

Universidade Estadual de Campinas
Faculdade de Educação

Caroline Barbosa Martinez

Relações entre o Desenvolvimento Moral e as Neurociências

Campinas

2015

Universidade Estadual de Campinas
Faculdade de Educação

Caroline Barbosa Martinez

Relações entre o Desenvolvimento Moral e as Neurociências

Monografia apresentada à Faculdade de Educação da Unicamp, para obtenção do título de Licenciatura em Pedagogia, sob a orientação da Profa. Dra. Orly Zucatto Mantovani de Assis.

Campinas

2015

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA
DA FACULDADE DE EDUCAÇÃO/UNICAMP**

Rosemary Passos – CRB-8ª/5751

M366r

Martinez, Caroline Barbosa, 1992-
Relações entre o desenvolvimento moral e as
neurociências / Caroline Barbosa Martinez. – Campinas, SP:
[s.n.], 2014.

Orientador: Orly Zucatto Mantovani de Assis.
Trabalho de conclusão de curso (graduação) –
Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de
Educação.

1. Piaget, Jean, 1896-1980. 2. Desenvolvimento moral. 3.
Neurociências. 4. Psicologia genética. I. Assis, Orly Zucatto
Mantovani de, 1939- II. Universidade Estadual de Campinas.
Faculdade de Educação. III. Título.

15-023-BFE

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, por todo o investimento na minha educação, pela paciência, por todas as vezes que, mesmo cansados, pararam o que estavam fazendo para me auxiliar e tirar dúvidas. Por toda dedicação, carinho e amor.

Ao meu namorado, Danilo, por toda a paciência, por passar finais de semana trabalhando ao meu lado enquanto eu escrevia este trabalho para me motivar, por ler o meu trabalho e me auxiliar com dedicação sempre que precisei, pela compreensão, por estar sempre ao meu lado me dando forças e tranquilidade.

Ao meu irmão, Pedro, que apesar de não ter contribuído diretamente na escrita deste trabalho, também teve paciência nos momentos difíceis. Por ter tornado meus dias mais divertidos, pela amizade e cumplicidade.

À professora Dra. Orly por orientar este trabalho com dedicação, por me auxiliar sempre que precisei pelo carinho e por tudo o que me ensinou.

À professora Dra. Andréa Patapoff Dal Coletto pela gentileza, pela dedicação na leitura deste trabalho e por todas as contribuições feitas ao mesmo.

Aos demais professores da faculdade por tudo o que aprendi ao longo destes cinco anos de estudo, que foram muito gratificantes.

Aos meus colegas da escola onde trabalhei a maior parte da minha graduação, por contribuir de maneira fundamental para minha formação ao compartilhar conhecimentos, experiências e ideias, e pela amizade.

Aos meus colegas da faculdade, especialmente as minhas amigas Sara, Larissa, Sabrina, Guida, Maiara, Karina, Suelen e Ana Carolina, que foram minhas parceiras desde o início da jornada, pela amizade, paciência e auxílio em todos os momentos em que precisei, dentro ou fora a faculdade. Por terem tornado toda essa experiência mais leve e divertida.

A todos que acreditaram em mim e me apoiaram ao longo destes anos.

RESUMO

Muitas escolas enfatizam a aprendizagem de conteúdos formais na educação das crianças, deixando em segundo plano o desenvolvimento de outros aspectos, como o artístico, afetivo e social, que são igualmente importantes para sua formação como pessoa. A partir da perspectiva de valorizar o desenvolvimento da criança em todos os aspectos, e da crença de que a educação deve ter como objetivo o desenvolvimento da autonomia, o tema central do presente estudo é o desenvolvimento moral. A pesquisa foi estruturada por meio de revisão bibliográfica a partir dos referenciais teóricos da Psicologia Genética e das Neurociências para que possam subsidiar uma prática pedagógica que compreenda o sujeito em sua totalidade. O objetivo foi descrever as contribuições de ambas as áreas acerca do desenvolvimento moral, suas implicações educacionais, e possíveis pontos de aproximação entre as mesmas. Foi possível compreender que as duas abordagens estudadas evidenciam as interações sociais e da cognição e a manifestação dos sentimentos para favorecer avanços no desenvolvimento moral e o processo de tomada de decisões. Assim, esse trabalho enfatiza a necessidade de realizar mais estudos sobre o tema na área das Neurociências, principalmente com as crianças, pois este campo ainda é relativamente recente.

SUMÁRIO

1	Introdução	6
2	O Desenvolvimento Moral na Perspectiva da Psicologia Genética	9
2.1	Implicações Educacionais	16
2.1.1	Por que a escola deve se preocupar com o desenvolvimento moral de seus alunos?	16
2.1.2	O desenvolvimento da autonomia no ambiente escolar	20
2.1.3	As Regras	22
2.1.4	Trocas de pontos de vista e tomada de decisões	26
3	O Desenvolvimento Moral na Perspectiva das Neurociências	28
3.1	Interações entre o cérebro e o corpo	30
3.2	Desenvolvimento do Cérebro na Interação com o Ambiente	33
3.3	Teoria dos Marcadores-Somáticos	41
3.4	Córtices Pré-Frontais na Teoria dos Marcadores-Somáticos.....	43
3.5	Neuroanatomia.....	45
3.6	CórtexPré-FrontalMedial	47
3.7	Outras regiões cerebrais associadas ao comportamento moral	50
3.8	Dual-processmorality	52
3.9	Cooperação e ativação de regiões cerebrais relacionadas a premiação	55
3.10	Implicações Educacionais.....	56
3.10.1	Interações sociais e com o meio ambiente	58
3.10.2	Exuberância sináptica	60
4	Considerações Finais	62

1 INTRODUÇÃO

Podemos observar frequentemente nas escolas uma educação que prioriza a aprendizagem de conteúdos formais, valorizando somente o aspecto cognitivo na formação das crianças. É um ensino que não considera a criança em sua totalidade, deixando em segundo plano a educação artística, corporal, moral.

Uma formação integral considera o indivíduo em todos os seus aspectos, não por meio de uma dissociação da mente e do corpo. Mesmo no ensino daquelas disciplinas que são mais valorizadas, a aprendizagem não necessariamente precisa ocorrer com as crianças sentadas, em silêncio, desconsiderando seu corpo em detrimento da mente, ignorando que elas também podem construir conhecimentos interagindo com o meio à sua volta.

Outro aspecto muito importante e muitas vezes desvalorizado, ou encarado como um problema, é o desenvolvimento moral das crianças. Muitas vezes considera-se inclusive que essa formação não é função da escola, pois se concebe a escola como o lugar onde conhecimentos historicamente construídos são transmitidos. Mas se pensarmos numa educação integral, que busque formar pessoas saudáveis, que valorizam a si mesmo e às outras pessoas, que saibam reconhecer e lidar com seus sentimentos, e que possam pensar por elas próprias, esse aspecto também aparece como fundamental. Além disso, como será visto neste trabalho, desenvolvimento moral e intelectual estão ligados um ao outro.

Essa educação moral pressupõe não somente os conhecimentos importantes na formação acadêmica, mas também aqueles que são necessários para a vida. Esses conhecimentos são adquiridos na relação com o outro e nas experiências com o meio. A autonomia moral não é apenas tomar decisões para o bem próprio, mas tomar decisões para o bem comum de todos os envolvidos.

A teoria de Piaget a respeito do desenvolvimento moral é uma referência para a educação, tendo inspirado metodologias de ensino e novas pesquisas baseadas no conhecimento que resultou das pesquisas por ele realizadas por mais de sessenta anos, as quais possibilitaram verificar sua consistência e ampliá-la. Assim, ao se falar

em desenvolvimento moral, é imprescindível que as contribuições dessa teoria, a Psicologia Genética, sejam levadas em consideração.

A psicologia genética possui importância inquestionável para o entendimento da moralidade, mas existe outro campo que ainda está se consolidando, que também pode trazer diversas contribuições para este conhecimento: as Neurociências.

As recentes descobertas neurocientíficas a respeito da moralidade e da tomada de decisões, propiciam uma compreensão ainda maior sobre estes temas a partir de outro enfoque. É importante que se considere, quando o objetivo é a educação integral das crianças, contribuições de diversas áreas do conhecimento para podermos compreender essas crianças e o processo de aprendizagem por meio de diferentes pontos de vista. Como afirmou Damásio:

(...) a solução para o problema da violência social não virá apenas de se considerar os fatores sociais e se ignorar os fatores neuroquímicos correlacionados, nem virá da atribuição das culpas a um único agente neuroquímico. É necessária a consideração de *ambos* os tipos de fatores, sociais e neuroquímicos, em proporção adequada (2001, p.104).

Mantovani de Assis (2013a) define as Neurociências como as diversas áreas do conhecimento que estudam o sistema nervoso, seus órgãos e funções, os neurônios e o comportamento humano, como memórias, emoções e aprendizagem.

Mantovani de Assis (*ibidem*) aponta a contribuição que as neurociências podem trazer para as práticas pedagógicas por pesquisarem o funcionamento do cérebro, órgão responsável pela aprendizagem.

A autora alerta para o fato de que as neurociências não têm como objetivo propor uma nova pedagogia, mas o conhecimento adquirido neste campo pode fundamentar estratégias pedagógicas mais eficientes (*idem, ibidem*).

Também devemos ter em mente uma reflexão trazida por Roselli-Cruz e Ribeiro (2013): não podemos esperar que, por tratar do cérebro humano, as neurociências possam culminar em metodologias que se apliquem a toda e qualquer sala de aula, pois uma é diferente da outra. A mente também é construída por meio das experiências e da cultura. Dessa maneira, devemos considerar a continuidade corpo-mente, na qual a partir da interação com o ambiente, podemos mudar nossas percepções. As autoras afirmam que quando não enxergamos a integração entre o corpo e a mente, "(...) são

subtraídos do processo do conhecer não somente o corpo, como também as sensações, as emoções e a imaginação.” (ibidem, p. 55).

Pensando nessa educação que é do corpo e da mente, que busca a formação de pessoas que conhecem o mundo e a si mesmas, que valoriza o ser em todas as suas possibilidades, uma educação na qual eu acredito, escolhi o desenvolvimento moral como tema para meu trabalho de conclusão de curso. Como afirmou Sartório (2006, p.3): “não desejamos autômatos, como o programa behaviorista de Skinner pregava, e sim, adolescentes e adultos plenos em suas potencialidades de trabalho, amor e sabedoria”.

O objetivo dessa pesquisa então foi o de compreender o desenvolvimento moral por meio do estudo de dois referenciais teóricos: a Epistemologia Genética e as Neurociências, e procurar possíveis pontos de concordância ou divergência entre as duas teorias. A metodologia empregada foi revisão bibliográfica.

2 O DESENVOLVIMENTO MORAL NA PERSPECTIVA DA PSICOLOGIA GENÉTICA

No início do século passado, acreditava-se que a moral era adquirida pela interiorização passiva de valores e memorização das regras impostas pela sociedade. Desse modo, a criança passaria apenas por dois momentos: um no qual não conhece as regras, e outro no qual a aprendizagem moral já aconteceu. Nesse contexto, Piaget apresentou uma ideia totalmente nova, segundo a qual, não há apenas dois momentos, mas um desenvolvimento moral da criança (DE LA TAILLE, 2006).

De La Taille (2006) explica que, segundo a teoria de Piaget, a moralidade infantil é resultado de um processo no qual a criança ressignifica os valores e as regras ao entrar em contato com o meio social. Esse processo depende de estruturas mentais já construídas pela criança. Assim, ao longo do desenvolvimento moral, a criança não passa apenas por duas etapas, caracterizadas pela ausência ou presença da moral, mas por três estágios que definem de maneira geral a forma como a criança assimila a moral. São esses estágios: anomia, heteronomia e autonomia.

A anomia, como seu nome o indica, corresponde à fase do desenvolvimento durante a qual a criança ainda não penetrou no universo moral. Porém, quando ela ingressar nesse universo, o caminho a percorrer passará por uma fase chamada heteronomia e, finalmente, por outra chamada de autonomia (cada qual podendo ser dividida em subetapas). (DE LA TAILLE, 2006, p. 96).

Desde muito pequenas, as crianças são submetidas a diversas regras, relacionadas à sua saúde, convenções sociais e outras de inspiração moral. Porém, até por volta dos quatro anos de idade, a criança ainda não associa essas regras a valores de bem e mal, certo e errado. Para ela, são apenas hábitos (DE LA TAILLE, 2006).

De acordo com De La Taille (ibid), a partir dessa idade, em média, as crianças vão tomando consciência de certas obrigações, percebendo a dimensão do dever, e que as regras apontam para ações consideradas boas ou más. Piaget (1977) nos mostra que as crianças recebem dos adultos as regras já prontas. Por esse motivo, no início acabam por acreditar que elas possuem um caráter sagrado: jamais podem ser modificadas e sempre foram assim. Assim, entram na fase da heteronomia, marcada pelo egocentrismo infantil.

O egocentrismo, segundo Piaget (1977), é a fase que marca a transição entre o individual e o social. Nessa fase, a criança possui uma grande dificuldade em separar o próprio eu do mundo exterior em seus pensamentos, e, portanto, possui dificuldade em se colocar no ponto de vista de outros.

(...) sendo incapazes ainda de colocar-se no ponto de vista alheio, o indivíduo não sabe, de início, nem dar conta de seu pensamento sem equívocos, nem se apoderar do dos outros sem assimilá-los ao seu. Não sabe, pois, nem discutir, nem refletir, e isso ocorre à medida que a reflexão é uma discussão interior que dá consistência à afirmação pessoal imediata confrontando-a com a objeção possível dos outros (PIAGET, 2012, p. 92).

Assim, a criança começa a se socializar, mas não consegue atingir ainda o estágio da cooperação, no qual as regras são estabelecidas através de acordos entre iguais.

