



Revista Bioética

ISSN: 1983-8042

ISSN: 1983-8034

Conselho Federal de Medicina

Simões, Estela Mari Santos; Nogaro, Arnaldo
Ética, neuroética e práticas de ensino
Revista Bioética, vol. 27, núm. 2, 2019, Abril-Junho, pp. 268-275
Conselho Federal de Medicina

DOI: <https://doi.org/10.1590/1983-80422019272309>

Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=361570647010>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais informações do artigo
- Site da revista em redalyc.org

 redalyc.org

Sistema de Informação Científica Redalyc
Rede de Revistas Científicas da América Latina e do Caribe, Espanha e Portugal
Sem fins lucrativos acadêmica projeto, desenvolvido no âmbito da iniciativa
acesso aberto

**ATUALIZAÇÃO**

Ética, neuroética e práticas de ensino

Estela Mari Santos Simões¹, Arnaldo Nogaro¹

1. Programa de Pós-Graduação em Educação, Departamento de Ciências, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI), Frederico Westphalen/RS, Brasil.

Resumo

Este artigo visa elucidar as contribuições da neuroética e das neurociências para a área da educação. Trata-se de estudo de cunho bibliográfico realizado a partir de levantamento e análise da literatura. Observou-se que pesquisas em neurociências vêm suscitando uma série de cuidados e interrogações que clamam por debate ético e olhar crítico para que sejam evitadas condutas inadequadas, distorcidas e com entraves ao ser humano. Com este estudo, reconhece-se que a neuroética nasce neste cenário para balizar o debate com o objetivo de ajustar os conhecimentos advindos da neurociência, para que possam contribuir com os processos pedagógicos e melhorar o desempenho dos estudantes. Este artigo visa direcionar discussões, fomentando os debates já existentes. Portanto, considera-se crucial o zelo ético em pesquisas que envolvem o cérebro, evitando qualquer prejuízo à integridade física e moral do ser humano.

Palavras-chave: Neurociências. Ética. Educação.

Resumen**Ética, neuroética y prácticas de enseñanza**

El presente artículo tiene como objetivo elucidar las contribuciones de la neuroética y de las neurociencias al ámbito de la educación. El estudio es de cunho bibliográfico y fue realizado a partir de compilación y análisis de la literatura. Concomitantemente, se observó que las investigaciones en neurociencias vienen suscitando una serie de cuidados e interrogantes que reclaman el debate ético y demandan una mirada crítica para que no haya conductas inadecuadas, distorsionadas y con inconvenientes para el ser humano. Por medio de este estudio, reconocemos que la neuroética nace dentro de este escenario para situar el debate en orden a ajustar los conocimientos provenientes de la neurociencia para que puedan efectivamente contribuir a los procesos pedagógicos y mejorar el desempeño de los estudiantes en sus aprendizajes. Este artículo procura orientar las discusiones, fomentando los debates ya existentes sobre el tema abordado. Por lo tanto, considera crucial la vigilancia ética en investigaciones que involucran el cerebro, evitando cualquier perjuicio a la integridad física y moral del ser humano.

Palabras clave: Neurociencias. Ética. Educación.

Abstract**Ethics, neuroethics and teaching practices**

This article aims to elucidate the contributions of neuroethics and neurosciences to the field of education. The bibliographic study was carried out based on research and analyzes of literature. Concurrently, we observed that Neuroscience research has been raising a series of precautions and questions that call for ethical debate and demand a critical look in order to avoid inadequate and distorted conducts as well conducts that could create obstacles to human beings. Through this study, we recognize that neuroethics is born within this scenario in order to steer the debate in the direction of adjusting the knowledge acquired from Neuroscience so that it can effectively contribute with the pedagogical processes and improve students performance during their learning. This article aims to direct discussions, fomenting the already existing debates on the subject addressed. Therefore, it considers that ethical zeal is crucial in research involving the brain, avoiding any damage to the physical and moral integrity of the human being.

Keywords: Neurosciences. Ethics. Education.

Declararam não haver conflito de interesse.

Iniciando o diálogo

Este artigo aprofunda estudo anterior, realizado em 2015¹, que buscou avaliar a influência da neurociência cognitiva nas práticas escolares. Essa pesquisa¹ considerava os desafios atuais do processo ensino-aprendizagem e a necessidade de investir em novas estratégias para formar professores, especialmente os que atuam na educação infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental.

