pensamento de longo prazo na tomada de decisão econômica (Mcclure et al. 2004). Cerebralmente, eles tendem a estar associados principalmente à ativação das superfícies dorsolaterais do córtex pré-frontal e dos lobos parietais (Koechlin et al. 2003; Miller & Cohen, 2001; Ramnani & Owen, 2004), que estão entre as regiões mais expandidas na comparação entre humanos e outros

primatas (Allman et al., 2002). Por sua vez, as emoções estão associadas com a amígdala e as superfícies mediais dos lobos frontal e parietais (Adolphs, 2002; Maddock, 1999; Phan et al., 2002).

Entretanto, nada disso deve sugerir que haja uma distinção completa entre cognição e emoção. As características que distinguem esses tipos de processamento de informação (velocidade, automatismo/esforço, flexibilidade/estereotipagem) não são questões de tudo ou nada, mas sim de mais ou menos. Isso quer dizer, que a distinção entre cognição e emoção é de grau, não de natureza.

As evidências favoráveis. É hora então de passar às evidências que sugerem que temos dois modos de raciocínio moral e de que as teorias deontológicas são racionalizações de respostas automáticas.

Nas últimas décadas os dilemas dos vagões desgovernados se tornaram uma espécie de tubos de ensaio para a ética. É deles que veio a evidência inicial e mais sólida para a teoria da moralidade de processo duplo. Considere as seguintes situações:

Caso da Alavanca: Um vagão desgovernado está indo em direção a cinco pessoas e vai matá-las se nada for feito. Com o tempo e os recursos disponíveis, a única maneira de salvá-las é você acionar uma alavanca que mudará o vagão para um trilho alternativo. Nesse trilho, porém, há uma pessoa, que será morta pelo vagão. Você deve acionar a alavanca?

Caso da Passarela: Um vagão desgovernado está indo em direção a cinco pessoas e vai matá-las se nada for feito. Você está em uma passarela acima do trilho, entre o vagão e as pessoas, com o tempo e os recursos disponíveis, a única maneira de você salvá-las é empurrar um desconhecido bastante gordo que também está na passarela. Ele vai morrer, mas isso vai salvar as outras cinco pessoas. Você deve empurrar o homem?

Tanto filósofos quanto leigos tendem a seguir o mesmo padrão: responder sim ao primeiro dilema e não ao segundo, isto é, considerar que é certo acionar a alavanca, mas é errado empurrar o homem (Fischer & Ravizza, 1992; Petrinovich & O’neill, 1996; Petrinovich, O’neill & Jorgensen, 1993; GREENE et al., 2004; GREENE et al., 2001). O estranho nesse padrão de resposta é que

nos dois casos o resultado é o mesmo, o que muda apenas é o meio, de que maneira se vai matar uma pessoa para salvar cinco. Por que no primeiro caso as pessoas respondem de maneira consequencialista e no segundo de maneira deontológica?

Embora várias tentativas de responder a essa questão tenham sido feitas, tentando identificar detalhes normativos (tratar alguém apenas como meio, teoria do duplo efeito etc.), nenhuma gerou consenso e por isso Greene sugere que a resposta está em nosso aparato cognitivo. As pessoas respondem de maneira diferente nessas situações porque o dilema da passarela é emocionalmente mais saliente, é uma situação “cara a cara”, é mais pessoal. Isso leva à hipótese de que *as pessoas tendem ao consequencialismo quando a carga emocional é baixa e tendem à deontologia quando o conteúdo emocional da situação é alto* (Greene, 2008, p. 43). Isso quer dizer que, para prever qual será nossa resposta predominante em casos como esses é mais produtivo considerar se é uma situação pessoal ou impessoal – quer dizer, se é ou não emocionalmente carregada – do que investigar sutilezas normativas do caso.

A motivação para distinguir entre prejuízos pessoais e impessoais é baseada na história evolutiva de nossos cérebros. Como a violência cara a cara sempre foi o cotidiano de nossos ancestrais primatas (e mamíferos em geral) não há nada de estranho no fato de termos respostas automáticas mais fortes a ela do que àquelas que exigem o uso de nosso aparato de pensamento abstrato que evoluiu muito mais recentemente. Por sermos animais capazes de prejudicar intencionalmente os outros membros de nossa espécie mas que precisam cooperar para sobreviver, foi necessário que nos milhões de anos em que os mamíferos se desenvolveram surgissem da seleção natural dispositivos fortes e automáticos para regular nossa interação, desestimulando a violência (Greene, 2008, p. 43). A capacidade de causar violência impessoal, pelo contrário, surgiu apenas nos últimos séculos dessa espécie de 200 mil anos que somos. Por isso, puxar alavancas, apertar botões e dar comandos para lançar bombas podem ser feitos de maneira mais neutra, comparando custos e benefícios, sem que haja respostas emocionais tão fortes como no estrangulamento, no esfaqueamento ou nos empurrões.

A hipótese de que situações pessoais induzem juízos deontológicos enquanto situações impessoais induzem juízos consequencialistas contém duas previsões: (a) áreas cerebrais associadas às emoções serão mais ativadas nas situações pessoais e nos juízos deontológicos do que em seus opostos; e (b) o tempo de reação de quem considera justificado violar regras morais em situações pessoais será maior do que o de quem considera injustificado – e não haverá diferença no tempo de reação nos dilemas impessoais.

A primeira previsão foi confirmada pelos estudos de neuroimagem (Greene et al., 2004; Greene et al., 2001; Allison et al., 2000; Saxe et al., 2004). Dilemas impessoais como o da alavanca aumentam a atividade neural no córtex prefrontal dorsolateral e no lobo parietal inferior, que são áreas ativadas também durante tarefas com forte componente cognitivo como planejamento e cálculo. Já os dilemas pessoais como o da passarela ativam as regiões cerebrais associadas a respostas emocionais e cognição social (córtex cingulado posterior, córtex prefrontal medial, amígdala e sulco temporal superior).