O egocentrismo infantil é favorecido pelas relações de coação e respeito unilateral entre adultos e crianças. Enquanto a criança é incapaz de estabelecer relações de reciprocidade, o adulto, muitas vezes, ao invés de buscar a igualdade, usa da coação, favorecendo ainda mais o isolamento infantil (PIAGET, 1977).

Segundo Kamii (2012), quando o adulto impõe as regras às crianças, não permitindo que elas tomem suas próprias decisões, impede que elas construam seus próprios valores sobre o que é justo e certo, favorecendo assim, a heteronomia. Segundo a própria autora, heteronomia significa “ser governado por outra pessoa” (KAMII, 2005, p. 53).

Vinha e Mantovani de Assis (2008, p. 2) explicam que, quando o sujeito é heterônomo, respeita unilateralmente as pessoas que considera autoridade. A ação é motivada por fatores externos, e tende a desaparecer ou se modificar quando esses fatores se modificarem.

Piaget (1977) afirma que da coação adulta e do egocentrismo resulta o realismo moral na criança.

(...) chamaremos de *realismo moral* a tendência da criança em considerar os deveres e os valores a eles relacionados como subsistentes em si, independentemente da consciência e se impondo obrigatoriamente, quaisquer que sejam as circunstâncias às quais o indivíduo está preso. (PIAGET, 1977, p. 97, **grifo do autor**).

O realismo moral, segundo Piaget (1977), apresenta três características. A primeira delas é que a regra não é julgada ou interpretada pela consciência, devido ao fato de a criança considerá-la sagrada e intocável. Assim, toda ação que seja conforme a regra é boa, e toda ação que seja contrária à regra é má.

A segunda característica do realismo moral é a de que a criança entende a regra não em essência, mas em seu sentido literal. Portanto, considera que ela deve ser cumprida ao pé da letra.

Por fim, a concepção de responsabilidade objetiva é a terceira característica do realismo moral. Nessa concepção, ao avaliar um ato, a criança não leva em consideração as circunstâncias em que ocorreu ou a intenção do sujeito que o praticou. Leva em consideração somente a conformidade material com as regras estabelecidas. “As crianças menores sabem diferenciar os atos cometidos ‘sem querer’ daqueles realizados com intenção, mas colocam a responsabilidade objetiva (a gravidade da ação) em primeiro plano. Mais velhas, elas farão o contrário.” (DE LA TAILLE, 2006, p. 82).

Para ilustrar a concepção de responsabilidade objetiva, é interessante observar os exemplos que Piaget apresenta no livro *O Julgamento Moral na Criança* (1977, p. 109-110). Para crianças pequenas, contou duas histórias: em uma delas, um menino, sem querer, derruba uma bandeja e quebra quinze xícaras; na outra, um menino, aproveitando-se da ausência de sua mãe, ao tentar pegar doces que estavam guardados no alto do armário, esbarrou em uma xícara e a quebrou. Em seguida, perguntou para as crianças qual dos dois meninos era o mais culpado. Nos resultados obtidos, de modo geral, as crianças menores consideravam que o mais culpado era aquele que quebrava mais xícaras. Isso porque, ao julgar as ações, as crianças levavam mais em conta as consequências do que a intenção dos sujeitos que as praticaram.

Comportamento semelhante foi encontrado com relação à mentira. No mesmo livro citado anteriormente, Piaget nos mostra que as crianças pequenas consideram os erros cometidos por outras pessoas como mentiras, justamente por elas não levarem em conta a intenção destas pessoas.

É muito interessante notar o quanto as relações estabelecidas entre os adultos e as crianças podem influenciar no julgamento que elas fazem. A tendência é a de que entre as crianças mais novas exista a concepção de responsabilidade objetiva, mas que ao longo do desenvolvimento, a partir de relações de cooperação, essa concepção passe a ser de responsabilidade subjetiva, ou seja, que leve em conta a intenção dos sujeitos. Porém, segundo Piaget (1977), mesmo entre as crianças mais novas é possível encontrar algumas com uma concepção mais subjetiva, e isso poderia ser explicado ao se observar as relações estabelecidas entre elas e os adultos. No episódio das xícaras, por exemplo, poderíamos refletir sobre o quanto os adultos são severos com as crianças quando elas causam algum prejuízo material de forma não intencional.

À medida que os pais não sabem compreender as situações e se deixam levar pelo mau humor em função da materialidade do ato, a criança começa por adotar essa maneira de ver e aplica ao pé da letra as regras, mesmo implícitas, assim impostas. Na proporção em que os pais sabem ser justos, e, principalmente, ao mesmo tempo em que, com a idade, a criança opõe às reações adultas seu próprio sentimento, a responsabilidade objetiva diminui de importância (PIAGET, 1977, p. 114).

Sobre a mentira, a criança egocêntrica, como já foi dito anteriormente, possui dificuldade em separar seu próprio eu do mundo exterior. Por esse motivo, muitas vezes modifica a realidade em função de seus próprios interesses. Assim, a veracidade não possui para ela muito valor. Dessa maneira, a regra de não mentir, não correspondendo a uma necessidade real sua, será interpretada da maneira mais objetiva. As crianças pequenas consideram que quanto mais difíceis de acreditar são as mentiras, mais graves elas são (PIAGET, 1977, p. 134), pois logo os adultos percebem que é uma mentira e a criança é punida. O resultado, portanto, predomina sobre a intenção.

Em suma, para os pequenos, a mentira é grave porque a punimos, e, se não a puníssemos, não seria culpável. É a responsabilidade objetiva no estado puro. Não é preciso, aliás, interpretar estes fatos no sentido de um amoralismo relativo: a criança não quer dizer que basta escapar à punição para ser inocente. O que pensam essas crianças é, simplesmente, que a punição é o critério da gravidade da mentira (PIAGET, 1977, p.147).

Fica claro, dessa maneira, que o tipo de relação estabelecida entre os adultos e as crianças influencia a maneira como elas julgam as ações. Se ao invés da coação a criança encontra na família relações de cooperação e respeito mútuo, procura mais agradar os pais do que os obedecer, consegue julgar em função das intenções (PIAGET, 1977). É necessário ressaltar aqui que o próprio Piaget (1977) afirmou que, mesmo que os adultos busquem diminuir a coerção ao máximo, não é possível que se eduque uma criança sem que se dê nenhuma ordem que seja incompreensível a ela. Regras como comer em determinado horário, não mexer em certos objetos, entre outras, não são negociáveis, e muitas vezes não fazem sentido para as crianças. Para que essas regras sejam cumpridas pelas crianças os adultos usam sanções. Piaget (1977) definiu dois tipos de sanções: as expiatórias e as por reciprocidade.

As chamadas sanções expiatórias são arbitrárias, não apresentam relação com a regra que foi quebrada. Os castigos corporais são exemplos de sanções expiatórias. Outro exemplo seria proibir a criança de brincar porque ela contou uma mentira, ou não deixá-la comer doces por ter agredido um colega. Essas sanções estão a par com a coação, e “a única coisa necessária é que haja proporcionalidade entre o sofrimento imposto e a gravidade da falta” (PIAGET, 1977, p.180).

Por outro lado, as sanções por reciprocidade, segundo Piaget (1977), estão a par com a cooperação. Não é necessário que se aplique um castigo para reforçar a punição, quem cometeu a falta sentirá as consequências do que fez. Assim, uma criança que mentiu, ao invés de ser castigada, pode perceber que não confiam mais nela. Ela compreenderá o significado do que fez, e buscará reestabelecer as relações como eram antes. Quando a criança quebra um objeto não intencionalmente, por exemplo, ao invés de deixá-la de castigo, o adulto poderia ajudá-la a consertar o objeto, quando possível. A regra deixa de ser exterior e passa a ter significado.

Para reforçar essa posição, Kamii (2005) traz uma grande contribuição ao falar sobre castigos e recompensas. Afirma que estas atitudes somente reforçam a heteronomia natural das crianças.

Os castigos, segundo Kamii (2005), podem ter três tipos de resultados. O primeiro é o cálculo de risco. A criança que for punida aprenderá a calcular a chance de ser pega e qual preço pagará se repetir o mesmo ato. Se considerar que o prazer que

sentirá ao realizar a ação vale a pena mesmo que ela seja castigada, repetirá o ato, tentando não ser pega.

O segundo tipo de resultado definido por Kamii (2005) é a obediência cega. São as crianças que fazem tudo para evitar serem castigadas. Não precisam pensar em suas atitudes ou tomar decisões, apenas obedecer sem refletir sobre as ordens que lhe são dadas. Ou seja, não podem ser responsáveis por suas decisões.

Por fim, Kamii (2005) afirma que os castigos podem levar à rebeldia. Algumas crianças se cansam de obedecer e agradar seus pais e professores o tempo todo e decidem que querem começar a viver para si próprias. É comum que se envolvam em atos de delinquência, pois fazem deliberadamente o oposto do que se espera dela.

Ao falar sobre as recompensas, Kamii (2012) afirma que elas manipulam as crianças tanto quanto os castigos:

Embora os prêmios sejam mais agradáveis do que os castigos, eles também desencorajam as crianças de discernir o que é certo ou errado. Crianças que ajudam os pais somente para ganhar dinheiro e aquelas que mantêm uma promessa apenas para ganhar balas, são governadas por outros, do mesmo modo que aquelas que são “boas” apenas para não serem punidas. Adultos exercem poder sobre as crianças usando prêmios e castigos, e isto é que as mantêm obedientes e dependentes dos outros para saber o que fazer (KAMII, 2012, p. 30).

Para que os sujeitos conquistem autonomia moral, ou seja, “a capacidade de tomar decisões por conta própria, sobre o certo e o errado” (KAMII, 2005, 53), é necessário que se estabeleçam relações de cooperação e respeito mútuo. Por meio dessas relações, os indivíduos trocam pontos de vista com seus pares, e as regras deixam de ser sagradas para se tornarem acordos entre iguais, importantes para a convivência em sociedade.

A autonomia é a superação dessa moral da obediência a algo exterior ao sujeito, superação essa que se traduz tanto pela necessidade de reciprocidade nas relações (respeito mútuo, e não mais unilateral) quanto pela necessidade subjetiva de passar, para legitimá-los, os princípios e normas pelo crivo da inteligência. (DE LA TAILLE, 2006, p. 16).

De acordo com Piaget (1977), somente a cooperação pode socializar o indivíduo, e ela só pode nascer entre iguais. A regra se torna racional, pois a discussão e a reflexão vão predominar sobre a afirmação sem prova. Assim, a regra pode ser

modificada de acordo com as necessidades do grupo, se constituindo como uma construção progressiva e autônoma. A cooperação leva a criança à prática da reciprocidade, portanto da generosidade nas relações com seus companheiros. Ao modificar as regras, a criança toma consciência da razão de ser das leis.

Resumindo, desde que haja cooperação, as noções racionais do justo e do injusto tornam-se reguladoras do costume, porque estão implicadas no próprio funcionamento da vida social entre iguais (...). Durante os estágios anteriores, ao contrário, o costume predominava sobre o direito, na medida em que era divinizado e permanecia exterior às consciências individuais (PIAGET, 1977, p. 63, 64).

É importante ressaltar que, segundo Piaget (1977), não existe a coação nem a cooperação totalmente puras. Mesmo a criança mais submissa tem a impressão de que poderia discutir, e mesmo em uma discussão entre iguais, um sujeito pode fazer mais pressão sobre o outro. Existem todos os intermediários entre esses dois estágios. A cooperação seria o estágio de equilíbrio para o qual toda a relação tende.

Além disso, também não se pode falar em um estágio absoluto de desenvolvimento moral no qual o indivíduo se encontra. De acordo com Piaget (1977), para cada novo conjunto de regras ou plano de reflexão, existem fases de heteronomia e de autonomia.

Concluindo, podemos perceber que relações de coação, onde predomina o respeito unilateral, contribuem para a heteronomia moral, quando o indivíduo não toma a decisão por si mesmo e, portanto, não é responsável por seus atos. Por outro lado, relações de cooperação contribuem para o desenvolvimento da autonomia moral, na qual o sujeito é capaz de refletir sobre suas próprias ações e se colocar sempre no ponto de vista do outro, estabelecendo relações de reciprocidade e generosidade.

Quem se limita ao conhecimento das regras morais não somente fica, na prática, sem saber como agir em inúmeras situações (porque não há regras explicitadas para todas) como corre o risco de ser dogmático e injusto. Em compensação, quem conhece princípios pode saber guiar-se em diversas situações e decidir como agir. Neste mundo que é o nosso, em rápida mutação, notadamente econômica e tecnológica, conhecer os princípios morais parece corresponder a uma competência necessária. (DE LA TAILLE, 2006, p. 74).

2.1 Implicações Educacionais

2.1.1 *Por que a escola deve se preocupar com o desenvolvimento moral de seus alunos?*

É comum o discurso de que a escola deve se preocupar apenas com a formação intelectual das crianças, e que a educação moral é responsabilidade somente da família. Portanto, podem ser proveitosas algumas reflexões sobre a importância da escola se preocupar também com o desenvolvimento moral de seus alunos, antes de trazer outras considerações a este respeito.

De acordo com Vinha e Mantovani de Assis (2008), as escolas, de modo consciente ou não, influenciam de forma significativa a formação moral de seus alunos, já que em seu interior ocorrem relações baseadas em normas e comportamentos.

Tognetta e Vinha (2007) afirmam que as regras fazem parte de todas as instituições educativas, e que por trás do processo de elaboração dessas regras e dos mecanismos utilizados para que elas sejam obedecidas, estão as concepções de quem as elaborou a respeito do que são as regras, para que servem e de que forma são legitimadas. Isso influencia a qualidade das relações interpessoais estabelecidas na escola, e, portanto, o desenvolvimento moral dos alunos.