Nas últimas décadas tem-se observado grande desenvolvimento científico-tecnológico, sobretudo em relação ao conhecimento do cérebro humano graças às ciências cognitivas, à neurociência e às neurotecnologias. Como todo avanço, este também gerou polêmicas e questões éticas em estudos relacionados à mente. Com o intuito de debater a neuroética, neste artigo não será feita a distinção entre mente e cérebro, ainda que se reconheça que, do ponto de vista metodológico, o cérebro é o órgão físico, anatômico, material, e a mente sua dimensão funcional, interior. Considera-se que para entendê-los é necessário concebê-los como indivisíveis, corroborando a posição de Damásio², que afirma não fazer sentido separá-los, pois existem como unidade.

Ao encontro desta ideia, Cruz e Nahra³ afirmam que os estudos em neurociência e neuroética surgem como novos campos de investigação e, como tal, são submetidos a críticas e, consequentemente, a preceitos morais e de conduta ética. Por envolver pesquisas que tratam de seres humanos, atribui-se a essas áreas de estudo alto grau de complexidade, observando-se atuação moral e ética relacionada aos dilemas morais a que são submetidos pesquisadores, operadores técnicos e pacientes. Quanto a isso, importa observar, como expõe Damásio², que a “consciência moral” é função complexa que realmente requer consciência, mas que vai muito além dela e pertence à esfera da responsabilidade moral.

Considerando o relativo ineditismo deste artigo, especialmente quanto ao conteúdo, julga-se necessário problematizar a temática da neuroética por ser oportuno divulgar e socializar conceitos e saberes ainda pouco aventados no Brasil. Interrogações éticas advindas do contexto social e da pesquisa científica na área da neurociência recomendam maior familiaridade com este campo de investigação, pois práticas diárias geram conteúdos de diferente natureza que precisam ser apreendidos, levando à condição na qual não é mais possível se omitir ou fugir do debate.

Como educadores e educandos, é preciso privilegiar essa discussão, que cresce progressivamente e demanda vasta interdisciplinaridade, sendo necessário construir espaço comum de diálogo entre poder público e as esferas familiar e educacional para integrar diversos contextos e experiências. É fundamental conhecer, esclarecer, investigar e trabalhar conceitos universais que permitam alcançar a dimensão interdisciplinar e efetivar a interface entre o cenário da “neuro” e o da educação.

Este artigo, de cunho bibliográfico e qualitativo, foi desenvolvido em 2018 tendo por base a leitura e análise de referenciais teóricos sobre o tema. A discussão iniciada cumpre preceitos éticos atinentes a estudos desta natureza, fundamentando-se nos princípios de beneficência e não maleficência.

Neuroética, novo conceito

A efervescência do conhecimento resultante de estudos relativamente recentes propiciou o surgimento de nova disciplina ou campo denominado “neuroética”, que discute consequências e inferências da neurociência e pesquisas associadas no campo ético, legal, educacional e social. Segundo Kandel, Schwartz e Jessell, a neurociência dos dias atuais é a cognitiva, *misto de neurofisiologia, anatomia, biologia desenvolvimentista, biologia celular e molecular e psicologia cognitiva*⁴.

Este texto pretende mostrar que a gama de conhecimentos neurocientíficos é ampla e acessível, podendo ser usada por docentes. Discutirá também a relação entre o trabalho do professor e os saberes neurocientíficos, abordando a importância do ambiente de aprendizagem e fornecendo informações pontuais concernentes aos saberes a serem utilizados em áreas distintas da educação.

Se a neurociência é relativamente incipiente no Brasil, em países da Europa, Ásia e América do Norte tem história bem mais consolidada. Na mesma proporção, a neuroética é disciplina muito recente se comparada a outras ciências, pois nasceu no final do século XX a partir do diálogo entre neurociência e bioética.

Os estudos desta área remontam à década de 1990. Em 1995, o comitê de bioética da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco) desenvolveu estudos para tratar da ética nas neurociências. Porém, o termo “neuroética” estava presente na literatura científica desde 1989, sendo mais difundido em 2002 com a conferência “*Neuroethics: mapping the field*”⁵. Segundo

Figueroa, nesse evento a neuroética foi definida como *el estudio de las cuestiones éticas, legales y sociales que surgen cuando los descubrimientos científicos acerca del cerebro se llevan a la práctica médica, las interpretaciones legales y las políticas sanitarias y sociales*⁶.