A segunda previsão também foi confirmada (Greene et al. 2004; Greene et al. 2001; Greene, 2008, p. 44). Quem decide que o certo é jogar o homem da passarela leva mais tempo do que quem considera que é inaceitável jogá-lo. Por outro lado, na situação impessoal de puxar a alavanca não houve diferenças significativas entre o tempo de reação de quem considera certo e de quem considera errado. Esse resultado é compatível com a ideia de que nos dilemas pessoais há uma resposta emocional a que se precisa resistir antes de dar uma resposta afirmativa (o que demanda alguns segundos a mais). E nas situações impessoais não há essa diferença porque elas não disparam uma reação emocional (ou essa reação não é tão forte).

Essas previsões também foram confirmadas por um segundo tipo de experimento. Dessa vez foram comparados dois dilemas pessoais, um mais difícil e outro mais fácil – a dificuldade foi estabelecida a partir do tempo de resposta. Eis os dilemas:

Caso do neném chorando – seu país está em guerra e como sua cidade foi invadida pelos inimigos, você e seus vizinhos estão escondidos no porão.

Quando os invasores entram na casa, seu neném começa a chorar. Você tampa a boca dele com sua mão para abafar o barulho. Infelizmente, o neném não parece disposto a parar de chorar. Se você tirar a mão, os inimigos vão descobri-los e matarão você, seus vizinhos e o neném. Porém, se você não tirar a mão, o neném vai morrer sufocado. É certo sufocar seu neném para salvar você e seus vizinhos?

Caso do infanticídio – Uma adolescente engravidou depois de uma festa em que fez sexo sem proteção. Ela é muito imatura, ainda é dependente dos pais e o pai da criança não é nada responsável e certamente irá se recusar a assumir o filho. Por isso, ela decide matar a criança assim que ela nascer.

O primeiro caso, o difícil, suscita respostas diferentes e que demoram mais tempo se comparadas com as respostas dadas ao segundo caso, em que a resposta negativa é rápida e unânime. A hipótese de (Greene et al., 2004) sobre o que acontece nesses casos é que em ambos há uma resposta negativa emocional para a violação moral em questão (matar seu próprio filho), mas no primeiro uma análise de custo benefício estimula a sufocá-lo, pois ele morrerá de qualquer maneira. As pessoas em que a resposta emotiva domina a resposta controlada respondem negativamente, enquanto que naquelas em que a análise controlada prevalece, a resposta é positiva.

Se essa hipótese estivesse correta, nesse tipo de casos difíceis, apesar de serem dilemas pessoais, seria de se esperar mais atividade no córtex cingulado anterior, que está associado a respostas em caso de conflito (Botvinick et al., 2001), e maior atividade em áreas associadas a processos controlados (como córtex pré-frontal dorsolateral anterior e lobos parietais inferiores). Foi exatamente isso que foi verificado: no *Caso do neném chorando* quem respondeu consequencialisticamente (sufocar o neném) registrou maior atividade nas áreas de cognição controlada do que quem respondeu deontologicamente (não sufocar o neném) (Greene et al., 2004).

Outro tipo de confirmação do Modelo de Processo Duplo vem de um experimento com sobrecarga cognitiva, um tipo de teste em que dá uma tarefa intelectual secundária para ser realizada durante o experimento. A suposição é que se a execução da tarefa primária for dificultada pela execução simultânea da tarefa

secundária, então a tarefa primária demanda recursos intelectuais, pois eles são escassos e foram divididos entre as duas tarefas. Indivíduos deveriam responder a casos como o da Passarela e o Neném Chorando e simultaneamente procurar certo número em uma sequência que aparecia na mesma tela em que liam o dilema moral. As respostas consequentialistas nessa condição demandaram um tempo de reação maior do que quando não havia a tarefa adicional. Mas nenhuma variação do tempo de resposta foi observada nos indivíduos que davam respostas deontológicas, portanto, essa é uma evidência de que as respostas consequentialistas exigem mais as áreas cognitivas do que as respostas deontológicas (Greene et al., 2008).

Portanto, evidências vindas tanto do tempo de reação quanto das imagens cerebrais indicam que reações emocionais estimulam as pessoas a reprovar ações pessoais prejudiciais (caso da passarela e do neném chorando), mas que elas podem ser superadas pelos processos controlados quando a relação custo-benefício for muito positiva.

Essa explicação também se adéqua a um problema levantado por (Singer, 1972; 1993; 2010). Considere os seguintes casos:

Caso da criança se afogando – você está passeando em seu carro novo quando vê uma criança se afogando em um riacho. Não há ninguém para ajudá-la, você não tem nada mais importante para fazer e sabe nadar o suficiente para salvá-la sem se colocar em risco. Porém, se for lá ajudá-la, isso vai estragar seu sapato e suas roupas e, quando colocá-la em seu carro, vai estragar também o estofamento especial do carro novo. Tudo isso significa um prejuízo de cerca de R\$3.000,00. Você tem a obrigação de salvar a criança?

Caso das crianças africanas – todos os anos, milhares de crianças africanas são mortas por doenças evitáveis causadas pela simples falta de saneamento e cuidados médicos básicos. Felizmente, há organizações não-governamentais que montaram uma estrutura eficiente para diminuir esse problema. Com R\$300,00 já é possível dar um pouco mais de segurança a uma dessas crianças. Infelizmente, eles dependem de doações voluntárias – que podem ser feitas de maneiras simples e seguras por depósitos bancários *on line*. Você ganha R\$4.000,00, mais do que o suficiente para se sustentar. Pode-se dizer que metade de seu salário é gasta com coisas supérfluas. Você tem a obrigação de enviar R\$300,00 às crianças?

As pessoas normalmente respondem “sim” ao primeiro caso e “não” no segundo – e também é isso que se observa no comportamento cotidiano delas. Partindo do pressuposto bastante consensual de que temos a obrigação de evitar um grande mal a alguém se pudermos fazer isso sem que tenhamos que arcar com grandes custos, por que as respostas a esses casos são diferentes? A hipótese de que as situações pessoais estimulam mais nossa moralidade porque eram aquelas vivenciadas por nossos ancestrais fornece uma boa explicação (Greene, 2003; Greene et al., 2004; Greene et al., 2001). De acordo com (Greene, 2008, p. 48), a decisão de preferir gastar seu dinheiro com supérfluos ao invés de dá-lo para quem mais precisa dele simplesmente porque o dinheiro é seu pode ser considerada uma avaliação caracteristicamente deontológica, que só é superada quando nos deparamos com uma situação emocionalmente carregada, não quando a motivação para ajudar vem de raciocínios mais abstratos.