Não somente a formação moral é influenciada constantemente pela escola, como ela está relacionada ao desenvolvimento intelectual. Kamii (2005) afirma que a educação sociomoral e a intelectual acontecem simultaneamente na escola. Como exemplo, ela cita a construção do conhecimento lógico-matemático. De acordo com a autora, para que haja essa construção, as crianças precisam raciocinar autonomamente, uma vez que esse conhecimento deve ser construído no interior de cada uma delas. Para que isso seja possível, é importante que aconteçam trocas de pontos de vista, pois o raciocínio se desenvolve no contexto social. Porém, se o ambiente sociomoral da sala de aula reprimir as trocas de pontos de vista, elas não ocorrerão também no campo intelectual. “Se as crianças são silenciadas no campo sociomoral, elas não se sentirão livres para expressar suas ideias no campo intelectual” (KAMII, 2005, p.59).

Mantovani de Assis (2012b) traz uma contribuição quando compara a criança que em sala de aula aprende ativamente com a que escuta uma lição ou realiza um dever escolar:

Enquanto para esta criança tudo se resolve pela obediência, para aquela, ao contrário, o trabalho escolar implica as mesmas qualidades pessoais e as mesmas condutas coletivas de ajuda recíproca, de respeito na discussão, de desinteresse e objetividade, que são características da pesquisa científica do intelectual adulto. Na escola ativa a classe constitui uma associação de trabalho, e isto supõe que a vida moral esteja intimamente ligada a toda atividade escolar (MANTOVANI DE ASSIS, 2012b, p. 17).

De La Taille (2006) também destaca as relações entre os campos intelectual e moral:

Consideramos moralmente não-responsáveis pessoas que, por alguma falha ou imaturidade intelectual, não puderam *escolher* suas ações, ou seja, que não tiveram a *liberdade* de escolha sobre o que fazer ou deixar de fazer. E quando se tem liberdade de escolha, deve-se pensar, eleger critérios para a decisão, em uma palavra, deve-se empregar a razão. Em resumo, ser moralmente responsável implica ter liberdade de escolha, a qual implica fazer uso da inteligência. Sem a presença da razão, é a própria moral que desaparece (DE LA TAILLE, 2006, p. 73).

As negociações e trocas de pontos de vistas, características de uma educação que tem por finalidade promover a autonomia moral, auxiliam o desenvolvimento da lógica. A criança, ao coordenar diferentes pontos de vista, precisa levar em consideração todas as ideias e perspectivas, reconsiderar situações, utilizar inventividade. Além disso, precisa aprender a negociar, apresentar bons argumentos para que a solução do problema seja a mais cooperativa possível. Ao desenvolver essa postura cotidianamente, a criança desenvolve também o pensamento lógico, que é fundamental para organizar os conhecimentos que ela adquire (KAMII, 2012).

Outro ponto a ser ressaltado sobre a importância do desenvolvimento da moralidade na escola é também apresentado por Kamii (2012), que afirma que muitas pessoas pensam que a autonomia é para adultos, e que para as crianças pequenas é mais adequado que se ensine a obediência; porém, a autonomia moral é resultado de um processo de desenvolvimento, não uma virtude que será conquistada repentinamente quando o indivíduo se tornar adulto. Dessa maneira, deve-se refletir sobre o tipo de educação moral realizada no ambiente escolar, para que ela possa promover o desenvolvimento da moralidade dos estudantes. “Aos 5 anos, quem pode governar-se com autonomia com relação a pequenas decisões terá maiores chances de

agir com mais autonomia quando estiver lidando, mais tarde, com grandes causas” (KAMII, 2012, p.34).

Além disso, como afirmou Kamii (2012), somente a obediência às regras não é o bastante. Muitas vezes, quando as crianças se veem sozinhas, sem estar sob vigilância de um adulto, transgridem as regras. Precisam constantemente de um adulto para controlar seu comportamento.

Não queremos que nossas crianças e jovens obedeçam as normas somente porque estão sendo controlados, por conformismo, por medo de uma punição, porque estão sob vigilância ou ainda, por mera obediência acrítica a uma autoridade. Gostaríamos que o aluno respeitasse as regras da classe ou da escola porque elas são necessárias (ou pelo menos deveriam ser) para organizar os trabalhos, para que haja justiça, para terem relações harmoniosas e respeitadas (VINHA; MANTOVANI DE ASSIS, 2008, p.2).

De acordo com a teoria de Piaget, não basta que o sujeito cumpra as regras para que seja considerado autônomo. O valor moral da ação está no motivo da obediência. Ou seja, não basta respeitar as regras por medo de uma punição externa ou com objetivo de receber uma recompensa. As regras devem ser entendidas como necessárias para organizar o trabalho e estabelecer relações justas e harmoniosas (VINHA; MANTOVANI DE ASSIS, 2008).

Os educadores empiristas tentam solucionar um problema após o outro por meio de detectores de metal e de programas para resolver conflitos, prevenir o uso de drogas, a AIDS, e assim por diante. Uma reforma verdadeira deveria atacar o problema maior e subjacente, que é a heteronomia das crianças (KAMII, 2005, p. 60).

Vinha (2012) afirma que quando a criança cresce, os castigos e recompensas perdem a força, assim como diminui o temor unilateral do adulto, e então ela não sentirá mais a necessidade de cumprir as regras, uma vez que sempre obedecia por imposições exteriores, não uma aceitação interior.

A perspectiva construtivista propõe como finalidade precípua da educação a formação de pessoas intelectual e moralmente autônomas. Para que essa finalidade seja alcançada é necessário que os educadores reconheçam-na como legítima e absolutamente necessária para a transformação do mundo em que vivemos (MANTOVANI DE ASSIS, 2012a, p.3).

Concluindo, a partir do momento em que a escola se preocupar em desenvolver a autonomia, haverá menor necessidade de que os adultos controlem e fiscalizem o comportamento das crianças, pois este será motivado por suas próprias concepções

sobre o que é certo e errado. Assim, forma-se um ambiente de cooperação e reciprocidade, onde as trocas de pontos de vista entre as crianças são estimuladas, contribuindo também para sua autonomia intelectual.

2.1.2 O desenvolvimento da autonomia no ambiente escolar

De acordo com Delval (2012), durante muitos séculos a moral era relacionada à religião. Por isso, a educação moral consistia em inculcar nos alunos as ideias corretas de modo firme, sem permitir que se colocasse a menor dúvida sobre elas. Em países onde a educação era laica, se fazia a “educação do caráter”, que era muito semelhante, com uma orientação heterônoma na qual se pretendia formar o caráter das crianças ensinando o que é bom e o que é mal. Dessa maneira, a racionalidade do indivíduo possuía pouca ou nenhuma atividade nas decisões morais, pois não havia dúvida sobre quais hábitos eram ou não virtuosos.

Atualmente, há escolas onde existem disciplinas específicas que pretendem dar conta da educação moral de seus alunos, por meio de uma instrução formal sobre os valores (DELVAL, 2012). Estas escolas não levam em conta que a educação moral está presente em todos os momentos do dia a dia, durante todas as atividades realizadas no ambiente escolar. A educação moral é resultante tanto das próprias atividades escolares quanto das relações que as crianças estabelecem entre si e com o professor (MANTOVANI DE ASSIS, 2012b). Os valores e virtudes não podem ser ensinados verbalmente, precisam ser construídos pelo próprio sujeito de forma ativa.

Os procedimentos verbais supõem a autoridade do mestre ou do adulto como única fonte de inspiração moral. A lição é constituída por uma verdade já feita que a criança é obrigada a receber de fora para dentro. Os métodos verbais se baseiam no respeito unilateral (MANTOVANI DE ASSIS, 2012b, p.16).

Mantovani de Assis (2012b) afirma que a educação verbal não deve ser descartada, mas deve acontecer a partir das situações vividas no cotidiano escolar, após a experiência das crianças, quando a ajuda da professora é solicitada. A autora propõe ainda a seguinte reflexão: “É possível transmitir por meio de um ensino que repousa sobre o respeito unilateral a moral e a cooperação?” (MANTOVANI DE ASSIS, 2012b, p.15).

Como foi apontado por Tognetta e Vinha (2007), existe a preocupação com a formação moral, e é muito comum entre os professores o discurso de que possuem como objetivo o desenvolvimento da autonomia das crianças. As autoras afirmam, porém, que apesar deste objetivo, muitos promovem em suas salas de aula, práticas

que somente reforçam a heteronomia dos alunos ao invés de contribuir para a construção da autonomia, e que isso é consequência da concepção que cada um possui sobre o modo como as regras são concebidas e legitimadas.

Este é o cenário: ninguém há de negar o valor das regras. Mas o que se tem feito com elas demonstra no mínimo, muitas vezes, um desconhecimento de como a moral se constrói e uma ausência de reflexão sobre elas no espaço escolar (TOGNETTA; VINHA, 2007, p.10).

O professor deve refletir também sobre a metodologia que emprega no processo de ensino e aprendizagem. É importante ressaltar que o conhecimento não deve ser transmitido pelo professor como verdade absoluta, mas deve ser investigado, descoberto ou reinventado pelas crianças (TOGNETTA; VINHA, 2007).

A escola ativa repousa sobre a ideia de que as matérias que deverão ser ensinadas não devem ser impostas de fora, mas sim devem ser descobertas de novo pela criança mediante uma verdadeira investigação e uma atividade espontânea. “Atividade” se opõe a “receptividade” (Mantovani de Assis, 2012b, p.16).

Na educação ativa, as crianças possuem liberdade para trabalhar em sala de aula, podendo cooperar umas com as outras. Assim sendo, a comunicação e a colaboração entre as crianças são estimuladas. Para trabalhar em equipe, as crianças estabelecem relações de respeito mútuo entre si, ao invés de uma relação de respeito unilateral com o professor. Dessa maneira, o ambiente é mais propício ao desenvolvimento moral (MANTOVANI DE ASSIS, 2012b).

2.1.3 As Regras

É comum que se observe nas escolas o esforço de criar diversas regras para evitar que ocorram conflitos e para manter o ambiente da sala de aula de acordo com a ordem desejada por muitos professores, em que as crianças se mantenham sentadas e em silêncio. A não permissão do uso de boné, para evitar que este vire objeto de brincadeira ou disputa durante as aulas, e a proibição de apostas ou trocas de figurinhas no horário do intervalo, para que isso não se torne um motivo de conflito entre as crianças envolvidas, podem ser citados como exemplos.

Tognetta e Vinha (2007) afirmam que geralmente essas regras demonstram uma concepção de que os conflitos são sempre negativos. Por isso, muitos professores acreditam na necessidade de que haja normas que possam evitá-los ou auxiliar em sua resolução.

Certamente, esses professores se esquecem de que os conflitos interpessoais sempre estarão presentes na escola e, sendo assim, não podem ser encarados como ocorrências antinaturais ou atípicas, já que é irreal crer que raramente surgirão. Gasta-se uma grande energia para tentar evitá-los em vez de compreender com tranquilidade que essas desavenças sempre existirão e fazem parte das relações humanas, assim como harmonia não significa ausência de conflitos (TOGNETTA; VINHA, 2007, p. 39-40).

De acordo com as autoras, na perspectiva da teoria construtivista, os conflitos não devem ser vistos como problemas a ser evitados no cotidiano escolar, mas como oportunidades de aprendizagem para as crianças. Por mais desgastantes que sejam, são positivos e necessários ao desenvolvimento, e parte importante do currículo escolar. Eles podem fornecer ao professor informações sobre o que aquelas crianças ainda precisam aprender (TOGNETTA; VINHA, 2007). Ao invés de proibir o uso de bonés, por exemplo, o professor poderia discutir e refletir com seus alunos sobre como este objeto deve ser utilizado na escola.

Tognetta e Vinha (2007) afirmam que a ênfase não deve ser colocada na resolução do conflito em si, mas no processo através do qual isso ocorre. Os conflitos, dessa maneira, podem ser construtivos ou destrutivos, dependendo do modo como o adulto age no processo de resolução. Representam uma oportunidade para que o professor auxilie seu aluno a desenvolver habilidades de resolução de conflitos, favorecendo o desenvolvimento de sua autonomia.

Em vez de o professor gastar seu tempo e sua energia tentando preveni-los, deve tomá-los como oportunidades para auxiliar as crianças a reconhecer os pontos de vista dos outros e aprender, aos poucos, como buscar soluções aceitáveis para todas as partes envolvidas (TOGNETTA; VINHA, 2007, p. 40).

Outro ponto relevante ressaltado do por Tognetta e Vinha (2007) é que muitas vezes, busca-se evitar o conflito devido a não compreensão de que os sentimentos gerados por ele também fazem parte da aprendizagem. Para exemplificar, as autoras falam sobre a proibição de que as crianças disputem figurinhas durante as brincadeiras no momento do recreio. Essa proibição acaba afastando a possibilidade de que elas sintam a frustração de perder uma coisa que consideram importante, o que as faria compreender as consequências de se fazer uma aposta. É melhor que a criança aposte e perca uma figurinha na escola, do que coisas mais importantes e valiosas quando for adulta.

(...) os sentimentos originados por uma desavença, como a dor de perder uma amizade, a raiva, a tristeza, a frustração etc., guardando as devidas proporções, são necessários para que a criança compreenda a consequência de seus atos e para que aprenda a lidar com esses sentimentos (TOGNETTA; VINHA, 2007, p. 41).

É justamente com base nesses sentimentos que a criança poderá refletir sobre outras maneiras de resolver as situações. Quando as crianças resolvem seus conflitos entre pares, têm a oportunidade de expressar seus sentimentos, e também de se comover com os sentimentos do outro. E, dessa maneira, se trabalha a afetividade na escola (TOGNETTA; VINHA, 2007).