Estudiosos, médicos, cientistas e outras categorias profissionais que compartilham do interesse pela neurociência criaram em 2006 a *Neuroethics Society* para estudar políticas relacionadas aos avanços dessa área, bem como sua repercussão social, ética e legal. Em 2007, a revista *Science* publicou editorial sugerindo que os estudos da neuroética deveriam receber substancial financiamento e apoio, equiparando-se às instituições de pesquisa em neurociência. Segundo esse editorial esta seria a única forma de controlar ética e moralmente as descobertas e avanços desse ramo da ciência⁷.

Assim se chega à história recente, na qual se vislumbra a premente necessidade de aprofundar o debate sobre o assunto. Para Marino Júnior⁸, a neuroética é nova especialidade que analisa as implicações éticas de estudos e intervenções sobre o cérebro, com base em imagens do encéfalo em pleno funcionamento. Neste sentido, atitudes e decisões tomadas em pesquisas envolvendo neuroimagens precisam ser discutidas para evitar desrespeito à dignidade humana.

*As decisões ligadas ao comportamento moral, em sua definição restrita ou ampla, envolvem a deliberação consciente e são tomadas no decorrer de longos períodos. Além disso, elas são processadas em um espaço mental off-line que prevalece sobre a percepção externa. O sujeito no centro das deliberações conscientes, o self encarregado de sondar o futuro, com frequência é distraído da percepção do exterior e deixa de atentar para as imprevisibilidades. E há uma razão muito boa para essa distração, dada pela fisiologia do cérebro: nele, o espaço de processamento de imagens, como vimos, é o somatório dos córtices sensoriais iniciais; esse mesmo espaço precisa ser partilhado com os processos de reflexão consciente e com a percepção direta, e dificilmente dá conta do recado sem favorecer uma dessas incumbências em detrimento da outra*⁹.

Segundo o entendimento de Cortina¹⁰, a neuroética preocupa-se em estudar questões éticas, legais e sociais que surgem na raiz das descobertas da neurociência. A autora afirma que *estos descubrimientos se producen en los campos de la genética, la imagen cerebral y el diagnóstico y la predicción de enfermedades. La neuroética ha de examinar cómo*

*han de tratar estos descubrimientos los médicos, jueces, abogados, aseguradoras y los encargados de diseñar políticas públicas*¹¹.

Pode-se entender neuroética sob dois enfoques: como área de estudo e, mais especificamente, como disciplina acadêmica. Na visão de Almada¹², é prudente separar neuroética enquanto expressão geral das suas expressões específicas, ou seja, a “ética das neurociências” e a “neurociência da ética”. Segundo o autor, o campo de ação da neuroética envolve dois grupos de questões: *(i) as questões e considerações éticas que podem emergir no curso do planejamento e execução dos estudos neurocientíficos e (ii) a avaliação do impacto ético e social que o resultado desses estudos pode ou deve ter, considerando as estruturas sociais, éticas e legais. O primeiro grupo pode ser designado grosseiramente como “éticas da prática” e o segundo como “implicações éticas das neurociências”*¹³.

Almada delimita também o que considera objeto da neurociência da ética, que pode ser *aplicada ao campo do conhecimento que recorre aos resultados das investigações neurocientíficas para equacionar filosoficamente questões do comportamento humano, como as que dizem respeito aos nossos processos de tomada de decisão e à formação de nossos julgamentos sociais*¹⁴. Por sua vez, a ética das neurociências, para ele, é bastante específica, pois se refere *ao campo de conhecimento que lida com o impacto e com a influência que as neurociências e as tecnologias de neuroimagem exercem na vida humana*¹⁵.

De acordo com Figueroa, isto *significa distinguir dentro de la neuroética dos ramos diferentes: una neuroética aplicada, que pertenecería propiamente a la bioética médica, y una neuroética fundamental, que propondría las bases neuroquímicas y cerebrales de la ética misma*⁶. Dada a extensão limitada que se pretende dar a este artigo, somente a neuroética enquanto expressão abrangente e geral será tratada.

No entendimento de Pallarés Domínguez¹⁶, é importante observar a existência de duas vias interdisciplinares dessa área. A primeira tem *caráter científico experimental*, mostrando o desenvolvimento das estruturas genéticas, moleculares e celulares. A segunda revela o *conhecimento puramente científico experimental*, permitindo investigar perguntas essenciais sobre a cognição humana.