Outras evidências a favor da teoria da moralidade de processo duplo são enumeradas por (Greene, 2008). Uma delas é o efeito da vítima identificável, segundo o qual as pessoas têm mais disposição a ajudar alguém se essa pessoa for identificada de alguma maneira, nem que seja por um número (Schelling, 1968; Small & Loewenstein, 2003). Isso confirma a propensão à deontologia e a dificuldade em seguir o consequencialismo em situações pessoais. Como disse Stálin, “a morte de uma pessoa é uma tragédia, a morte de milhões de pessoas é uma estatística”.

Outro tipo de evidência é a prevalência da abordagem retributivista à punição. Embora em abstrato as pessoas costumem defender a punição como forma de prevenir o crime além de retribuir o mal cometido, quando diante de casos concretos ou hipotéticos elas se apóiam muito mais fortemente no retributivismo (que é um tipo de deontologia). Isso fica evidente a partir de experimentos que demonstraram que as pessoas são indiferentes a fatores consequencialistas da punição, como os benefícios e prejuízos que a punição causaria às vítimas, a taxa de detecção e a publicidade da punição (Baron & Ritov, 1993; BARON *et al.*, 1993; Carlsmith et al., 2002; Weiner et al., 1997).

Uma categoria diferente de evidência do processo duplo vem do jogo do ultimato, que é um experimento que registra a interação

de duas pessoas em uma situação em que uma delas recebe uma soma de dinheiro e tem que decidir quanto dará a outra. A segunda pessoa deve decidir se aceita ou não a oferta. Se ela recusar, os dois ficam sem o dinheiro. Normalmente os ofertantes oferecem 50% ou um pouco menos do que isso e os receptores só aceitam 50% ou um pouco menos que isso. Estudos de imagens cerebrais mostraram que nesse jogo a ativação da ínsula de quem recebia a oferta – uma região cerebral associada à raiva e nojo – estava correlacionada positivamente com as recusas e foi mais fraca quando o sujeito sabia que as ofertas foram feitas por um computador (Sanfey et al., 2003; sobre a ativação do núcleo caudato, outra área emocional, em resposta à quebra de confiança, cf. De-Quervain et al., 2004). A atitude diante da punição parece tão comandada pelas emoções que as pessoas até punem na proporção da sua raiva – a correlação entre indignação e a punição pode chegar a 0,98 (sendo que a correlação perfeita é 1) (Kahneman et al., 1998). O efeito da vítima identificável também se aplica à punição, pois a punição para o não-cooperador identificado foi quase o dobro daquela aplicada a um não-cooperador não identificado (Small & Lowenstein, 2005). Isso quer dizer que a atitude a respeito da punição em situações concretas é majoritariamente deontológica e emocional.

Mais evidências a favor do Modelo do Processo Duplo são fornecidas pela condenação de ações inofensivas devido a respostas emotivas. Simplificando muito as coisas, pode-se dizer que segundo o consequencialismo uma ação só é errada se ela prejudicar alguém, condição essa que não é necessária para a deontologia, pois algo (p.ex., quebrar uma promessa) pode ser errado mesmo que ninguém seja prejudicado. (Haidt et al., 1993) realizou experimentos em que as pessoas (da Filadélfia, de Porto Alegre e de Recife) deveriam avaliar moralmente situações hipotéticas em que ninguém era prejudicado (p.ex., limpar o banheiro com uma bandeira de seu país, se masturbar com uma galinha antes de comê-la e sexo consensual e protegido entre irmãos). O que se descobriu foi que a pergunta “isso te incomoda?” previa melhor se a pessoa condenaria ou não a ação do que a resposta à pergunta “alguém foi prejudicado?”. Além disso, foi verificado que quanto maior a escolaridade, a ocidentalização e a idade maior a presença de juízos consequencialistas. Isso corrobora a hipótese de que os juízos

deontológicos são mais dirigidos pelas emoções enquanto os consequentialistas são mais controlados.

O papel da emoção nos juízos morais também é confirmado por experimentos utilizando sugestões hipnóticas (Wheatley & Haidt, 2005). Os sujeitos foram hipnotizados para sentir nojo quando lessem certas palavras. Em seguida eles receberam relatos de violações morais que continham e que não continham alguma das palavras. Como previsto, eles condenaram mais as ações quando sua descrição continha alguma das palavras. O mais surpreendente é que eles condenaram até mesmo situações em que não havia violações morais, mas cuja descrição continha alguma das palavras. Por fim, há ainda a confirmação do papel da emoção na moralidade vinda de experimentos em que o sentimento de nojo foi manipulado colocando os sujeitos entrevistados em lugares sujos ou fedorentos (Schnall et al., 2008). Como esperado, aqueles sujeitos mais sensíveis a seus estados corporais foram também mais sensíveis moralmente nessas condições. A severidade dos juízos morais nos casos analisados nesses últimos dois experimentos se assemelha a alguns tipos de juízos deontológicos que condenam certas ações independentemente de suas consequências.

Críticas ao Modelo do Processo Duplo. Porém, o Modelo do Processo Duplo tem seus concorrentes e críticas. Uma das questões centrais para o debate sobre a neurociência da moralidade é o papel da emoção. O modelo apresentado aqui postula que os juízos morais deontológicos são constituídos ou direcionados pela emoção (Greene, 2008). Não é isso o que acontece de acordo com um modelo alternativo, o da Gramática Moral Universal (Huebner et al. 2008; Hauser, 2006; Mikhail 2011, 2007), segundo o qual há um equivalente de uma gramática gerativa para a moralidade. Esse modelo alternativo aposta que a moralidade é semelhante à linguagem em alguns aspectos – uma sugestão feita por Rawls a partir dos trabalhos de Chomsky em linguística (Rawls, 1971, p. 46-47; Chomsky, 1957). Nesse caso, a emoção seria apenas um epifenômeno gerado por computações inconscientes que são as reais causadoras dos juízos morais. Mas não vamos nos deter aqui nesse

modelo alternativo – para uma comparação entre os dois modelos e suas implicações filosóficas, cf. (Birchal, 2009).