Para que sejam cumpridas as regras criadas pela escola, é comum que se utilize a punição ou a premiação, que apenas reforçam a heteronomia das crianças, como já foi explicitado anteriormente. Muitas vezes, essas regras não possuem fundamentação. Quando os alunos questionam algumas delas, é comum ouvirem como resposta que “é a regra da escola”. É preciso que sempre se reflita sobre os princípios que estão por trás das regras, pois algumas têm como objetivo somente o controle e a submissão. Assim, a escola acaba ensinando que não é preciso pensar ou compreender as regras, basta obedecê-las (TOGNETTA; VINHA, 2007).

Em vista disso, urge que os regimentos de muitas escolas que pretendem educar para a autonomia sejam revistos. Em geral, estes prescrevem um rol de regras em que se misturam as convencionais (incluindo as organizacionais) e as morais, algumas unilaterais e autoritárias, outras desnecessárias. O fato é que, quanto mais regras, menos as pessoas as cumprem. (TOGNETA E VINHA, 2007, p. 35).

Os professores acabam dedicando muito tempo para fazer que se cumpram regras tolas e desnecessárias (como a maneira correta de se sentar, o material que pode ou não ser utilizado, o momento em que os alunos podem ir ao banheiro e beber água), e consideram a transgressão de qualquer uma delas como desrespeito (por exemplo, se o aluno tirar os sapatos durante a aula). É interessante notar que, enquanto para os alunos existe um excesso de regras, o mesmo não ocorre com os professores. Se a classe está em desordem, os alunos são punidos, mas o professor não precisa refletir sobre sua prática ou a relação que estabeleceu com aqueles alunos, ficando livre da responsabilidade sobre a conduta do grupo (TOGNETTA; VINHA, 2007). É, portanto, uma educação baseada no respeito unilateral, que só pode contribuir para fortalecer a heteronomia das crianças.

Quando a criança tem a possibilidade de cooperar e tomar decisões, tem mais oportunidade de desenvolver sua autonomia. Mas quando seu comportamento é controlado pela coerção, ela obedecerá às regras sem internalizá-las, e dependerá sempre do julgamento de outra pessoa para lhe dizer o que é certo e errado (MANTOVANI DE ASSIS, 2012).

De acordo com Kamii (2012), quando o objetivo da educação é a autonomia, é necessário que o poder do professor seja minimizado tanto quanto possível. As crianças precisam ser estimuladas ao autogoverno, tendo a possibilidade de criar elas mesmas, partindo do princípio da reciprocidade, as regras que deverão ser seguidas no cotidiano.

Admitindo-se que a classe forma uma sociedade real, uma associação baseada no trabalho em comum de seus membros é muito natural confiar às próprias crianças a organização desta sociedade. Estabelecendo elas próprias as leis que devem regulamentar a disciplina escolar, escolhendo elas próprias o governo que se encarregará de executar essas leis e constituindo elas próprias o poder judicial que tem por função a repressão dos delitos, as crianças adquirem a possibilidade de aprender pela experiência o que é a obediência à regra, a adesão ao grupo social e a responsabilidade individual (MANTOVANI DE ASSIS, 2012b, p. 18)

Tognetta e Vinha (2007) destacam o fato de que as regras surgem a partir das necessidades, portanto, de situações que foram vivenciadas pelas crianças. As regras devem ser criadas conforme os problemas aparecem, portanto não se devem criar listas de regras logo na primeira semana de aula. Dessa maneira, as crianças podem entender aos poucos que as regras não são rígidas, mas acordos que são feitos entre integrantes de um grupo para resolver as situações que surgem e melhorar a convivência.

É importante ressaltar que nem todas as regras podem ser discutidas e negociadas. Algumas regras não podem ser modificadas, como aquelas que objetivam a boa saúde e a segurança das crianças. Também não se discute, por exemplo, se podemos ou não agredir os outros. Nesses casos, o professor pode ditar a regra explicitamente, se posicionando de forma muito clara em favor dos valores universais. O professor pode solicitar aos alunos, como um exercício de reflexão, que pensem em argumentos que embasem essas regras, ou falem sobre a maneira como gostam de ser tratados (TOGNETTA; VINHA, 2007).

O que pode ser feito ao colocar esse tipo de norma é dar uma certa margem de escolha dentro das limitações – “Crianças, vocês preferem passar o protetor e brincar no sol e na água ou preferem brincar na sombra?” ou “Você pode gritar bem alto no parque ou no jardim, ou falar baixo aqui na classe, pois estamos trabalhando em grupo; o que você prefere fazer?” – mesmo sabendo que ambas as opções desagradam à criança. Ao transformar uma limitação em uma escolha está sendo oferecida a ela pelo menos uma possibilidade de tomada de decisão (TOGNETTA; VINHA, p.57).

Tognetta e Vinha (2007) sugerem que sejam realizadas assembleias com as crianças. As assembleias são um espaço para se discutir os problemas e negociar soluções, possibilitando que o respeito mútuo seja validado pelas crianças como princípio norteador das relações interpessoais. Constituem uma possibilidade para que o professor conheça mais seus alunos e para que eles também conheçam se melhor.

Ao discutirmos propostas que garantam o exercício da democracia em sala de aula, mais do que estabelecer normas de convivência e fortalecer o olhar de nossos meninos e meninas para o outro, o que fizemos o tempo todo foi procurar constatar a necessidade de que esses mesmos meninos e meninas possam se sentir respeitados, participantes, ativos, e, assim, valorizados (TOGNETTA; VINHA, p.140).

2.1.4 Trocas de pontos de vista e tomada de decisões

De La Taille (2006) afirma que, segundo a teoria de Piaget, o desenvolvimento se dá através de um processo de equilíbrio entre maturação biológica, experiências de vida e ensinamentos formais. Esse processo psicológico de auto-organização é uma construção individual do sujeito, não uma cópia de modelos externos. Para que essa construção aconteça, a interação com o meio é fundamental. Por isso é importante que as crianças tomem decisões e avaliem suas consequências.

Segundo Kamii (2012), quando as crianças tomam suas próprias decisões, têm a possibilidade de comparar o valor de uma boa decisão com o de uma má decisão, ao experimentar suas consequências. Além disso, somente quando as crianças tomam suas decisões é que elas podem ser responsáveis por suas ações. “Crianças aprendem a tomar decisões acertadas, não por serem obedientes, mas por fazerem as suas próprias escolhas” (KAMII, 2012, p.30).

Quando o adulto, ao invés de punir a criança, busca trocar pontos de vista com ela, faz com que ela aprenda a considerar diversas perspectivas. Desse modo ela poderá levar em consideração fatores como os direitos e sentimentos de outras pessoas, e assim construir as regras a partir de seu interior. Ela não precisará que alguém lhe diga o que é certo ou errado, e seu comportamento não poderá ser controlado por outros por meio de castigos ou premiações, pois vai agir de acordo com suas próprias convicções (KAMII, 2005).

Segundo Delval (2012), as pessoas podem ser influenciadas por argumentos de pessoas que estão em um estágio superior de juízo moral, e não por pessoas que estejam em um estágio inferior. Ao expor opiniões e tentar coordenar diversos pontos de vista, ao invés de simplesmente ouvir passivamente outras pessoas, é possível que ocorra um progresso no desenvolvimento moral.

Troca de pontos de vista e negociações são importantes, não somente para o desenvolvimento moral da criança, como também para o seu desenvolvimento intelectual. Por exemplo, o entendimento de que as outras pessoas não podem acreditar em suas mentiras, motiva a criança a reconsiderar a situação, sob a

perspectiva do adulto. Este tipo de coordenação de pontos de vista é essencial para que a criança desenvolva a lógica (KAMII, 2012).

Um elemento essencial aqui é uma relação humana calorosa de respeito mútuo e afeição entre a criança e o adulto. Se as crianças acreditarem que o adulto não lhes dá importância, elas não terão razão para quererem ser confiáveis (KAMII, 2005, p. 55).

É importante, portanto, permitir que as crianças tomem o maior número de decisões possível, e sempre favorecer a troca de pontos de vista, para que elas possam atingir a autonomia moral.

3 O DESENVOLVIMENTO MORAL NA PERSPECTIVA DAS NEUROCIÊNCIAS

Foram apresentadas as contribuições da Psicologia Genética a respeito do desenvolvimento moral e suas implicações na educação das crianças. Agora, buscando uma maior compreensão sobre o tema, será feita uma revisão sobre as contribuições das Neurociências a este respeito. Serão ressaltados o desenvolvimento cerebral e as áreas do cérebro que estão envolvidas com o comportamento social e moral. O seguinte episódio, descrito por Damásio (2001), pode contribuir para iniciar a discussão sobre o tema.

Em 1848, na Nova Inglaterra, um grande número de homens trabalhava no assentamento de trilhos de uma ferrovia. Coordenando esta tarefa, estava Phineas Gage, um rapaz de 25 anos de idade. Além de demonstrar movimentos decididos e precisos, Phineas era considerado por seus superiores o mais eficiente entre os homens que estavam a seu serviço, pois possuía também uma concentração apurada, característica que o tornavam capacitado principalmente para a preparação das detonações. Essas detonações eram realizadas nas rochas que estavam no caminho, para conseguir um percurso mais nivelado. Para que essa tarefa fosse bem sucedida, era necessário que se cumprissem diversas orientações de forma metódica, a fim de evitar que a explosão se projetasse para fora da rocha.

Porém, em uma tarde de verão, enquanto era preparada a detonação de uma rocha, uma distração momentânea de Gage causou uma explosão que o atingiu diretamente no rosto. No momento da explosão, uma barra de ferro entrou pela sua face esquerda, atravessando seu crânio e seu cérebro, e saindo pelo topo de sua cabeça, caindo a mais de trinta metros de distância. O médico que realizou o primeiro atendimento, mais de uma hora depois, declarou que as pulsações do cérebro de Gage eram nitidamente visíveis. A barra que atravessou sua cabeça pesava cerca de seis quilos, possuía aproximadamente um metro de comprimento e três centímetros de diâmetro.

Imediatamente após o acidente, Gage era capaz de falar e caminhar. Permaneceu consciente o tempo todo, relatando às pessoas o que havia acontecido e respondendo às perguntas do médico, de forma bastante racional e coerente.

De forma impressionante, Phineas Gage sobreviveu ao acidente e às consequentes infecções; dentro de dois meses, foi considerado são. Não sofreu prejuízos em sua capacidade de caminhar ou na coordenação motora, perdeu a visão do olho esquerdo, mas tinha a do olho direito perfeita, e não apresentou dificuldades notáveis na fala e na linguagem. Porém, sofreu uma mudança extraordinária em sua personalidade. Demonstrava atitudes nitidamente contrastantes com seu comportamento anterior, tais como uso de linguagem obscena, impaciência, irreverência. As pessoas a sua volta não o reconheciam, e em pouco tempo foi demitido. Antes era um homem bem sucedido, agora trabalhava em qualquer lugar, se demitindo por capricho ou sendo demitido por indisciplina. Tomava decisões claramente desvantajosas. Deixou de demonstrar o comportamento baseado em princípios éticos e convenções sociais.

Damásio (2001) descreveu este caso, destacando a importância que teve por possibilitar que se percebesse que lesões no cérebro podem influenciar o comportamento e o processo de tomada de decisões dos sujeitos. Na época em que ocorreu o evento relatado, já era conhecido o papel do cérebro na linguagem, percepção e funções motoras, através do estudo de outros casos de lesões. O caso de Phineas Gage, porém, revelou que o cérebro possuía também sistemas relacionados ao raciocínio, principalmente em suas dimensões pessoais e sociais. Apesar de o intelecto e a linguagem não demonstrarem estar comprometidos, foi possível notar que Gage deixou de seguir convenções sociais e regras éticas que havia adquirido antes do acidente.

Para compreender porque essa lesão causou uma mudança tão drástica na personalidade de Gage, serão apresentados a seguir resultados de pesquisas e teorias sobre o funcionamento do cérebro frente a tomada de decisões e dilemas morais.

3.1 Interações entre o cérebro e o corpo

O cérebro e o corpo, de acordo com Damásio (2001), são integrados um ao outro por duas vias principais. Uma é constituída por nervos motores e sensoriais periféricos que enviam sinais de todas as partes do corpo para o cérebro, e do cérebro para todas as partes do corpo. Para isso, o cérebro utiliza-se do sistema nervoso autônomo, que envia os sinais que têm origem em suas regiões evolutivamente mais antiga, e o sistema nervoso músculo-esquelético.

A outra via que integra o corpo ao cérebro é a corrente sanguínea, que transporta hormônios, neurotransmissores e neuromoduladores. Essas substâncias químicas são formadas a partir da atividade do corpo e influenciam o funcionamento do cérebro. O cérebro também pode produzir ou enviar sinais para que se produzam essas substâncias.

Damásio (ibidem) explica que corpo e cérebro, interagindo entre si, formam o organismo, que por sua vez interage com o ambiente com a mesma intensidade, através dos movimentos e dos aparelhos sensoriais. O ambiente estimula os órgãos sensoriais, e as terminações nervosas enviam esses sinais para pontos de entrada do cérebro (córtices sensoriais iniciais da visão, audição, paladar, olfato e sensações somáticas).

Portanto, existem setores cerebrais de “entrada”, por onde chegam incessantemente sinais vindos do corpo e dos órgãos sensoriais. Estes setores são localizados em posições anatômicas diferentes e não se comunicam diretamente entre si. Também existem regiões do cérebro de onde surgem sinais motores e químicos, que são os setores de “saída”. Entre os setores de entrada e saída existem diversas estruturas cerebrais, formando um número enorme de padrões de conexão (idem, ibidem).

A atividade de toda essa estrutura complexa, segundo Damásio (ibidem), gera momentaneamente imagens na nossa mente e as manipula furtivamente. Essas imagens permitem que interpretemos os sinais que chegam aos córtices sensoriais iniciais e os organizemos sob a forma de conceitos, classificando-os. Dessa maneira, adquirimos a capacidade de raciocinar e tomar decisões, selecionando uma resposta

motora a partir das que estão disponíveis no nosso cérebro ou formulando uma nova, desejada e deliberada.