O mesmo autor¹⁶ considera essas perguntas inquietantes, e salienta, por exemplo, que os seres humanos que experimentam ou vivenciam estresse

social antes mesmo de iniciar tarefa ou atividade acabam utilizando mais frequentemente imitação ou repetição de forma inconsciente. Outrora, a imitação desempenhava importante papel de coesão social, uma vez que a produção da mímica requer “gasto de energia” que induz o cérebro a gerenciar melhor seus recursos¹⁶. Pallarés Domínguez afirma também que *es muy posible que el comportamiento imitativo sea una evidencia de normalidad funcional – es decir que funcionan correctamente – en las capacidades sociales. La imitación es una señal social que indica la presencia de una capacidad social crucial, la del reconocimiento*¹⁷.

A busca pelo reconhecimento social e a competição regularmente presente em nossa sociedade vêm preocupando muitos bioeticistas por possível inversão de princípios éticos decorrente deste processo. Por exemplo, qual seria o alcance ético para limitar ou criar fármacos para melhorar a memória ou a concentração? É ético definir quem deve usá-los? É legítimo fragmentar ou esquecer o indesejado? É legítimo acelerar o processo de aprendizagem ou desempenho por este meio? Neste caso, a neuroética pode contribuir de forma significativa para estabelecer critérios e normas científicas, além de analisar e avaliar a necessidade e a coerência de cada caso.

A neuroética neste contexto pode ser denominada “neuroética educacional”. Além de considerar as questões éticas deste estudo e da aplicação pedagógica de conhecimentos da neurociência, abrange também a avaliação do impacto ético e social dessas práticas neurocientíficas nessa nova área de atuação, utilizando como base estruturas éticas já existentes na sociedade.

Todavia, o debate interdisciplinar sobre o estudo da neurociência é considerado essencial, pois por essa trilha pode-se observar que a dimensão neural permite investigar bases fisiológicas do cérebro. No entanto, não chega a fundamentar processos sociais e morais. É por essa necessidade e emergência que a ética foi chamada para ampliar a discussão moral sobre essa fundamentação. Isso porque uma precisa da outra, mas somente a ética poderá analisar determinadas situações.

Pero ¿de qué forma la neuroética puede profundizar en el conocimiento ético? Una de las contribuciones importantes es la creación de sentido. Los valores sobre los que trata la ética, tales como la responsabilidad, la confianza, la dignidad, la razón de ser, son sin duda construcciones de nuestro cerebro, pero a medida que avanza nuestra vida adquirimos un control sobre ellas. La neurociencia debería profundizar

*en dar sentido a estas nociones, buscando un sustrato fisiológico que se complemente con los razonamientos que la ética ha dado sobre ellos*¹⁸.

Depois de explicitar as possíveis conceituações de neuroética e suas subdivisões, cumpre definir o foco principal desta abordagem. Embora haja perspectivas de *ética da neurociência* ou *neurociência da ética* e se tenda a considerá-las mais voltadas para o campo das ciências da saúde, direito, filosofia, psicologia, julga-se oportuno tratar também das implicações éticas relacionadas à educação. Sabe-se que este enfoque tem sido pouco explorado no meio acadêmico, mas sua necessidade é reconhecida, e por isso ensaiam-se estes primeiros passos.

Questões éticas dos conhecimentos neurocientíficos

Ao analisar a literatura sobre neuroética, é possível constatar a inexistência de proposta ou teoria pedagógica específica para o ensino. Contudo, a literatura pode contribuir de forma significativa para ampliar e divulgar pesquisas e descobertas entre as diversas áreas do conhecimento, estabelecendo, assim, diálogo sobre problemas de aprendizagem e soluções embasadas em estratégias pedagógicas que respeitem processos cognitivos do cérebro.

O desafio para o campo da educação não está na condição de avaliar ou julgar o conhecimento, mas na capacidade de saber como ensinar ou avaliar o que foi ensinado, reconhecendo que cada sujeito aprende de modo distinto – afinal, *os cérebros são absolutamente individuais. Cada cérebro é único*¹⁹. A neuroética se integra a outras ciências ampliando e construindo novo conhecimento. À medida que se compreende o quanto os aspectos biológicos estão relacionados com aprendizagem, habilidade e dificuldade de cada indivíduo, percebe-se que a tarefa de ensinar não é somente da escola, mas também da família e do contexto social em que se encontra inserido. Elaborar ações educativas que tenham como fundamentação o conhecimento ético da neurociência é dispor de instrumentos capazes de considerar o percurso da aprendizagem a fim de alcançar as potencialidades de cada indivíduo.