Um problema mais paroquial para Modelo do Processo Duplo é que tem havido algumas dificuldades de replicação dos resultados encontrados nos primeiros estudos de Greene e seus colaboradores (Greene et al., 2008; Moore et al., 2008). Nessa linha, uma crítica mais específica foi feita por um estudo muito rico (Kahane et al. 2011) que examinou detalhadamente a hipótese de que juízos deontológicos são mais emotivos, automáticos e rápidos, enquanto que os juízos consequencialistas são mais controlados, esforçados e demorados (Greene et al., 2001, 2004). A proposta de (Kahane et al., 2011) é de que a diferença na ativação das áreas cognitivas é melhor explicada pela distinção entre dilemas intuitivos e não intuitivos do que pela distinção entre juízos deontológicos e juízos utilitários. A intuitividade é entendida por eles como o quão imediata é a resposta (talvez motivada pelo tipo de resposta mais adequada à vida cotidiana). Dentre os dilemas estudados por eles, havia alguns em que a resposta intuitiva era a utilitarista, não a deontológica (p. ex., mentir para evitar sofrimento). Segundo eles, o que pareciam diferenças entre juízos consequencialistas e deontológicos, na verdade eram apenas diferenças em intuitividade. Seus experimentos consistiram na análise de imagens cerebrais de respostas a dilemas em que o conteúdo (deontológico ou consequencialista) foi dissociado da intuitividade, de maneira que houvesse dilemas em que a resposta intuitiva fosse a deontológica e outros em que ela fosse a consequencialista. Uma das conclusões a que o estudo chegou é que os juízos morais de não-filósofos são mais dependentes do contexto do que de princípios mais gerais como deontologia e consequencialismo.

Ainda não estão claras quais são as implicações desse estudo. É possível, porém, que ele dê apoio à proposta de que a emoção seja mais pervasiva do que o modelo de duplo processo propõe. Alguns autores defendem a ideia de que toda a moralidade seja mais direcionada pelas emoções do que pelos processos controlados (Haidt, 2001). Especialmente interessante são as pesquisas conduzidas pelo neurocientista brasileiro Jorge Moll e seus colaboradores (Moll et al., 2005, 2008; Moll & De Oliveira-Souza, 2007a). Segundo sua proposta, não é possível dissociar

nitidamente no juízo moral os processos emotivos dos processos cognitivos em sentido mais restrito. Enquanto que no Modelo do Processo Duplo o papel da cognição é inibir a emoção, no modelo de Moll os dois desempenham um papel integrado. Um estudo feito por (Koenigs et al., 2007; Koenigs & Tranel, 2007) deu ensejo a um interessante confronto entre as propostas de Greene e Moll. Essa pesquisa analisou as escolhas em dilemas morais feitas por seis pacientes com lesões bilaterais no córtex pré-frontal ventro-medial (VMPFC, na sigla em inglês) em comparação com pacientes com outras lesões e com pacientes-controles neurologicamente normais. Essa é uma área associada a previsão de resultados, aprendizagem por associação e avaliação flexível de comportamentos (Rolls, 1996; Eslinger et al., 1992; Moll, 2001, 2002). Como era previsto pelo Modelo do Processo Duplo, os pacientes lesionados fizeram escolhas mais consequencialistas (preferindo maximizar o bem estar em detrimento do respeito a direitos individuais) em dilemas com vagões, mas ao contrário do que era previsto pelo modelo, no jogo do ultimato eles optaram por punições a não-cooperadores mesmo que a um custo para si (Koenigs et al., 2007; Koenigs & Tranel, 2007). No jogo do ultimato a decisão considerada racional é não punir e aceitar qualquer oferta e a resposta emocional é recusar ofertas distantes de 50% e punir, mesmo sem ganhar nada com isso.

Como visto, no Modelo de Processo Duplo as emoções e a cognição desempenham papéis rivais, na medida em que as escolhas consequencialistas em dilemas difíceis partem de mecanismos de controle cognitivo associados ao córtex pré-frontal dorsolateral (DLPFC) e as escolhas deontológicas se baseiam em respostas emotivas associadas ao córtex pré-frontal medial (mPFC). Como alternativa a esse modelo, (Moll et al., 2005; Moll & De Oliveira-Souza, 2007a; Moll et al. 2008) propõem que emoções e cognição não desempenham papéis rivais, mas sim papéis integrados dos quais surgem sentimentos morais pró-sociais que dependem do funcionamento do VMPFC-FPC (e de estruturas do sistema límbico, como a amígdala). Uma razão a favor dessa alternativa é que ela seria mais econômica, propondo um só processo ao invés de dois. No caso dos pacientes em (Koenigs et al., 2007; Koenigs & Tranel, 2007), p.ex., o que haveria é uma redução de algumas emoções.

Além da parcimônia, ele apresenta mais três razões para preferir seu modelo: (1) para confirmar o Modelo de Processo Duplo seria preciso demonstrar que há uma dupla dissociação entre esses mecanismos: confirmar tanto que lesões no VMPFC aumentam as escolhas consequencialistas quanto que lesões no DLPFC ou FPC medial aumentam as escolhas deontológicas ou emotivas; (2) áreas associadas à resposta consequencialistas (DLPFC anterior, áreas de Brodmann, BA, 10/46) estavam lesionadas nos pacientes citados e mesmo assim esse tipo de resposta foi possível; e (3) o Modelo do Duplo Processo não teria como explicar o aumento de respostas emocionais por esses pacientes no jogo do ultimato (Moll & De Oliveira-Souza, 2007a).

Em favor da hipótese de que emoção e cognição agem em conjunto, não em conflito, estudos mostraram que o VMPFC e o FPC são ativados não apenas em situações em que há conflito cognitivo e processos executivos típicos, mas também quando os pacientes simplesmente observam passivamente fotografias e vídeos com conteúdos que despertam emoções morais (Moll et al., 2002; Moll et al. 2007).

No modelo de Moll há dois tipos principais de emoções morais: as autocentradas e as direcionadas a outros (Moll et al., 2008). Nesse modelo alternativo, o DLPFC e o córtex orbitofrontal seriam mais importantes para emoções auto-centradas e de aversão a outros (p.ex. indignação, raiva, frustração e nojo moral) (Moll et al. 2008; Moll et al., 2002; Moll et al., 2005; Moll et al., 2006). Isso explicaria porque os pacientes de (Koenigs et al., 2007; Koenigs & Tranel, 2007) foram mais consequencialistas no dilema da passarela mas não no jogo do ultimato: no primeiro caso, a resposta deontológica depende de sentimentos pró-sociais (como a empatia/compaixão, o apego interpessoal e a culpa que estão ausentes por causa da lesão), mas no segundo caso a resposta deontológica não depende do VMPFC porque ela se baseia em emoções auto-centradas e de aversão a outros (Moll & De Oliveira-Souza, 2007a; Moll et al. 2008).