É também este conjunto de sistemas que detém o conhecimento, inato e adquirido, sobre o corpo, o cérebro e o mundo exterior, na medida em que eles três interagem. Esse conhecimento desdobra e manipula os sinais de saída motores e as imagens que compõem nossos pensamentos (idem, ibidem).

Damáσιο (ibidem) explica que o conhecimento inato controla os comandos necessários para a sobrevivência, regulando processos de regulação biológica (metabolismo, impulsos e instintos). De modo geral, esses processos não formam imagens na mente. Já o conhecimento adquirido se baseia em representações que estão à disposição e que contêm registros de conhecimento imagético, que podem ser evocados e utilizados para movimentos, raciocínio, planejamento e criatividade, e de regras e estratégias com as quais manipulamos essas imagens. Conhecimentos novos são adquiridos por meio da modificação contínua dessas representações.

Julgo que esse depósito de fatos e de estratégias para manipulação é armazenado, em estado de dormência e em suspenso, sob a forma de “representações disposicionais” (“disposições”, para abreviar) nos setores cerebrais intermediários. A regulação biológica, a memória de estados prévios e o planejamento de ações futuras resultam de uma atividade cooperativa que se desenrola não só nos córtices sensoriais iniciais e nos córtices motores, mas também nos setores intermediários (DAMÁSIO, 2001, p. 120).

Quando formamos imagens a partir de experiências sensoriais, essas imagens se chamam perceptivas. Quando as imagens são formadas a partir de nossos pensamentos, ocorrem conforme evocamos recordações do passado, por isso são as imagens evocadas.

Ao utilizarmos imagens evocadas, podemos recuperar um determinado tipo de imagem do passado, a qual foi formada quando planejamos qualquer coisa que ainda não aconteceu mas que esperamos venha a acontecer, como por exemplo reorganizar nossa biblioteca no próximo fim de semana. Enquanto o processo de planificação se desenrolou, formamos imagens de objetos e de movimentos e consolidamos a memorização dessa ficção em nossa mente. A natureza das imagens de algo que ainda não aconteceu, e pode de fato nunca vir a acontecer, não é diferente da natureza das imagens acerca de algo que já aconteceu e que retemos. Elas constituem a memória de um futuro possível e não do passado que já foi (DAMÁSIO, 2001, p. 124).

Essas imagens são construções do cérebro, portanto dificilmente poderemos falar em uma verdade absoluta. Só podemos saber é que nossas percepções e conceitos de mundo são reais para nós próprios, e que outros seres constroem imagens do mesmo tipo. Essas construções, segundo Damásio (ibidem), parecem ser formadas por uma complexa maquinaria neural de percepção, raciocínio e memória. Às vezes são reguladas

(...) pelo mundo exterior ao cérebro, isto é, pelo mundo que está dentro de nosso corpo ou em torno dele, com uma pequena ajuda da memória do passado. É isso que se passa quando geramos imagens perceptivas. (...) Em suma: *as imagens são baseadas diretamente nas representações neurais, e apenas nessas, que ocorrem nos córtices sensoriais iniciais e são topograficamente organizadas.* Mas são formadas ou sob o controle de receptores sensoriais que estão orientados para o exterior do cérebro (isto é, a retina) ou sob o controle de representações disposicionais (disposições) contidas no interior do cérebro, em regiões corticais e núcleos subcorticais. (DAMÁSIO, 2001, p. 124 e 125, grifo do autor).

Quando recordamos determinada coisa, a imagem que construímos não é uma reprodução exata, mas uma interpretação, uma versão reconstruída a partir da original. Conforme nos desenvolvemos e adquirimos novas experiências, essas versões se modificam e evoluem (idem, ibidem).

3.2 Desenvolvimento do Cérebro na Interação com o Ambiente

A estrutura do cérebro, segundo Damásio (2001), não é determinada somente pelo genoma humano. Não existe número suficiente de genes para determinar com precisão a estrutura e o local de tudo em nossos organismos, principalmente no cérebro, que possui bilhões de neurônios estabelecendo contatos sinápticos. Assim, enquanto algumas especificidades estruturais são geneticamente determinadas, inúmeras outras vão se constituindo e modificando ao longo da vida, através da atividade do organismo.

O genoma contribui para o estabelecimento da estrutura de sistemas e circuitos localizados em setores cerebrais evolutivamente antigos, cuja função é regular processos vitais do organismo, sem utilizar para isso a mente e a razão. Eles possibilitam a sobrevivência individual e evolutiva, nos dando capacidade de respirar, regular o metabolismo e os batimentos cardíacos, nos reproduzir e evitar predadores. Além disso, desempenham outro papel muito importante: “os circuitos inatos intervêm não só na regulação corporal como também no desenvolvimento e na atividade adulta das estruturas evolutivamente modernas do cérebro” (DAMÁSIO, 2001, p. 138, grifo do autor).

Nos setores cerebrais evolutivamente modernos, Damásio (ibidem) acredita que o genoma estabeleça um conjunto geral de sistemas e circuitos; o restante se consolida sob a influência do ambiente. Os circuitos que são constituídos de forma inata também influenciam nessa consolidação, complementando ou restringindo as circunstâncias ambientais.

Em suma, a atividade dos circuitos nos setores cerebrais modernos e estimulados pela experiência (o neocórtex, por exemplo) é indispensável para a produção de uma classe particular de representações neurais nas quais se baseiam a mente (imagens) e as ações intencionais. Contudo, o neocórtex não pode produzir imagens se o subterrâneo antigo do cérebro (o hipotálamo, o tronco cerebral) não se encontrar intato e cooperativo (idem, ibidem, p. 138).

Damásio (ibidem) explica que essa influência dos circuitos inatos na modelagem dos mais complexos acontece porque os registros e respostas às experiências, para serem adaptativos, precisam ser avaliados e modelados pelo conjunto de preferências

do organismo que tem como principal objetivo a sobrevivência. “O sistema interno de preferências encontra-se inerentemente predisposto a evitar a dor e procurar o prazer, e é provável que esteja pré-sintonizado para alcançar esses objetivos em situações sociais” (idem, *ibidem*, 211). Assim, essas estruturas inatas avaliam o lado bom ou mal das situações, e sua reação a essa classificação influencia a modelação do restante do cérebro, buscando garantir a sobrevivência do modo mais eficaz possível. Grande parte desta modulação acontece através dos chamados neurônios “moduladores”, que distribuem neurotransmissores, como a dopamina e a serotonina, entre outros, para diversas regiões do córtex cerebral e núcleos subcorticais.

Assim, à medida que progredimos da infância para a idade adulta, o *design* dos circuitos cerebrais que representam nosso corpo em evolução e sua interação com o mundo parece depender tanto das atividades em que o organismo se empenha como da ação de circuitos biorreguladores inatos, à *medida que os últimos reagem a tais atividades*. Essa abordagem sublinha a inadequação de conceber cérebro, comportamento e mente em termos de natureza *versus* educação, ou de genes *versus* experiência. Nossos cérebros e nossas mentes não são *tabulae rasae* quando nascemos. Contudo, também não são, na sua totalidade, geneticamente determinados (DAMÁSIO, 2001, p. 139 e 140, grifo do autor).

Do mesmo modo, a estrutura do cérebro a ser determinada sofre influência da estrutura precisa; da atividade do indivíduo e as circunstâncias ambientais; e da auto-organização originada da complexidade desse sistema. Portanto, as experiências vividas pelo indivíduo possuem importante papel (idem, *ibidem*).

O perfil imprevisível das experiências de cada indivíduo tem realmente uma palavra a acrescentar ao *design* dos circuitos, tanto direta como indiretamente, pela reação que desencadeia nos circuitos inatos e pelas consequências que tais reações têm no processo global de modelação de circuitos (idem, *ibidem*, p. 140).

Os circuitos podem se alterar ao longo da vida de acordo com as experiências vividas pelo indivíduo, sendo repetidamente flexíveis. Enquanto alguns se modificam diversas vezes, outros “permanecem predominantemente estáveis e formam a ‘coluna vertebral’ das noções que construímos sobre o mundo interior e exterior” (idem, *ibidem*, p. 140). Se todos fossem indiscriminadamente susceptíveis a se modificar, não

seríamos capazes de reconhecer uns aos outros ou conceber o sentido de nossa biografia.

O cérebro necessita de um equilíbrio entre os circuitos cuja fidelidade de disparo é volátil como o mercúrio e aqueles que são mais resistentes à mudança. Os circuitos que nos ajudam a reconhecer nosso rosto no espelho, hoje, sem qualquer surpresa, alteraram-se sutilmente para acomodar as modificações estruturais que a passagem do tempo provoca em nossa face (idem, ibidem, p.141).

Impulsos e instintos, segundo Damásio (ibidem), podem agir diretamente, gerando determinados comportamentos, ou indiretamente, por meio da indução de estados fisiológicos que fazem com que o indivíduo aja de determinada forma, de maneira consciente ou não. Esses comportamentos resultantes de impulsos e instintos contribuem para a sobrevivência de modo direto (ações de preservação da vida) e indireto (criação de condições favoráveis à sobrevivência e diminuição da influência de condições que podem ser adversas). Nesse contexto, as emoções configuram uma poderosa manifestação dos impulsos e instintos, sendo centrais para a racionalidade.

O cérebro precisa de um conhecimento inato sobre como regular a si mesmo e o restante do corpo. Assim, vai incorporando entidades e situações que podem ser diretamente relevantes para a sobrevivência ou não. Dessa forma, vai se formando progressivamente nossa noção do que o mundo exterior possa ser, apreendida como “uma modificação no espaço neural em que o corpo e o cérebro interagem” (DAMÁSIO, 2001, p. 146).

Além das interações entre cérebro e corpo, existem também interações entre a mente e o corpo. O autor cita os seguintes exemplos:

A tristeza e a ansiedade podem alterar de forma notória a regulação dos hormônios sexuais, provocando não só mudanças no impulso sexual, mas também variações no ciclo menstrual. A perda de alguém que se ama profundamente, mais uma vez um estado dependente de um processamento cerebral amplo, leva a uma depressão do sistema imunológico, a ponto de os indivíduos se tornarem mais propensos a infecções e, em consequência direta ou indireta, mais suscetíveis a desenvolver determinados tipos de câncer. *Pode-se morrer de desgosto, na realidade, tal como na poesia.* Claro que a influência no sentido inverso, a de substâncias químicas do corpo no cérebro, também tem sido observada. É bem sabido que o tabaco, o álcool e as drogas (médicas ou não) penetram no cérebro e influenciam em seu funcionamento, alterando desse modo também a mente (idem, ibidem, p. 148).

As estruturas do cérebro responsáveis pela regulação biológica fazem parte também do comportamento, sendo fundamentais para a aquisição e funcionamento adequado de processos cognitivos. Essas estruturas intervêm em diversos processos neurais nos quais se baseiam fenômenos mentais como “a percepção, a aprendizagem, a memória, a emoção, o sentimento (...), o raciocínio e a criatividade” (idem, ibidem, p.151).

A espécie humana tem sido capaz de sobreviver em meios variados e altamente imprevisíveis. Por isso, dependemos tanto de mecanismos biológicos altamente evoluídos como de estratégias de sobrevivência desenvolvidas em sociedade e transmitidas culturalmente, que “requerem, para sua aplicação, consciência, deliberação racional e força de vontade” (DAMÁSIO, 2001, p. 152). O autor reforça que não é sua intenção reduzir fenômenos sociais a biológicos, mas ressaltar a forte interação existente entre eles.

Quero sublinhar que, muito embora a cultura e a civilização surjam do comportamento de indivíduos biológicos, esse comportamento teve origem em comunidades de indivíduos que interagiam em meios ambientes específicos. A cultura e a civilização não poderiam ter surgido a partir de indivíduos isolados e, portanto, não podem ser reduzidas a mecanismos biológicos e ainda menos a um subconjunto de especificações genéticas. A compreensão desses fenômenos requer não só a biologia e a neurobiologia, mas também as ciências sociais (idem, ibidem, p.153).

Algumas das regras éticas e convenções sociais existentes nas sociedades humanas são, segundo Damásio (ibidem), colocadas acima das próprias regras da biologia. São necessários controles adicionais para moldar o comportamento instintivo, para que ele se adapte com flexibilidade ao ambiente em que o indivíduo vive, garantindo sua sobrevivência e de outros, nas situações em que as respostas inatas causariam resultados negativos, imediatos ou não.

Os perigos que advêm dessas convenções e regras podem ser imediatos e diretos (danos físicos ou mentais) ou remotos e indiretos (perda futura, vergonha). Muito embora essas convenções e regras tenham de ser transmitidas apenas por meio da educação e da socialização, de geração em geração, suspeito que as representações neurais da sabedoria que incorporam e dos meios para implementar essa sabedoria se encontram ligadas, de forma inextricável, à representação neural dos processos biológicos inatos de regulação. Vejo uma “trilha” ligando o cérebro que representa uma ao cérebro

que representa a outra. Naturalmente que essa trilha é constituída por conexões entre neurônios (idem, ibidem, p.153).

A maior parte das regras e convenções sociais está ligada a metas mais simples, impulsos e instintos, pois contribuem, mesmo que seja indiretamente, para a sobrevivência e a qualidade dessa sobrevivência (idem, ibidem).

O quadro que estou estabelecendo para os seres humanos é o de um organismo que surge para a vida dotado de mecanismos automáticos de sobrevivência e ao qual a educação e a aculturação acrescentam um conjunto de estratégias de tomada de decisão socialmente permissíveis e desejáveis, os quais, por sua vez, favorecem a sobrevivência — melhorando de forma notável a qualidade dela — e servem de base à construção de uma *pessoa* (idem, ibidem, p.154, grifo do autor).