Nem sempre se compreendeu que a aprendizagem ocorre no cérebro. A estrutura do órgão, suas funções e propriedades foram reconhecidas apenas no final do século XX. Ao mesmo tempo, essas descobertas não ficaram restritas a grandes centros de investigação, passando a fomentar interesse e discussões entre profissionais das áreas das ciências

sociais, humanas e exatas. Ampliaram, assim, o debate sobre como ocorre a aprendizagem.

Sucessivamente, o campo da educação passou a ter interesse e a analisar o funcionamento cerebral. Observar linguagem, memória, desempenho, motivação e dificuldades nas atividades do estudante implica analisar evidências empíricas. Por exemplo, por que algumas crianças gostam de desenhar e outras de pintar? O que faz com que algumas gostem mais de matemática e outras de biologia? Por que algumas aprendem com facilidade e outras não? Essas questões estão presentes na rotina dos profissionais da educação, mas muitas continuam sem resposta e outras seguem em grande expansão.

*A neurociência é a área de conhecimento que permite uma aproximação ao conhecimento de como são construídos e que circuitos neurais estão envolvidos e participam na elaboração das decisões que toma o ser humano, a memória, a emoção e o sentimento, e até mesmo os juízos e os pensamentos envolvidos nas condutas éticas*²⁰.

Educadores precisam dialogar com neurocientistas, pois é necessário conhecer os problemas cotidianos e os relacionados ao processo educativo de cada sujeito, possibilitando, assim, avaliar tanto o funcionamento neural como as práticas pedagógicas vivenciadas nos mais diversos espaços. Neste caso, a análise das propostas pedagógicas feitas pelas instituições pode auxiliar a educação a estabelecer comunicação interdisciplinar.

*As neurociências podem informar a educação, mas não explicá-la ou fornecer prescrições, receitas que garantam resultados. Teorias psicológicas baseadas nos mecanismos cerebrais envolvidos na aprendizagem podem inspirar objetivos e estratégias educacionais. O trabalho do educador pode ser mais significativo e eficiente se ele conhece o funcionamento cerebral, o que lhe possibilita desenvolvimento de estratégias pedagógicas mais adequadas*²¹.

A pesquisa e a aplicação de seus resultados na educação deve sempre se orientar pela ética, que, no entanto, não é oportuna somente enquanto guia e orientadora das intervenções docentes. Deve ser também empregada na fiscalização do uso de medicamentos para alterar o funcionamento normal da mente humana ou potencializar a capacidade de aprendizado, como demonstra o uso de substâncias psicoativas visando o aprimoramento neurocognitivo. A ética é igualmente bem-vinda para questionar a indicação de fármacos por profissionais da área da

saúde para estudantes sem diagnóstico profundo e critérios adequados.

As diferentes áreas de interesse e de estudo abarcadas pela neurociência provocam diversos questionamentos sobre uso, finalidade, resultados e métodos empregados:

*Quando um paciente tem o direito de saber ou não saber o que revelam as suas imagens cerebrais sobre eles próprios e sobre o seu futuro? Quais seriam as pessoas que poderiam ter conhecimento sobre essas informações? Seria correto permitir que o governo ou os marqueteiros se beneficiassem desse conhecimento para ter acesso às preferências, interesses, personalidade, habilidades e, com isso, manipular a população visando seus próprios interesses? Quais seriam os limites da privacidade da mente humana?*²².

A indagação ética nesse campo não se restringe aos resultados apresentados pela neurociência ou por suas conclusões passadas ou presentes, mas abarca também o que ainda há de vir, suas possibilidades. A ética não se limita a ser a ciência do comportamento passado. Mais adequado é compreendê-la como ciência do porvir, do ainda não presenciado, mas que pode representar ameaças ou produzir consequências negativas.

A neuroética também deve se constituir como ciência de vanguarda e inquirir sobre possíveis efeitos futuros, prevenindo a má utilização ou o abuso desse conhecimento. Paiva e Paiva relatam que o uso impróprio *comporta sérias implicações, que vão desde a criação de estigmas, a discriminação social, a cobertura de planos de saúde, a inclusão social e laboral entre outros*²².