Em resposta, Greene disse que quanto ao fato de que seria de se esperar uma diminuição na resposta consequencialista já que áreas cognitivas também foram lesionadas (DLPFC anterior) (Greene, 2007). Se a função delas era inibir respostas emocionais,

na medida em que as respostas emocionais perderam a força por causa da lesão no VMPFC, não haveria necessidade de inibição. De modo que o raciocínio consequencialista ainda foi possível porque sua realização depende de partes mais posteriores do DLPFC (como BA 46/44). Em relação à relação conflituosa ou integrada de emoção e cognição, Greene respondeu dizendo que ainda que os pacientes com lesão no VMPFC não experimentem conflito, as pessoas normais o experimentam e que apenas o Modelo de Processo Duplo explicaria isso. Quanto à proposta de Moll de que há um contraste entre sentimentos pró-sociais e emoções auto-centradas, Greene diz que, embora explique julgamentos consequencialistas quando o sujeito tem algo a ganhar, ela não explica porque pacientes com demência frontotemporal (Mendez, 2005), pessoas normais experimentando emoções positivas (Valdesolo & Desteno, 2006) e os pacientes com lesão no VMPFC fizeram escolhas consequencialistas quando não havia motivações egoístas como no caso da passarela. E desafia Moll, perguntando como uma teoria que baseia a moralidade em sentimentos pró-sociais pode explicar que em certas situações os pacientes com déficits emocionais podem fazer as escolhas mais pró-sociais.

Em resposta aos comentários de Greene, (Moll & De Oliveira-Souza, 2007b) argumentam que não há evidências de que as regiões mais posteriores do DLPFC (BA 44/46) que Greene sugeriu que sejam a base neural dos juízos consequencialistas são ativadas especificamente em juízos morais em situação de alto conflito, pois aparecem também em situações impessoais de baixo conflito e até em juízos não morais (Greene et al., 2001). Isso sugere que tais áreas estejam envolvidas em processos mais gerais como memória de trabalho, linguagem e funções executivas em geral. Infelizmente, Moll não respondeu ao desafio mais geral proposto por Greene, tendo reafirmado apenas que segundo seu modelo, algumas emoções morais têm correlatos cerebrais diferentes e podem ser seletivamente atingidas e que pode haver um hiato entre comportamentos observáveis e motivações internas (Moll & De Oliveira-Souza, 2007b) – porém, Moll e seus colaboradores (MOLL et al., 2008) propuseram uma sofisticada taxonomia cerebral das emoções morais que certamente ajuda a lidar com o desafio de Greene, mas que é impossível revisar aqui.

Essas críticas ao Modelo do Processo Duplo e a alternativa de que as emoções estejam por detrás de todos os juízos morais sugerem a desconfiança de que talvez não apenas os kantianos sejam emotivos, mas sim todos nós. Melhor dizendo, pode ser que tanto juízos deontológicos quanto juízos consequencialistas sejam baseados em emoções (Haidt, 2001; Moll et al., 2008). A isso Greene ainda não deu uma resposta satisfatória. Seu comentário mais interessante foi de que o consequencialismo é por definição uma contabilidade de informações e aberto a revisão, adotando explicitamente aproximações e simplificações quando aplicado na vida cotidiana. Isso gera um tipo de resposta mais imprecisa e instável, o que é mais próximo da cognição real do que as regras deontológicas absolutas (Greene, 2008, p. 64).

A Neurobiologia da Moralidade e a Ética Prática. Desacreditar a deontologia já seria um feito razoável, mas não provocaria muito rebuliço para além da torre de marfim. A meu ver, a relevância dessa discussão está mais na ética prática do que na ética normativa. Se for confirmado que juízos deontológicos são em sua maioria apenas racionalizações de respostas emocionais lapidadas no pleistoceno, isso pode ajudar em alguns dos principais debates morais contemporâneos. Eis alguns dos desdobramentos possíveis:

- *aborto e células-tronco embrionárias*: as justificativas contrárias à legalização do aborto antes da 12^a ou 20^a semana e do uso de embriões para pesquisa e fertilização *in vitro* podem ser interpretadas como meras racionalizações da intuição moral de que devemos proteger crianças indefesas – que é forte o suficiente para encobrir as diferenças biológicas que há entre crianças e embriões/fetos. A importância evolutiva do instinto materno e seus congêneres é inegável, mas temos bons motivos para pensar que eles não devam ser tão abrangentes. Outro forte candidato a erro cognitivo baseado em reação emocional é a atribuição de intencionalidade ao feto, que parece ser um pressuposto da empatia sentida em relação a ele.
- *eutanásia*: para quem tem uma visão científica do mundo, é difícil não considerar os argumentos baseados na sacralidade

da vida humana uma mera racionalização do instinto de sobrevivência. Embora existam outros argumentos, nenhum deles parece forte o suficiente para manter vivo alguém que teve morte cerebral, investir enormes recursos emocionais e médicos em recém-nascidos com problemas de saúde incompatíveis com a vida ou ainda se recusar a matar quem está sofrendo dores insuportáveis e implacáveis, cuja doença é terminal e que tem um desejo consciente, autônomo e duradouro de morrer, mas que é incapaz de se matar sozinho.