Ao longo do desenvolvimento, o cérebro incorpora, pela interação entre o conhecimento e o comportamento social, novos níveis de estratégias de sobrevivência, que modificam o uso e ampliam o alcance dos mecanismos inatos controlados pelos instintos. Esse novo repertório requer a intervenção da sociedade para se desenvolver, por isso se relaciona tanto com uma determinada cultura quanto com a neurobiologia geral. As estratégias de sobrevivência adquiridas dão a base para algo exclusivamente humano: “um ponto de vista moral que, quando necessário, pode transcender os interesses do grupo ou até mesmo da própria espécie” (DAMÁSIO, 2001, p. 155).

Quando os indivíduos se deparam com situações complexas que geram incertezas, precisam recorrer ao setor mais moderno do cérebro, o córtex. “Existe uma notável correlação entre a expansão e subespecialização do neocórtex e a complexidade e imprevisibilidade dos meios ambientes com os quais os indivíduos conseguem lidar em virtude dessa expansão” (idem, ibidem, p. 156).

Para que a racionalidade possa funcionar, além do neocórtex são também necessários os setores subcorticais.

A aparelhagem da racionalidade, tradicionalmente considerada *neocortical*, não parece funcionar sem a aparelhagem da regulação biológica, considerada *subcortical*. Parece que a natureza criou o instrumento da racionalidade não apenas por cima do instrumento de regulação biológica, mas também *a partir dele e com ele*. Os comportamentos que se encontram para além dos impulsos e dos instintos utilizam, em meu entender, tanto o andar superior como o inferior: o neocórtex é recrutado *juntamente* com o mais antigo cerne cerebral, e a racionalidade resulta de suas atividades combinadas (idem, ibidem, p.157).

As reações emocionais podem provocar respostas instintivas do corpo, úteis para a sobrevivência, como fugir de um predador.

Nos seres humanos, a reação emocional não termina com as alterações corporais. Vivenciamos também a sensação que aquela emoção causa em relação ao objeto que a desencadeou, percebendo a relação entre o objeto e o estado emocional do corpo. É através dessa percepção que a consciência pode contribuir com uma estratégia de proteção ampliada, além daquelas automáticas e inatas (idem, ibidem).

Pense no seguinte: se vier a *saber* que o animal ou a situação X causa medo, você tem duas formas de se comportar em relação a X. A primeira é inata, você não a controla; além disso, não é específica de X: pode ser causado por um grande número de seres, objetos e circunstâncias. A segunda forma baseia-se na sua própria experiência e é específica de X. O conhecimento de X permite-lhe pensar com antecipação e prever a probabilidade de sua presença num dado meio ambiente, de modo a conseguir evitar X antecipadamente, em vez de ter de reagir a sua presença numa emergência (idem, ibidem, p.161).

A consciência de nossas emoções permite “flexibilidade de resposta com base na história específica de nossas interações com o meio ambiente” (DAMÁSIO, 2001, p. 162, grifo do autor). Os mecanismos inatos são necessários, mas os sentimentos nos oferecem algo a mais.

Damásio (ibidem) explica que, ao nos depararmos com determinada pessoa ou situação, se inicia um processo de considerações conscientes, pensamentos que acontecem através de imagens mentais organizadas. Esses pensamentos levam em conta inúmeros aspectos a respeito de determinadas pessoas, refletindo sobre a situação e as consequências que podem ter para o próprio indivíduo ou os outros. Ou seja, ocorre uma avaliação cognitiva dos aspectos que envolvem aquele acontecimento.

Ao mesmo tempo, redes no córtex pré-frontal reagem, num nível não consciente, de modo automático e involuntário, a esse processamento de imagens. A resposta do córtex pré-frontal se baseia em conhecimentos incorporados, adquiridos através da influência das experiências de cada um ao longo da vida. São conhecimentos sobre a relação dessas experiências com as respostas emocionais do organismo. Embora

muitas vezes essas relações sejam bastante semelhantes entre diferentes pessoas, a experiência pessoal é única, personalizando o processo para cada um (idem, ibidem).

Em resumo: disposições pré-frontais adquiridas, necessárias para as emoções secundárias, são distintas das disposições inatas, aquelas necessárias para as emoções primárias. Mas (...) as primeiras precisam das últimas para poderem se expressar. (idem, ibidem, p.166).

A resposta pré-frontal é então automaticamente assinalada à amígdala e ao cíngulo anterior. Essas estruturas enviam sinais a todo o corpo, para que ele fique no estado que é tipicamente associado com aquela situação, modificando a postura e as expressões faciais e ativando núcleos neurotransmissores (idem, ibidem).

Nas pessoas com lesões pré-frontais, as emoções secundárias são prejudicadas. Por isso ainda são capazes, por exemplo, de sentir medo em determinadas situações, mas não são capazes de gerar emoções relacionadas às imagens geradas pelas situações e estímulos, e, assim, ter o subsequente sentimento (idem, ibidem).

De acordo com Damásio (ibidem), através da percepção de um objeto, do estado corporal criado por ele, e das modificações que causa no estilo e eficiência no pensamento, estabelece-se um sentimento com relação a ele. Os sentimentos dependem, como qualquer outra imagem, do córtex cerebral, e são tão cognitivos quanto também.

Os sentimentos têm um estatuto verdadeiramente privilegiado. São representados em muitos níveis neurais, incluindo o neocortical, onde são os parceiros neuroanatômicos e neurofisiológicos de tudo o que pode ser apreciado por outros canais sensoriais. Mas, em virtude de suas ligações inextricáveis com o corpo, eles surgem em primeiro lugar no desenvolvimento individual e conservam uma primazia que atravessa sutilmente toda a nossa vida mental. Como o cérebro é o público cativo do corpo, os sentimentos são os primeiros entre iguais. E, dado que o que vem em primeiro lugar constitui um quadro de referência para o que vem a seguir, eles têm sempre uma palavra a dizer sobre o modo de funcionamento do resto do cérebro e da cognição. Sua influência é imensa (DAMÁSIO, 2001, p.190).

Assim, a emoção e o sentimento resultam de dois processos básicos:

1) a imagem de um determinado estado do corpo justaposto ao conjunto de imagens desencadeadoras e avaliativas que o causaram; e 2) um determinado estilo e nível de eficiência do processo cognitivo que acompanha os acontecimentos descritos em 1, mas que funciona em paralelo (idem, ibidem, p.194).

Os acontecimentos descritos no primeiro item provocam “uma alteração da velocidade com que as imagens são formadas, eliminadas, examinadas e evocadas, assim como uma alteração no estilo de raciocínio efetuado sobre essas imagens” (idem, ibidem, p.195). Quando o processo cognitivo é acompanhado por uma sensação de júbilo, a criação de imagens ocorre rapidamente, permitindo que se faça associação com uma maior variedade de indícios. Facilita a inferência, que pode ser muito abrangente. Além disso, há uma desinibição da eficiência motora, aumento do apetite e de comportamentos exploratórios. Quando a dimensão cognitiva acompanha a tristeza, ao contrário, acontece uma lentidão na evocação das imagens, gerando concentração excessiva em algumas delas (geralmente naquelas que mantêm uma reação negativa). Desse modo, as inferências são mais limitadas e menos eficientes. Acontece uma inibição motora, redução do apetite e de comportamentos exploratórios (idem, ibidem).

Para que se possa tomar uma decisão, é necessário que se possua conhecimento sobre a situação, das opções disponíveis de ação e das consequências de cada opção imediatamente ou no futuro. Também é preciso que a pessoa possua estratégias lógicas para selecionar uma resposta adequada, portanto, precisa utilizar o raciocínio. As emoções também desempenham importante papel na tomada de decisões (idem, ibidem).

Damásio (ibidem) afirma que, quando estamos diante de uma situação complexa, a racionalidade não é suficiente para que a decisão seja tomada, ou que seja tomada num tempo aceitável. Não conseguimos reter na memória todos os prós e contras de cada opção de ação. Pessoas que tomam suas decisões baseadas somente na racionalidade gastam um tempo excessivo para resolver coisas simples, e muitas vezes suas escolhas são prejudiciais a eles próprios, como será demonstrado mais adiante. Para explicar o processo de tomada de decisões, o autor propõe a teoria dos marcadores-somáticos, descrita a seguir.

3.3 Teoria dos Marcadores-Somáticos

Damásio (2001) defende a teoria dos “marcadores-somáticos”. De acordo com essa teoria, quando estamos diante de uma situação que exige uma escolha, as emoções ajudam a diminuir o leque de opções. Quando imaginamos que um cenário desagradável como resultado de uma ação, sentimos no corpo uma sensação visceral desagradável (por isso somático). O marcador-automático, então, nos dá um sinal de alerta diante das possíveis consequências negativas de uma escolha, fazendo com que rejeitemos essa opção automaticamente. Assim, ele nos protege de prejuízos futuros, e nos possibilita escolher entre um menor número de opções. É após essa redução que entra o papel da racionalidade, da análise de custos e benefícios de cada alternativa.

Os marcadores-somáticos por si só muitas vezes não são suficientes para a tomada de decisões, mas aumentam a precisão e a eficiência desse processo.

Em suma, os marcadores-somáticos são um caso especial do uso de sentimentos gerados a partir de emoções secundárias. Essas emoções e sentimentos foram ligados, pela aprendizagem, a resultados futuros previstos de determinados cenários. Quando um marcador-somático negativo é justaposto a um determinado resultado futuro, a combinação funciona como uma campanha de alarme. Quando, ao contrário, é justaposto um marcador-somático positivo, o resultado é um incentivo (idem, ibidem, p. 206, grifo do autor).

Essa teoria evidencia a simbiose entre racionalidade e emoções no processo de tomada de decisões adequado. Ela também pode ser aplicada, por exemplo, quando as consequências imediatas de determinada ação são negativas, mas em longo prazo são positivas. Com a expectativa de vantagens no futuro, cria-se um marcador-somático positivo, que contribui para superar a tendência a decidir negativamente (idem, ibidem).

As pessoas altruístas, segundo Damásio (ibidem), ao prestar auxílio aos outros, podem também fazer bem a si próprios através do reconhecimento social, autoestima ou vantagem financeira. Essa perspectiva gera um marcador-somático positivo. As ações altruístas também podem ser realizadas na perspectiva de evitar sofrimentos no futuro, ou a vergonha de não ter agido com altruísmo.

Nossas crenças e sentimentos são radicados em nosso organismo e na cultura em que estamos imersos. Portanto “existem motivos neurofisiológicos e educativos que

fazem com que algumas pessoas sejam honestas e generosas” (idem, ibidem, p. 208). A maior parte dos marcadores-somáticos que auxiliam em nossas escolhas racionais é criada em nossos cérebros pela influência da educação e da socialização (idem, ibidem).

No início do desenvolvimento individual, o castigo e a recompensa são aplicados não só pelas próprias entidades, mas também pelos pais e outras figuras tutelares, que habitualmente materializam as convenções sociais e a ética da cultura a que o organismo pertence. A interação entre um sistema interno de preferências e conjuntos de circunstâncias externas aumenta o repertório de estímulos que serão marcados automaticamente (DAMÁSIO, 2001, p. 211 e 212).

Na fase da infância e da adolescência é que somos submetidos aos estímulos críticos para os emparelhamentos somáticos, mas esse é um processo contínuo de aprendizagem, que só se encerra quando a vida chega ao fim. Para que essa aprendizagem ocorra, o elemento decisivo é o estado somático e de sentimento sentido pelo indivíduo (idem, ibidem).

Quando a escolha da opção X, que leva ao mau resultado Y, é seguida de castigo e, desse modo, de estados corporais dolorosos, o sistema do marcador-somático adquire a representação oculta de disposições dessa ligação não herdada, a qual é arbitrária e motivada pela experiência. A reexposição do organismo à opção X, ou aos pensamentos sobre o resultado Y, terá agora o poder de voltar a produzir o estado corporal doloroso e servir, assim, como um lembrete automatizado das consequências negativas que advirão dessa opção (idem, ibidem, p.212).

Os marcadores-somáticos também podem funcionar sem causar alterações perceptíveis no estado do corpo, apenas inibindo ou favorecendo uma tendência para agir. Essa é a base do que chamamos de intuição (idem, ibidem).

A seguir, será discutido o papel dos córtices pré-frontais em todo este processo.

3.4 Córtices Pré-Frontais na Teoria dos Marcadores-Somáticos

De acordo com Damásio, “o sistema neural crítico para a aquisição da sinalização pelos marcadores-somáticos situa-se nos córtices pré-frontais, onde é, em grande parte, coextensivo com o sistema das emoções secundárias” (2001, 213). Os córtices pré-frontais recebem sinais advindos da percepção do mundo exterior, de pensamentos ou de acontecimentos do próprio corpo. Recebem sinais também de todo o conhecimento existente ou que está sendo adquirido, assim como das preferências inatas do organismo e do estado do corpo conforme ele é alterado constantemente pelo conhecimento e as preferências (ibidem).

Os córtices pré-frontais estabelecem, através das nossas experiências, as relações entre coisas e eventos de acordo com a relevância pessoal destes. Desse modo, estabelecem as contingências. O autor explica o conceito de contingência da seguinte forma:

As estadas no campo podem torná-lo melancólico, ao passo que o oceano pode tê-lo transformado num romântico incurável. Seu vizinho do lado pode ter passado pela experiência exatamente oposta, ou pelo menos diferente. É aqui que se aplica a noção de *contingência*: é algo só seu que se relaciona com a sua experiência, algo relativo a acontecimentos que variam de indivíduo para indivíduo. A experiência que cada um de nós teve com puxadores de porta ou cabos de vassoura é menos contingente, uma vez que, no seu todo, a estrutura e o funcionamento dessa categoria de entidades são consistentes e previsíveis (idem, ibidem, p. 214).