Estudos em neurociências vêm ampliando discussões a respeito da ética envolvida na tentativa de “manipular” a mente humana. Mesmo que esse esforço de alterar a cognição do sujeito intente aprimorar as capacidades humanas para o bem do indivíduo, deve necessariamente envolver discussões não só na área médica, mas também das ciências sociais. Isto se faz indispensável pois as “intervenções”, embora de cunho positivo, afetarão sujeito e sociedade.

Assim, nada mais justo que estudos e experimentações em neurociência sejam norteados por princípios morais e éticos para que sejam realmente executados de modo responsável e com menor possibilidade de erro. Então será possível desmistificar ideias e teorias falaciosas e assumir aspectos científicos éticos ao observar, registrar, sistematizar e aplicar novos conhecimentos, em especial no campo educacional.

O modo de pesquisar contemporâneo é mais objetivo e já promulga novos saberes, fundamentando muito do que se sabia na área da educação e que agora pode ser aplicado com maior consciência. A hipótese de que ações humanas e o próprio desenvolvimento do sujeito são impulsionados pelo sistema nervoso compreende emoções e a possibilidade de adaptação a situações e contextos sociais.

É relevante salientar que neste artigo o termo “educação” refere-se ao processo de ensino-aprendizagem, à interação de diferentes atores escolares, abrangendo relações humanas e demais aspectos que compõem gama bastante complexa. Isto reflete a pretensão muito crível e ética de debater e criar educação de melhor qualidade. Para tanto, defende-se a ideia de que a formação de professores inclua conhecimentos neurocientíficos, de modo que efetivamente cheguem à sala de aula, à prática docente.

Elegeram-se algumas das possibilidades embasadas em conhecimentos neurocientíficos para tecer considerações e exemplificar como se fundamentam as inquietações em relação à necessidade da neuroética. É preciso zelar para que não haja transgressão ética ou exageros ao transpor esses conhecimentos para o campo da educação, haja vista a euforia criada com esses saberes e os “neuromitos” (mitos criados a respeito das possibilidades da neurociência enquanto ferramenta pedagógica), que distorcem as possibilidades de sua aplicação na prática educativa. A inserção desses saberes na educação demanda paciência e prudência²³. Percebe-se certa cautela de cientistas quando sinalizam a importância do diálogo entre neurociência e educação:

É necessário o estabelecimento de uma linguagem mediadora entre as duas áreas, que esclareça as descobertas científicas e sua real possibilidade de utilização na educação. Isso demanda seriedade e compromisso ético dos meios de divulgação científica e o julgamento crítico do público-alvo para que este conhecimento se aplique adequadamente no cotidiano escolar. É importante entender a diferença entre conhecer os mecanismos cerebrais, compreender os processos mentais resultantes destes e aplicá-los na prática pedagógica. É imprescindível a investigação, rigorosa e científica, dos achados das neurociências aplicados à sala de aula, antes que se estabeleça qualquer aplicação educacional²⁴.

Conhecer o funcionamento da mente permite controlá-la e obter vantagens sobre as pessoas, induzindo-as a comportamentos voltados para interesses comerciais e de consumo alheios à sua vontade. Não se trata de domínio sobre a mente em sentido estrito,

mas de utilizar resultados de pesquisas científicas com fins escusos: *Sabemos, na verdade, que as tecnologias de neuroimagem estão atualmente longe da possibilidade de controle da mente. Mas também sabemos que elas estão avançando na possibilidade de oferecer recursos a partir dos quais poderemos influenciar os sentimentos e comportamentos de outras pessoas. Daí porque é necessário investigação detida e cautelosa acerca de como as tecnologias podem ser utilizadas, tanto para finalidades consensualmente benéficas quanto especialmente para finalidades parcial ou completamente questionáveis²⁵.*

As tecnologias de neuroimagem são exemplo cabal de como é possível identificar o *modus operandi* do cérebro e valer-se dele para manipular estados cerebrais. É claro que este conhecimento viabiliza intervenções com finalidades nobres: tratar pessoas com epilepsia, melhorar seu aprendizado, auxiliá-las a adaptar-se melhor a determinado ambiente etc. No entanto, sabe-se bem que a história da humanidade está repleta de fatos que comprovam que *Homo homini lupus* – “o homem é lobo do homem” –, expressão usada por Hobbes²⁶ para afirmar que o homem possui tendência para o mal ou para agir contra os demais. Evers é enfática ao falar da face perversa do uso dos conhecimentos científicos:

En virtud de su fuerte poder explicativo, podría considerarse que las neurociencias, en cuanto base teórica del razonamiento ético, son tan controvertidas como la genética, y quizá incluso más. La ciencia puede ser ideológicamente desviada – lo fue en muchas oportunidades – de manera tanto más peligrosa cuanto más poderosa es la disciplina en cuestión²⁷.