- *direitos dos homossexuais*: também o discurso contrário à igualdade de direitos para homossexuais e casais homossexuais parece baseado simplesmente em intuições ancestrais baseadas em instintos reprodutivos e na suposta normatividade do que é supostamente natural. Inclusive, é comum ouvir as pessoas dizerem que acham *nojento* ver dois homens se beijando. Embora relutem em admitir que é esse nojo que justifica sua avaliação moral, a julgar pela fragilidade das razões que oferecem, não parece ser muito mais do que isso que está acontecendo (Ynbar et al., 2009).
- *direitos dos animais*: o especismo é um exemplo notório de racionalização de um viés irracional. Não há na literatura especializada uma justificativa convincente de porque devemos respeitar os fetos e os seres humanos com deficiências mentais profundas, mas não os chimpanzés e os golfinhos. É preciso reconhecer também que, por outro lado, alguns pesquisadores precisam fazer alguns contorcionismos para evitar que suas justificativas dos direitos animais e sua defesa do direito de abortar não justifiquem também o infanticídio, o que é contra-intuitivo demais para alguns, pois é ofensivo demais para suas emoções. Há pesquisadores, como (Singer, 1993; McMahan, 2002), porém, que vestem a carapuça e admitem que o infanticídio poderia ser justificado.
- *vegetarianismo*: uma situação muito incômoda em que às vezes me encontro é quando pessoas mais inteligentes que eu descobrem que sou vegetariano. Costumo mentir e dizer simplesmente que é porque acho mais saudável ou porque

não gosto de carne. Porém, quando o interlocutor insiste e a situação permite, é possível ser pedante o suficiente e apresentar as justificativas baseadas na sensibilidade dos animais, do impacto ambiental e no fato de que a carne não é imprescindível para nossa dieta (desde que haja ingestão de vitamina B12 por outras fontes). Fico completamente embaraçado ao ver a outra pessoa confessando irracionalidades, fazendo grandes volteios, estabelecendo distinções insustentáveis, fingindo incredulidade, apelando para casos isolados, tudo isso para justificar um desejo ancestral e um costume cultural de comer certo tipo de alimento.

- *ajuda aos pobres*: nós, brasileiros, conhecemos bem melhor a desigualdade social do que os ingleses e estadunidenses da bibliografia em que me apóio. É muito provável que em alguma esquina perto de onde você está lendo esse artigo haja alguém que vive nas ruas, involuntariamente, em condições precárias. Também é muito provável que haja um bairro aí perto onde pessoas esforçadas e talentosas vivem em condições sanitárias e habitacionais inadequadas por simples falta de oportunidades na vida. Enquanto isso, eu e você, gastamos nosso dinheiro em coisas supérfluas, como viagens para congressos, hotéis com elevador, carros de quatro portas etc. Embora haja certo âmbito em que colocar os próprios interesses em primeiro lugar seja justificável, em algum ponto esse egoísmo deixa de ser justificado e passa a ser inaceitável que não sejamos altruístas. Não parece haver boas justificativas para nosso egoísmo além de bravatas como “todo mundo faz assim”, “só uma gota não apaga um incêndio”, “devemos ensinar a pescar, ao invés de dar o peixe” etc. que parecem apenas racionalizações de um instinto de sobrevivência (e competição) – o qual, depois de cumprir seu papel, passa a ser prejudicial e nos tornar obesos, sedentários, moralmente autistas e excessivamente ambiciosos.
- *fornecimento público de medicamentos caros*: há um debate acalorado nas literaturas médica e jurídica brasileiras em torno da questão de se o governo deve arcar com os custos

de medicamentos caros para pacientes individuais sendo que o dinheiro poderia ser usado de maneira medicamente mais eficiente em programas de saúde pública, uma questão que tem ficado a mercê de decisões individuais dos juízes. Pode ser que a justificativa para conceder esses remédios seja influenciada pelo efeito da vítima identificável (Small & Loewenstein, 2003, 2005), de maneira que a empatia dos juízes seja despertada quando ele toma conhecimento do estado de saúde de uma pessoa específica (Struchiner, inédito).

Obviamente, essas extensões práticas das teorias e experimentos apresentados aqui são ainda pouco fundamentadas. Da forma em que foram apresentadas acima, se parecem mais com desqualificações do interlocutor do que com análises respeitáveis. Não passam de questões para pesquisas futuras. Porém, elas têm a função de indicar o impacto que essas teorias podem ter no mundo real. Embora os detalhes ainda não estejam claros, há uma massa de evidências de que processos inconscientes e enviesados influenciam nossos julgamentos morais. A compreensão desses processos fornecerá instrumentos para analisar as discussões públicas sobre temas morais sob outras perspectivas e com maior nível de detalhamento. Por si só, ela não vai indicar respostas, mas vai melhorar os argumentos. E, apesar de termos descoberto que somos tão emotivos, o vencedor das discussões ainda deve ser o melhor argumento, pois normalmente é possível dizer quem tem o melhor argumento, mas não qual emoção vale mais.

Referências

- ADOLPHS, R., BARON-COHEN, S., & TRANEL, D. *Impaired recognition of social emotion following amygdala damage*. Journal of Cognitive Neuroscience, v. 14, p. 1264–1274, 2002.
- ALLISON, T.; PUCE, A. & MCCARTHY, G. *Social perception from visual cues: Role of the STS region*. Trends in Cognitive Sciences, vol. 4, p. 267-278, 2000.

- ALLMAN, J.; HAKEEM, A. & WATSON, K. *Two phylogenetic specializations in the human brain*. *Neuroscientist*, vol. 8, p. 335–346, 2002.
- BARON, J. & RITOV, I. *Intuitions about penalties and compensation in the context of tort law*. *Journal of Risk and Uncertainty*, vol. 7, p. 17–33, 1993.
- BARON, J.; GOWDA, R. & KUNREUTHER, H. *Attitudes toward managing hazardous waste: What should be cleaned up and who should pay for it?* *Risk Analysis*, vol. 13, n. 2, p. 183-192, 1993.
- BIRCHAL, Telma. *Joshua Greene e Marc Hauser nas fronteiras da filosofia: a moral das morais evolucionistas*. *Ethic@*, v. 8, p. 89-100, 2009.
- BOTVINICK, M. M.; BRAVER, T. S.; BARCH, D. M.; CARTER, C. S., & COHEN, J. D. *Conflict monitoring and cognitive control*. *Psychological Review*, vol. 108, p. 624-652, 2001.
- CARLSMITH, K. M.; DARLEY, J. M. & ROBINSON, P. H. *Why do we punish? Deterrence and just deserts as motives for punishment*. *Journal of Personality and Social Psychology*, vol. 83, p. 284-299, 2002.
- CHOMSKY, N. *Syntactic structures*. The Hague: Mouton, 1957.
- DE QUERVAIN, D. J.F.; FISCHBACHER, U.; TREYER, V.; SCHELLHAMMER, M.; SCHNYDER, U.; BUCK, A. & FEHR, E. *The neural basis of altruistic punishment*. *Science*, vol. 305, p. 1254–1258, 2004.
- ESLINGER, P. J. et al. *Developmental consequences of childhood frontal lobe damage*. *Archives of Neurology*, vol. 49, p. 764-769, 1992.
- FISCHER, J. M. & RAVIZZA, M. (Orgs.). *Ethics: Problems and principles*. Fort Worth: Harcourt Brace Jovanovich College Publishers, 1992.
- GOEL, V. & DOLAN, R. J. *Differential involvement of left prefrontal cortex in inductive and deductive reasoning*. *Cognition*, vol. 93, p. B109–B121, 2004.
- GREENE, J. D. *The secret joke of Kant's soul In: SINNOTT-ARMSTRONG, Walter (Org.). Moral Psychology (vol. 3) - the neuroscience of morality: emotion, disease, and development*. MIT Press, Cambridge, 2008.