Damásio (ibidem) afirma que a região pré-frontal realiza a categorização dessas contingências de acordo com sua importância pessoal. Elas permitem que pensemos em cenários ricos em resultados futuros, fundamentais para que possamos fazer planejamentos baseados em previsões.

Os córtices pré-frontais também estão ligados diretamente a todas as vias de resposta motora e química que existem no cérebro. O setor ventromediano envia sinais que promovem as respostas químicas ligadas à emoção (idem, ibidem).

Em conclusão, os córtices pré-frontais e em particular seu setor ventromediano são idealmente adequados à aquisição de uma ligação triangular entre os sinais relativos a tipos específicos de situações; os diferentes tipos e grandezas dos

estados do corpo que foram associados a certas situações na experiência única do indivíduo; e os efetores daqueles estados do corpo. Os pisos superiores e inferiores do edifício neural interligam-se harmoniosamente nos córtices pré-frontais ventromedianos (idem, ibidem, p. 216).

Damásio (2001) relata a observação realizada em um de seus pacientes que possuía lesão nas áreas pré-frontais. Este paciente relatava que não conseguia mais sentir as emoções que sentia anteriormente, apesar de compreender o sentido e o significado emocional de determinadas situações.

Pacientes com lesões nessas mesmas áreas também se mostraram controlados por perspectivas imediatas, pois não eram capazes de realizar previsões (idem, ibidem).

Poderíamos concluir que o resultado das lesões desses doentes é o abandono daquilo que seus cérebros adquiriram por meio da educação e da socialização. Um dos traços mais distintivos dos seres humanos sua capacidade de aprender a nortear-se não pelos resultados imediatos, mas pelas perspectivas futuras, algo que começamos a adquirir na infância (idem, ibidem, p. 250).

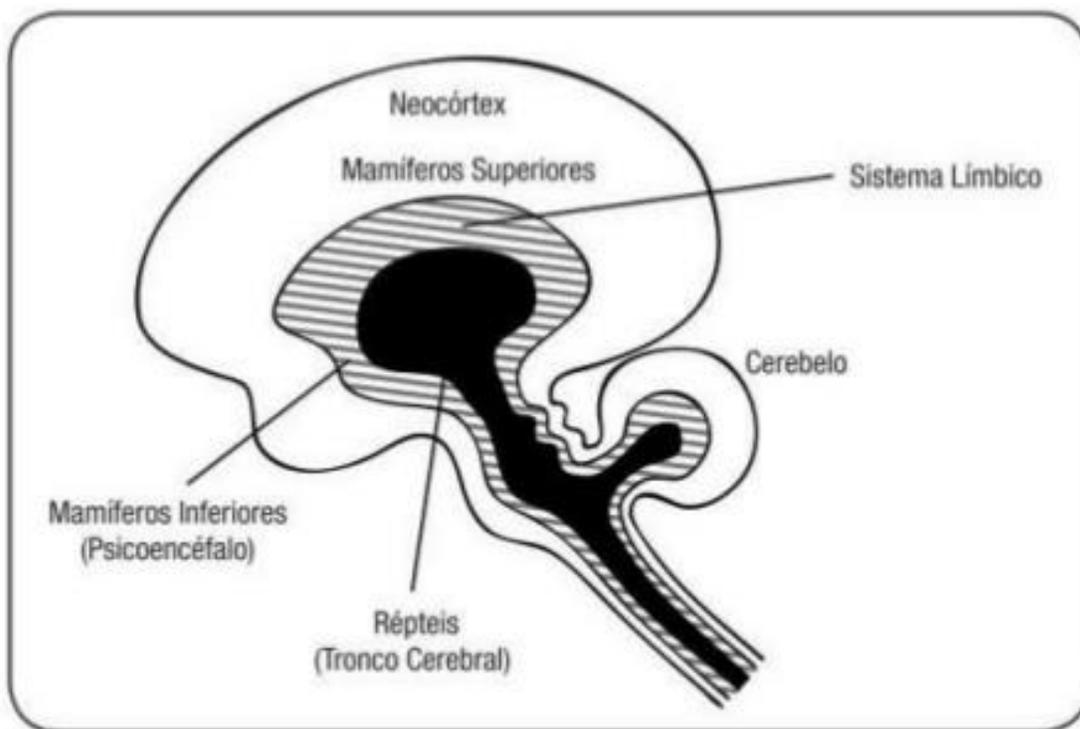
Diversos pesquisadores (GREENE, 2009; DAMÁSIO, 2001; GROSSMANN, 2013) têm demonstrado a importância da região mediana do córtex pré-frontal no julgamento moral. Alguns resultados de pesquisas sobre o assunto serão explicitados após breves considerações sobre a neuroanatomia, importantes para a compreensão dos conceitos que serão apresentados.

3.5 Neuroanatomia

Marino Jr (2005) explica a teoria de MacLean sobre o cérebro triuno. De acordo com essa teoria, ao longo da evolução foram acrescentadas novas estruturas ao nosso cérebro, sem que as mais antigas fossem perdidas. O homem teria então herdado três cérebros.

O homem foi, assim, provido de um cérebro mais antigo, semelhante ao dos répteis; de outro, herdado dos mamíferos inferiores; e de um terceiro, aquisição dos mamíferos superiores, o qual atinge seu máximo desenvolvimento no homem, dando-lhe o poder ímpar da linguagem simbólica (idem, ibidem, p.57).

Figura 1: O cérebro triuno segundo MacLean



MARINO JR, R.A *Religião do Cérebro*: as novas descobertas da neurociência a respeito da fé humana. 3ª ed. São Paulo: Editora Gente, 2005, p.60.

O tronco cerebral (ou cérebro reptiliano) é a área responsável por comportamentos relacionados à sobrevivência e à preservação da espécie, conforme explica Marino Jr (ibidem).

O cérebro dos mamíferos inferiores, também conhecido como sistema límbico, possui importante papel no comportamento emocional e também está relacionado à autopreservação e preservação da espécie. Essa região proporciona maior capacidade de decisão sobre as ações por possibilitar a aprendizagem de soluções de problemas com base em experiências passadas (idem, ibidem).

O sistema límbico pode ser dividido em anel superior e inferior. A região inferior também é conhecida como frontotemporal, e é constituída pelo córtex orbitário, insular, temporal polar e áreas piriformes, sendo que a amígdala é a principal área de confluência dessas estruturas. Já a região superior compreende o septo, o hipocampo e o giro cíngulo (idem, ibidem).

A última camada cerebral é denominada neocórtex, e está presente nos primatas superiores. Compreende entre suas estruturas os lobos frontais e temporais. Essa região sintetiza todas as informações que são processadas nas duas estruturas anteriores (idem, ibidem).

Uma das regiões dos lobos frontais é o córtex pré-frontal, que possui ligações com o sistema límbico. Segundo Grossmann (2013), essa região pode ser dividida, de acordo com suas conexões neuroanatômicas, em córtex pré-frontal medial e lateral. Enquanto o primeiro é associado a informações sociais e afetivas, o segundo é associado ao controle cognitivo.

3.6 Córtex Pré-Frontal Medial

Muitas pesquisas têm sido realizadas com o objetivo de compreender o papel de determinadas áreas do cérebro no comportamento moral e na solução de problemas éticos (MARINO JR, 2010). Essas pesquisas têm demonstrado que o córtex pré-frontal, especialmente a área ventromediana, possui grande importância no comportamento e na capacidade de tomar decisões nos âmbitos pessoal e social (GROSSMAN, 2013).

Antes de falar sobre o córtex pré-frontal ventromedial (CPFVM), é preciso esclarecer que essa não é a única região do cérebro cuja danificação pode causar prejuízos morais (MARINO JR, 2010). No cérebro existem diversos sistemas que mantêm interações complexas entre si; não é constituído por centros específicos para cada função (DAMÁSIO, 2001). Outras regiões cerebrais que demonstraram ter um papel importante na moralidade serão destacadas ao longo deste trabalho.

Grossmann (2013, tradução nossa) afirma que a região mediana do córtex pré-frontal desempenha um papel fundamental em habilidades cognitivas sociais, no conhecimento a respeito de si mesmo e dos outros e na aprendizagem e previsão de prováveis consequências das ações.

Damásio (2001) relatou as mudanças comportamentais e no processo de tomada de decisões em um paciente que sofreu, assim como Phineas Gage, uma lesão no lobo frontal decorrente de um tumor.

De acordo com esse relato, o paciente declarou que seus sentimentos haviam se alterado. Apesar de reconhecer e compreender coisas que o emocionavam antes, não sentia mais fortes emoções. Mesmo ao contar sobre suas tragédias, demonstrava não se emocionar.

Além disso, segundo Damásio (ibidem), o paciente apresentava o processo de tomada de decisões bastante prejudicado. Apesar de ser bastante instruído, envolveu-se em negócios nos quais perdeu muito dinheiro, chegando à falência. Após algum tempo, acabou se divorciando. Mesmo quando ele era confrontado com as consequências negativas das decisões que tomava, não conseguia aprender com os erros.

O paciente foi submetido a testes que tinham como objetivo verificar se ele ainda conhecia princípios éticos e normas de comportamento. Nos testes realizados em laboratório, demonstrou a capacidade de imaginar soluções para determinadas situações e refletir sobre as consequências de determinadas ações de modo normal. Quando submetido ao teste de juízo moral concebido por Kohlberg, realizou raciocínios morais de nível avançado. Foi possível perceber, portanto, que a lesão que havia sofrido não tinha destruído os registros do conhecimento social, nem o acesso a eles (idem, ibidem).

Damásio (2001) explicou esses resultados afirmando que nos testes aos quais o paciente havia sido submetido, era necessário apenas raciocinar sobre o problema, mas não era necessário que este raciocínio levasse a uma decisão. Essa afirmação pode ser bem exemplificada com o seguinte trecho:

No fim de uma sessão, depois de ter produzido uma quantidade abundante de opções de ação, todas elas válidas e exequíveis, Elliot sorriu, aparentemente satisfeito com sua imaginação fértil, mas acrescentou: “E, depois de tudo isso, ainda não saberia o que fazer!” (idem, ibidem, p. 74).

De acordo com Damásio (ibidem), o paciente tomava más decisões, pois não era capaz de sentir as emoções que o levariam a adaptar suas escolhas, e não era capaz de atribuir valores às diferentes opções. O autor afirma que as emoções não controladas podem dar origem a um comportamento irracional, mas a *“redução das emoções pode constituir uma fonte igualmente importante do comportamento irracional”* (idem, ibidem, p. 78, grifo do autor).

(...) certos pacientes com lesões cerebrais, em determinadas áreas, podem aprender, evocar e preservar sua linguagem, lidar com a lógica, lembrar-se de convenções sociais e regras de conduta social, porém não mais são capazes de aplicá-las na realidade, em termos de cognição moral. (...) Embora (...) saibam o que é certo e errado, bom ou mau, estão prejudicados em certos aspectos de suas emoções sociais tais como vergonha, humilhação, culpa, compaixão, solidariedade etc., fato que prejudica seus mecanismos de tomada de decisões, necessário para o desempenho social adequado. Tal comprometimento, conseqüentemente, dificulta novos aprendizados desse tipo de cognição social, prejudicando a qualidade de seu comportamento, conduta e escolhas (...) (MARINO JR, 2010, p. 112).

É interessante notar que, quando confrontados com situações que não apresentavam dilemas morais, os pacientes lesionados deram respostas muito semelhantes a de outros voluntários que não possuíam lesões. Isso demonstra a importância dessa região cerebral nos julgamentos morais normais, e o papel das emoções para a cognição moral (MARINO JR, 2010).

3.7 Outras regiões cerebrais associadas ao comportamento moral

O córtex pré-frontal, como foi visto, é uma região muito importante para o planejamento, tomada de decisões, entre outras faculdades. Mas para que o julgamento moral seja normal, de acordo com Marino Jr (2010), é fundamental o funcionamento adequado de todo o sistema límbico. O autor fala sobre a importância da amígdala, do hipocampo e do córtex do giro cíngulo nesse processo:

A amígdala, (...) relacionada com o circuito de gratificação das emoções positivas, modulando a armazenagem cerebral permanente de memórias de eventos importantes, relacionados à sobrevivência, e provocando emoções específicas, cruciais para a recuperação de expressões faciais familiares.

O hipocampo é essencial para o aprendizado e a lembrança de eventos específicos, embora as memórias permanentes possam estar localizadas em outros centros corticais, (...) as quais, nos julgamentos morais, podem facilitar as lembranças conscientes de fatos e memórias que permitem que eventos passados afetem decisões presentes.

O córtex do giro cíngulo possui uma série de sub-regiões com funções diferentes, tais como regulação da atenção, motivação, detecção de más intenções e execução, associadas ao córtex anterior desse giro. Sua ativação rostral, em associação com o núcleo *accubens*, núcleo caudado e ventromedial e o córtex órbito-frontal, é necessária para o comportamento cooperativo entre sujeitos submetidos a certos dilemas morais. Esse giro também é crucial nos casos em que o organismo necessita de rápido e eficiente controle de seu comportamento ético-moral, ou no raciocínio moral abstrato.” (MARINO JR, 2010, p. 115-116).

Greene (2009, tradução nossa) apresentou resultados de estudos realizados com pessoas que apresentam alterações antissociais da personalidade (AAP), “condição caracterizada por desonestidade, impulsividade, agressividade e falta de remorso ou culpa” (idem, ibidem, p. 113), e psicopatas. De acordo com o autor, psicopatas apresentam um nível patológico de insensibilidade. Não sentem remorso e não demonstram empatia ou emoções profundas. Se envolvem em agressões planejadas, enquanto indivíduos com AAP se envolvem em agressões reativas.