Almada¹² cita o exemplo da oxitocina e como pode ser dúbia ou diretamente vinculada às boas ou más intenções de quem a administra, prescreve ou se aproveita deste saber para práticas indecorosas. *Com base nesse conhecimento que pode gerar usos socialmente aceitáveis e desejáveis, é também possível a extensão para um uso inaceitável, como a manipulação neuroendócrina enquanto uma estratégia utilizada para manipular relações no mundo dos negócios²⁸.*

Essa ambivalência pode ser encontrada também, por exemplo, nas indicações médicas para transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH), como no caso da ritalina¹². Quando prescrita de maneira indiscriminada ou sem necessidade pode prejudicar a saúde. Esse medicamento é utilizado principalmente em crianças desatentas e com baixa concentração ou, em alguns casos, para inibir interação e hiperatividade. No entanto, muitas vezes

a medicação é utilizada com diagnósticos equivocados, mascarando problemas de cunho social que envolvem relações externas e demandam maior atenção para compreender os fatos.

*A imprecisão ou falta de cuidado em relação ao diagnóstico (como nos casos em que uma criança agitada e saudável é tratada como uma criança com TDAH), associada ao “espírito” de um mundo que preconiza a obediência, a normatização, a disciplina e a produtividade são fatores que têm contribuído significativamente para uma grave questão de saúde pública, personificada na chamada geração da pílula da obediência ou da produtividade. Essas drogas, como se sabe a partir de ampla divulgação em periódicos científicos e em jornais, têm sido explicitamente comercializadas para o aprimoramento de nossos comportamentos emocionais e sociais*²⁹.

Torna-se fundamental esclarecer fatos e separá-los de inverdades, evitando a armadilha das soluções fáceis e milagrosas. Enfrentar estas distorções é papel da ética enquanto defesa do justo agir e da conduta íntegra. É necessário compreender estas questões do ponto de vista panorâmico considerando comportamentos sociais resultantes do uso de tecnologias digitais e do convívio em sociedades nas quais os sentidos são intensa e frequentemente estimulados. Estas circunstâncias redundam em condutas que tornam a vida “apressada”, para usar a expressão de Bauman³⁰, caracterizada, sobretudo, pelo aprendizado rápido e imediato esquecimento: *Esquecer é tão importante quanto aprender, quando não mais*³¹.

Soma-se aos pontos referidos o combate aos “neuromitos”, pois se observam muitas distorções e falácias a respeito da neurociência na educação e de suas descobertas sobre o funcionamento da mente e da aprendizagem. A apropriação desses conhecimentos e seu uso como “receitas” ou dogmas resultantes da comprovação “científica” podem prejudicar ou desacreditar as reais condições e possibilidades da neurociência.

Considerações finais

A ética deve pautar condutas humanas, pois a vislumbramos como possibilidade de ser. No campo da neuroética, será preciso utilizá-la cada vez mais para distinguir o que é aceitável e desejável daquilo que deve ser repudiado por ser prejudicial e comprometer a integridade física e moral do ser humano. Como pontua Berlanga, *la razón parece obvia, existe gran producción científica y avance vertiginoso desde el punto de vista técnico con estudios y publicaciones no siempre bien proyectados o planteados con a veces poca reflexión ética subyacente*³².

O ser humano (cérebro e mente) não é objeto para ser manuseado ao bel prazer, uma vez que existem condições e direitos que precisam ser respeitados e representam o valor do indivíduo. O uso do conhecimento neurocientífico precisa permanecer sob olhar atento e crítico para separar seus benefícios de situações em que apenas propiciam negócios ou práticas ilícitas, que visam transformar o homem em objeto de lucro e consumo.