- GREENE, J. D. *Why are VMPFC patients more utilitarian? A dual-process theory of moral judgment explains*. Trends in Cognitive Sciences, vol.11, n. 8, p. 322-323, 2007.
- GREENE, J. D.; MORELLI, S.A.; LOWENBERG, K.; NYSTROM, L.E. & COHEN, J.D. *Cognitive load selectively interferes with utilitarian moral judgment*. Cognition, vol. 107, n. 3, p. 1144–54, 2008.
- GREENE, J. D.; NYSTROM, L. E.; ENGELL, A. D.; DARLEY, J. M. & COHEN, J. D. *The neural bases of cognitive conflict and control in moral judgment*. Neuron, vol. 44, p. 389–400, 2004.
- GREENE, J. D.; SOMMERVILLE, R. B.; NYSTROM, L. E.; DARLEY, J. M. & COHEN, J. D. *An fMRI investigation of emotional engagement in moral judgment*. Science, vol. 293, n. 5537, p. 2105-2108, 2001.
- HAIDT, J.; KOLLER, S. & DIAS, M. *Affect, culture, and morality, or is it wrong to eat your dog?* Journal of Personality and Social Psychology, vol. 65, p. 613 – 628, 1993.
- HAUSER, M. *Moral minds: How nature designed our universal sense of right and wrong*. New York: HarperCollins, 2006.
- HUEBNER, B.; DWYER, S. & HAUSER, M. *The role of emotion in moral psychology*. Trends in Cognitive Sciences, vol. 13, p. 1-6, 2009.
- Intuitions: *Toward an evolutionary ethics*. Journal of Personality and Social Psychology, vol. 64, n. 3, p. 467–478, 1993.
- INBAR, Y.; PIZARRO, D. A.; KNOBE, J. & BLOOM, P. *Disgust sensitivity predicts intuitive disapproval of gays*. Emotion, vol. 9, p. 435-439, 2009.
- KAHANE, G.; WIECH, K.; SHACKEL, N.; FARIAS, M.; SAVULESCU, J. & TRACEY, I. *The Neural Basis of Intuitive and Counterintuitive Moral Judgement*. Social, Cognitive and Affective Neuroscience: online advanced access, 2011. Disponível em: <scan.oxfordjournals.org/content/early/2011/03/18/scan.nsr005.full>. Acesso em: 20 de dez. 2011.
- KAHNEMAN, D.; SCHKADE, D. & SUNSTEIN, C. R. *Shared outrage and erratic rewards: The psychology of punitive damages*. Journal of Risk and Uncertainty, vol. 16, p. 49-86, 1998.
- KANT, Immanuel; QUINTELA, Paulo. *Fundamentação da metafísica dos costumes*. Lisboa: Edições 70, 1785/1986.

KOECHLIN, E.; BASSO, G.; PIETRINI, P.; PANZER, S. & GRAFMAN, J. *The role of the anterior prefrontal cortex in human cognition*. Nature, vol. 399, p. 148–151, 1999.

KOECHLIN, E.; ODY, C. & KOUNEIHAR, F. *The architecture of cognitive control in the human prefrontal cortex*. Science, vol. 302, p. 1181–1185, 2003.

KOENIGS, M. & TRANEL, D. *Irrational economic decision-making after ventromedial prefrontal damage: evidence from the Ultimatum Game*. Journal of Neuroscience, vol. 27, p. 951-956, 2007.

KOENIGS, M.; YOUNG, L.; ADOLPHS, R.; TRANEL, D.; CUSHMAN, F.; HAUSER, M. et al. *Damage to the prefrontal cortex increases utilitarian moral judgements*. Nature, vol. 446, p. 908-911, 2007.

KOENIGS, M.; YOUNG, L.; CUSHMAN, F.; ADOLPHS, R.; TRANEL, D.; DAMASIO, A. & HAUSER, M. *Damage to the prefrontal cortex increases utilitarian moral judgements*. Nature, vol. 446, p. 908–911, 2007.

KOSFELD, Michael; HEINRICHS, Markus; ZAK, Paul J.; FISCHBACHER, Urs & FEHR, Ernst. *Oxytocin increases trust in humans*. Nature, vol. 435, p. 673-676, 2005.

MADDOCK, R. J. *The retrosplenial cortex and emotion: New insights from functional neuroimaging of the human brain*. Trends in Neuroscience, v. 22, p. 310–316, 1999.

MCCLURE, S. M., LAIBSON, D. I., LOEWENSTEIN, G., & COHEN, J. D. *Separate neural systems value immediate and delayed monetary rewards*. Science, v. 306, p. 503–507, 2004.

MCMAHAN, Jeff. *The ethics of killing: problems at the margins of life*. Nova York/Oxford: Oxford University Press, 2002.

MENDEZ, M. F. et al. *An investigation of moral judgment in frontotemporal dementia*. Cognitive and Behavioural Neurology, vol. 18, p. 193-197, 2005.

MIKHAIL, John. *Elements of moral cognition: Rawls' Linguistic Analogy and the Cognitive Science of Moral and Legal Judgment*. Nova York: Cambridge University Press, 2011.

MIKHAIL, John. *Universal moral grammar: theory, evidence, and the future*. Trends in Cognitive Sciences, vol. 11, n. 4, p. 143-152, 2007.