Referências

1. Simões EMS, Nogaro A, Ecco I. Saberes da neurociência cognitiva na formação de educadores [Internet]. In: Anais do XII Congresso Nacional de Educação: formação de professores, complexidade e trabalho docente; 26-29 out 2015; Curitiba: PUCPR; 2015 [acesso 6 fev 2019]. p. 38785-99. Disponível: <https://bit.ly/2Xgv9kP>
2. Damásio AR. E o cérebro criou o homem. São Paulo: Companhia das Letras; 2011.
3. Cruz VV, Nahra CML. Neuroética: dever e utilidade. Saberes [Internet]. 2010 [acesso 6 fev 2018];3(Esp):223-36. Disponível: <https://bit.ly/2lxKxFi>
4. Kandel ER, Schwartz JH, Jessell TM. Princípios da neurociência. 4ª ed. Barueri: Manole; 2003. p. 1165.
5. Chapman AH, Soares MAR. Book review: Neuroethics: mapping the field. Arq Neuropsiquiatr [Internet]. 2010 [acesso 9 fev 2018];68(3):481. Disponível: <https://bit.ly/30dGFzG>
6. Figueroa G. Las ambiciones de la neuroética: fundar científicamente la moral. Acta Bioeth [Internet]. 2013 [acesso 8 fev 2018];19(2):259-68. p. 260. Disponível: <https://bit.ly/2valBdO>
7. Berlanga AC. Origen y desarrollo de la neuroética: 2002-2012. Rev Bioét Derecho [Internet]. 2013 [acesso 2 abr 2019];(28):48-60. Disponível: <https://bit.ly/2Gq951J>
8. Marino R Jr. Neuroética: o cérebro como órgão da ética e da moral. Rev. bioét. (Impr.) [Internet]. 2010 [acesso 6 jun 2018];18(1):109-20. Disponível: <https://bit.ly/2DfbGcl>
9. Damásio AR. Op. cit. p. 339.
10. Cortina A. Neuroética: ¿las bases cerebrales de una ética universal con relevancia política? Isegoría [Internet]. 2010 [acesso 10 abr 2018];(42):129-48. Disponível: <https://bit.ly/2XhOGDe>
11. Cortina A. Op. cit. p. 131.

12. Almada LF. Aspectos éticos, legais e sociais das neurociências. *Rev Simbio-logias* [Internet]. 2013 [acesso 9 jun 2018];6(8):89-100. Disponível: <https://bit.ly/2ZjDeXA>
13. Almada LF. Op. cit. p. 90.
14. Almada LF. Op. cit. p. 90-1.
15. Almada LF. Op. cit. p. 91.
16. Pallarés Domínguez DV. Críticas y orientaciones para el estudio en neuroética. *Recerca* [Internet]. 2013 [acesso 16 fev 2018];13:85-102. Disponível: <https://bit.ly/2UDsHrC>
17. Pallarés Domínguez DV. Op. cit. p. 89.
18. Pallarés Domínguez DV. Op. cit. p. 91.
19. Damásio AR. Op. cit. p. 365.
20. Fernandez A, Fernandez M. Neuroética, direito e neurociência: conduta humana, liberdade e racionalidade jurídica. Curitiba: Juruá; 2008. p. 32.
21. Guerra LB. O diálogo entre a neurociência e a educação: da euforia aos desafios e possibilidades. *Rev Interlocução* [Internet]. 2011 [acesso 9 jun 2018];4:3-12. p. 5. Disponível: <https://bit.ly/2Xo737X>
22. Paiva MLMF, Paiva FF. Neuroética: a disciplina do século XXI. *ERA* [Internet]. 2014 [acesso 18 nov 2016]. p. 3. Disponível: <https://bit.ly/2S9pYAN>
23. Guerra LB. Op cit.
24. Guerra LB. Op cit. p. 6.
25. Almada LF. Op. cit. p. 95.
26. Hobbes T. Do cidadão. 2ª ed. São Paulo: Martins Fontes; 1998.
27. Evers K. Neuroética: cuando la materia se despierta. Buenos Aires: Katz; 2010. p. 14.
28. Almada LF. Op. cit. p. 95-6.
29. Almada LF. Op. cit. p. 94.
30. Bauman Z. A ética é possível num mundo de consumidores? Rio de Janeiro: Zahar; 2011.
31. Bauman Z. Op. cit. p. 151.
32. Berlanga AC. Op. cit. p. 59-60.


Participação dos autores

Ambos os autores trabalharam igualmente na redação do artigo.


Correspondência

Estela Mari Santos Simões – Rua Rio Branco, 315 CEP 98300-000. Palmeira das Missões/RS, Brasil.

Estela Mari Santos Simões – Mestre – estelasimoes89@gmail.com

 0000-0002-7587-8286

Arnaldo Nogaro – Doutor – narnaldo@uri.com.br

 0000-0003-0517-0511

Recebido: 30. 6.2017

Revisado: 11.12.2017

Aprovado: 12.12.2018