MILLER, E. K. & COHEN, J. D. *An integrative theory of prefrontal cortex function*. Annual Review of Neuroscience, vol. 24, p. 167–202, 2001.

MOLL, J. et al. *The cognitive neuroscience of moral emotions*. In: SINNOTT-ARMSTRONG, Walter (Org.). *Moral Psychology (vol. 3)* - the neuroscience of morality: emotion, disease, and development. MIT Press, Cambridge, 2008.

MOLL, J.; ZAHN, R.; OLIVEIRA-SOUZA, R.; KRUEGER, F. & GRAFMAN, J.. *The neural basis of human moral cognition*. Nature Reviews Neuroscience, vol. 6, p. 799-809, 2005.

MOLL, Jorge & DE OLIVEIRA-SOUZA, R. *Moral judgments, emotions and the utilitarian brain*. Trends in Cognitive Science, Research Focus, vol. 589, s. p., 2007a.

MOLL, Jorge & DE OLIVEIRA-SOUZA, Ricardo. *Response to Greene: Moral sentiments and reason: friends or foes?* Trends in Cognitive Sciences, vol.11, n. 8, p. 323-325, 2007b.

MOLL, Jorge et al. *Frontopolar and anterior temporal cortex activation in a moral judgment task: preliminary functional MRI results in normal subjects*. Arquivos de Neuropsiquiatria, vol. 59, p. 657-664, 2001.

MOLL, Jorge et al. *The neural correlates of moral sensitivity: a functional magnetic resonance imaging investigation of basic and moral emotions*. Journal of Neuroscience. vol. 22, p. 2730-2736, 2002.,

MOLL, Jorge et al. *Opinion: the neural basis of human moral cognition*. Nature Review Neuroscience, vol. 6, p. 799-809, 2005.

MOLL, Jorge et al. *Human fronto-mesolimbic networks guide decisions about charitable donation*. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, vol. 103, p. 15623–15628, 2006.

MOLL, Jorge et al. *The self as a moral agent: linking the neural bases of social agency and moral sensitivity*. Social Neuroscience, vol. 2, n. 3-4, p. 336-352, 2007.

MOORE, A.B.; CLARK, B.A. & KANE, M. J. *Who shalt not kill? Individual differences in working memory capacity, executive control, and moral judgment*. Psychological Sciences, vol. 19, p. 549–57, 2008.

- PETRINOVICH, L. & O'NEILL, P. *Influence of wording and framing effects on moral intuitions*. *Ethology and Sociobiology*, vol. 17, p. 145–171, 1996.
- PETRINOVICH, L.; O'NEILL, P. & JORGENSEN, M. *An empirical study of moral intuitions: Toward an evolutionary ethics*. *Journal of Personality and Social Psychology*, vol. 64, n. 3, 1993, p. 467-478.
- PRECHT, Richard David. *Quem sou eu? E, se sou, quantos sou? Uma aventura na filosofia*. Trad. C. Abeling. São Paulo : Ediouro, 2009.
- PHAN, K. L.; WAGER, T.; TAYLOR, S. F. & LIBERZON, I. *Functional neuroanatomy of emotion: A meta-analysis of emotion activation studies in PET and fMRI*. *Neuro-Image*, v. 16, p. 331–348, 2002.
- RAMNANI, N. & OWEN, A. M. *Anterior prefrontal cortex: Insights into function from anatomy and neuroimaging*. *Nature Reviews Neuroscience*, v. 5, p. 184–194, 2004.
- RAWLS, J. *A theory of justice*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1971.
- ROLLS, E. T. *The orbitofrontal cortex*. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, vol. 351, p. 1433-1443, 1996.
- ROSE, Steven. *O cérebro no século XXI*. Trad. H. Londres. Rio de Janeiro: Editora Globo, 2005.
- SANFEY, A. G.; RILLING, J. K.; ARONSON, J. A.; NYSTROM, L. E. & COHEN, J. D. *The neural basis of economic decision - making in the ultimatum game*. *Science*, vol. 300, p. 1755-1758, 2003.
- SAXE, R.; CAREY, S. & KANWISHER, N. *Understanding other minds: Linking developmental psychology and functional neuroimaging*. *Annual Review of Psychology*, vol. 55, p. 87-124, 2004.
- SCHELLING, T. C. *The life you save may be your own In: CHASE, S. B. (Org.), Problems in public expenditure analysis*. Washington, DC: Brookings Institution, p. 127–176, 1968.
- SCHNALL, S.; HAIDT, J.; CLORE, G. & JORDAN, A. *Disgust as embodied moral judgment*. *Personality and Social Psychology Bulletin*, vol. 34, p. 1096-1109, 2008.
- SINGER, P. *Famine, affluence and morality*. *Philosophy & Public Affairs*, vol. 1, p. 229–243, 1972.
- SINGER, Peter. *Practical ethics* – 2^a ed. Nova York: Cambridge University Press, 1993.

SINGER, Peter. *The life you can save: how to do your part to end world poverty*. New York: Random House, 2010.

SMALL, D. A. & LOEWENSTEIN, G. *Helping a victim or helping the victim*. *Journal of Risk and Uncertainty*, vol. 26, p. 5–16, 2003.

SMALL, D. A. & LOEWENSTEIN, G. *The devil you know: The effects of identifiability on punitiveness*. *Journal of Behavioral Decision Making*, vol. 18, p. 311–318, 2005.

STRUCHINER, Noel. *No Empathy Towards Empathy: Making the Case for Autistic Decision-Making*. Inédito.

VALDESOLO, P. & DESTENO, D. *Manipulations of emotional context shape moral judgment*. *Psychological Science*, vol. 17, p. 476–477, 2006

WEINER, B.; GRAHAM, S. & REYNA, C. *An attributional examination of retributive versus utilitarian philosophies of punishment*. *Social Justice Research*, vol. 10, p. 431-452, 1997.

WHEATLEY, T. & HAIDT, J. *Hypnotic disgust makes moral judgments more severe*. *Psychological Science*, vol. 16, p. 780-784, 2005.

YOUNG, L.; CAMPRODON, HAUSER, M; PASCUAL-LEONE, A. & SAXE, R. *Disruption of the right temporoparietal junction with transcranial magnetic stimulation reduces the role of beliefs in moral judgments*. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, vol. 107, p. 6753–6758, 2010.