Por não possuírem respostas emocionais que levam à legitimação das regras morais, psicopatas demonstraram incapacidade de diferenciar as regras convencionais das morais. Alguns estudos supõem que isso ocorre devido a uma disfunção na amígdala, que possui um papel fundamental para a aprendizagem através de estímulo e reforço, e assim, para uma socialização normal. Foi encontrado um volume reduzido

da amígdala de psicopatas. O pré-córtex frontal ventromedial trabalha em conjunto com a amígdala, a aparentemente prejudica a atribuição de valores para os resultados dos comportamentos em psicopatas (GREENE, 2009, tradução nossa).

Para AAP, foram encontrados mais danos nas funções pré-frontais, incluindo o córtex pré-frontal dorsolateral (o que não foi encontrado em pacientes psicopatas), que possui um importante papel no controle cognitivo. Isso reforça a noção de que, enquanto as agressões dos psicopatas resultam de falta de empatia pelos outros, em antisociais resultam de um fraco controle dos impulsos (idem, ibidem)

Damáσιο (2001) descreve observações realizadas em pesquisas com uma pessoa que possuía lesão bilateral da amígdala. Essa pessoa apresentava inadaptação pessoal e social. Não se preocupava com os problemas nos quais se envolvia, e a amplitude e a adequação de suas emoções eram bastante prejudicadas.

Os córtices somatossensoriais no hemisfério direito também tiveram sua importância assinalada por Damásio (2001). De acordo com o autor, lesões nessa área comprometem raciocínio, emoções e sentimentos. Pacientes com essas lesões podem apresentar anosognosia, um estado neurológico no qual não percebem que estão doentes, mesmo se tiverem metade do corpo paralisado, pois a lesão pode destruir os processos de sinalização básica do corpo. Eles não se preocupam com a própria situação, e a tomada de decisões pessoais e sociais é profundamente prejudicada.

Outra região do cérebro também destacada por Damásio (ibidem) por sua importância na tomada de decisões é o córtex cingulado anterior. Nas palavras do próprio autor:

Região do cérebro onde os sistemas responsáveis pelas emoções e sentimentos, pela atenção e pela memória de trabalho interagem de uma forma tão íntima que constituem a fonte para a energia tanto da ação externa (movimento) como da ação interna (animação do pensamento, raciocínio) (idem, ibidem, p. 97).

Damáσιο (ibidem) se baseia na observação de um grupo de pessoas com lesões nessa área. Segundo o autor, esses pacientes demonstram limitação nos movimentos e suspensão do processo de pensamento e da animação da ação.

3.8 Dual-process Morality

As diversas pesquisas que foram relatadas anteriormente demonstram a importância das emoções no julgamento moral, ao passo que diversas teorias tradicionais enfatizam o papel da razão neste processo. Greene (2009, tradução nossa) descreve a teoria que sintetiza essas duas perspectivas, que desenvolveu junto a seus colaboradores, chamada *dual-process theory*.

Segundo esta teoria, o controle cognitivo está associado a decisões morais “utilitárias”, que visam promover o bem-estar da maioria, enquanto as emoções levam a decisões que respeitam direitos, deveres e obrigações que às vezes se sobrepõem ao bem-estar agregado.

Greene (ibidem) afirma que essa teoria foi desenvolvida a partir da observação das decisões que as pessoas tomavam no seguinte dilema moral: um trem desgovernado está prestes a matar cinco pessoas que trabalham nos trilhos, mas você pode desviar seu curso para um caminho que causaria a morte de apenas uma pessoa. Em outra situação, você se localiza em uma ponte acima dos trilhos, ao lado de uma pessoa gorda, e a única forma de parar o trem para salvar os cinco operários seria empurrando essa pessoa no caminho do trem (você não seria suficiente para parar o trem caso se jogasse).

Na primeira situação descrita, a maioria das pessoas alega que seria correto desviar o curso do trem, demonstrando a concepção do controle cognitivo no julgamento moral, no qual é considerado o bem-estar da maioria. Já na segunda situação, a maior parte considera que não é correto empurrar uma pessoa para salvar outras cinco. Apesar de o resultado de ambas as ações serem os mesmos (a morte de uma pessoa ao invés de cinco), na segunda situação, a ação a ser executada provoca respostas emocionais negativas que levam as pessoas a reprová-la (idem, ibidem).

Segundo Greene (ibidem), essas respostas emocionais são causadas devido à natureza mais “pessoal” do dano neste caso. O autor define as características daquilo que chama de danos “pessoais”: envolvem ações que podem provocar uma injúria física grave a uma pessoa em particular e que não são resultado do “desvio” de uma

ameaça existente. Assim, os direitos individuais se sobrepõem ao bem-estar coletivo devido as emoções que geram.

Uma das explicações apontadas é que o julgamento moral das pessoas é sensível à diferenciação entre danos causados como meios para se atingir um fim (empurrar uma pessoa para parar o trem), e aqueles que são vistos como efeitos colaterais (a morte de uma pessoa seria um efeito colateral de se desviar o caminho do trem) (AQUINAS, 2006 apud GREENE, *ibidem*).

As decisões das pessoas a respeito deste dilema foram relacionadas às áreas do cérebro ativadas no momento da decisão. Os resultados corroboraram com a tese. Os dilemas pessoais acionaram regiões do cérebro que são associadas com as emoções, como o córtex pré-frontal medial e a amígdala. Já os dilemas impessoais ativaram regiões do córtex pré-frontal dorsolateral, que são associadas ao controle cognitivo e à memória de trabalho. Segundo Greene (2009, tradução nossa), outros estudos realizados demonstraram que pacientes com lesões no CPFVM¹ são mais dispostos a aprovar a situação da ponte no dilema do trem.

Young e colaboradores (2007 apud GREENE, *ibidem*), ao comparar as respostas neurológicas a danos acidentais e intencionais, descobriram que, enquanto determinadas áreas cerebrais eram particularmente sensíveis a danos causados intencionalmente, os danos acidentais geravam maior ativação em regiões que são associadas com controle e conflito no contexto de julgamento moral. Essas descobertas são consistentes com a observação de que, enquanto danos intencionais são imediatamente condenados, os acidentais não são imediatamente perdoados. Os pesquisadores afirmam que a causa é o conflito entre a resposta ao resultado da ação (o dano causado) e a resposta racional (de que foi um acidente).

Moll e Oliveira-Souza (2008) apresentam reflexões que discordam da teoria proposta por Greene (*ibidem*) em alguns pontos. Os autores também apresentam resultados de pesquisas que evidenciaram que, em situações em que há baixo conflito pessoal, pacientes com lesão no CPFVM demonstravam desempenho semelhante àqueles que eram neurologicamente saudáveis, mas quando as situações

¹ Córtex Pré-Frontal Ventromedial

apresentavam um dilema moral, esses pacientes possuíam tendência muito maior a tomar decisões utilitárias.

Porém, os autores relataram resultados de outra pesquisa que entram em conflito com a ideia de que aqueles pacientes tomaram decisões utilitárias devido um embotamento emocional geral. Nessa pesquisa, que também envolveu pacientes com lesão no CPFVM, as pessoas participavam do “jogo do ultimato”. Nesse jogo, um dos participantes precisa decidir como dividir uma quantidade de dinheiro entre ele e outro jogador, que por sua vez pode aceitar ou rejeitar a proposta. Se ele aceitar, o dinheiro é dividido conforme foi proposto pelo primeiro jogador; se ele recusar, nenhum dos dois recebe o dinheiro.

A decisão utilitária nesse caso seria sempre aceitar a proposta, não importando o quanto fosse oferecido, pois a recusa não favorece nenhum jogador, já que nenhum dos dois recebe dinheiro. Essa pesquisa constatou, porém, que os indivíduos com lesão no CPFVM rejeitavam propostas injustas com mais frequência do que as pessoas neurologicamente saudáveis. De acordo com Moll e Oliveira-Souza (2008), esses pacientes aparentemente se sentiam insultados com as propostas desiguais, e, portanto, a ideia de um embotamento emocional geral e um maior raciocínio utilitário não explica esse comportamento.

Estes autores defendem a ideia de que o CPFVM influencia muito nos “sentimentos pró-sociais”, como culpa, compaixão e simpatia. A lesão nessa área, portanto, prejudica esses sentimentos, mas não a capacidade de sentir reações emocionais associadas à ira ou à frustração. Essa hipótese explica o porquê desses pacientes apresentarem decisões utilitárias frente a dilemas morais: a lesão deteriorou os sentimentos pró-sociais, então a decisão foi tomada por meio do raciocínio (idem, *ibidem*).

3.9 Cooperação e ativação de regiões cerebrais relacionadas a premiação

Greene (2009, tradução nossa) descreve resultados de pesquisas realizadas por outros pesquisadores a respeito da cooperação. De acordo com esses estudos, a cooperação aciona regiões cerebrais que são associadas a premiação, como por exemplo o CPFVM.

Em um estudo realizado por Mollet al. (2006 apud GREENE, ibidem), foi possível correlacionar decisões de doação de uma grande quantia de dinheiro com a ativação das áreas do cérebro relacionadas à premiação. Também foi possível encontrar uma correlação muito alta entre relatos de pessoas que se diziam engajadas em atividades voluntárias e o nível de ativação do córtex pré-frontal medial durante doações de valor elevado.

Outros experimentos relatados por Greene (ibidem) utilizaram o “jogo do ultimato” descrito no item anterior. Segundo o pesquisador, a rejeição era comum quando a oferta é significativamente menor do que metade do dinheiro total. Sanfey e colaboradores (2003 apud GREENE, ibidem) descobriram que ao rejeitar ofertas injustas, era possível observar nos jogadores um aumento na atividade da ínsula, região associada a emoções negativas (CALDER et al., 2001 apud GREENE, ibidem). O nível de ativação da ínsula variou mais para propostas feitas por outras pessoas do que por computadores, e se elevava de acordo com o quanto a oferta era injusta, causando também maiores níveis de rejeição.

King-Casase colaboradores (2006, apud GREENE, ibidem), por meio de um jogo que utilizava um dilema moral que supunha confiança de um jogador em outro, puderam perceber uma associação entre áreas associadas à gratificação do cérebro à intenção de confiar em outra pessoa.

3.10 Implicações Educacionais

Estudos foram realizados com pessoas que sofreram lesões nos lobos frontais quando ainda eram crianças, comparando seu julgamento moral com o de pessoas que sofreram lesões semelhantes na fase adulta.

Greene (2009, tradução nossa) descreveu resultados obtidos em algumas dessas pesquisas. Esses resultados indicaram que pacientes que sofreram lesões quando já eram adultos tomavam más decisões, mas seu comportamento em geral prejudicava a eles mesmos tanto quanto às pessoas que estavam a sua volta. Já os pacientes que possuíam lesões desde a infância desenvolveram um comportamento sociopata. Além de ser irresponsáveis e tomarem decisões arriscadas, apresentavam uma falta de empatia bastante marcante e um comportamento agressivo. Quando raciocinavam sobre assuntos morais, demonstravam julgamentos parecidos com o de crianças, a partir de um ponto de vista egocêntrico.

Considerações semelhantes foram apontadas por Grossmann (2013, tradução nossa). Segundo o autor, pessoas que sofreram lesões no córtex pré-frontal medial na infância demonstraram comportamentos similares aos de psicopatas e comportamentos antissociais como roubo e violência. Também sofreram prejuízo em seu pensamento social e moral e demonstraram uma consideração limitada das implicações emocionais das ações de uma pessoa para outra. Apresentaram menor capacidade de formular soluções em situações de conflitos interpessoais. Adultos que sofreram as lesões durante a infância apresentaram também um julgamento moral bastante inferior do que seria esperado para a idade deles, assim como foi apontado por Greene (2009, tradução nossa).

Damásio (2001) também descreve o caso de um paciente que sofreu uma lesão logo após o nascimento. Esse paciente “atravessou a infância e a adolescência desprovido de muitos dos sistemas cerebrais que julgo necessários para a emergência de uma personalidade humana normal” (p.82). De acordo com o autor, ele nunca apresentou um comportamento social normal. Era incapaz de manter um emprego, pois rapidamente perdia o interesse pela atividade que realizava e se comportava de forma inadequada, que incluía inclusive roubos. Era desprovido de imaginação e iniciativa,

demonstrando um comportamento estereotipado. Não se deixava influenciar por recompensas ou punições. Damásio (ibidem) observou que o paciente não era feliz nem triste, e sentia prazer ou dor por curtos períodos de tempo.

Segundo Greene (2009, tradução nossa), esses resultados sugerem que as emoções desempenham um papel crítico no desenvolvimento moral. Pacientes que sofreram as lesões na fase adulta de suas vidas puderam contar com diversas experiências emocionais que vivenciaram anteriormente, portanto, apesar das más decisões que tomavam, não apresentavam comportamento realmente sociopata. Por outro lado, aqueles que sofreram lesões na infância não vivenciaram as respostas emocionais que são necessárias para desenvolver seu raciocínio moral, então nem chegaram a aprender as convenções sociais e regras éticas.

Grossmann (2013) afirmou que todas essas observações sugerem o papel crítico que o córtex pré-frontal medial (CPFm) possui desde cedo. Outra consideração importante apresentada pelo autor é que lesões que ocorrem em outras áreas cerebrais no início da vida podem ser compensadas, mas o CPFm parece ser mais vulnerável ou menos plástico. Isso indicaria que possivelmente existe um período sensível no desenvolvimento durante o qual o CPFm é necessário para aprender comportamentos sociais e morais adequados.

3.10.1 Interações sociais e com o meio ambiente

Como já foi explicitado, Damásio (2001) acredita que a interação com o ambiente tem papel fundamental no desenvolvimento de estruturas cerebrais. O autor explica que essa interação não é passiva, ou seja, não é somente o cérebro recebendo sinais diretos dos estímulos. O organismo, ao mesmo tempo em que se altera de forma ativa pelo meio ambiente, também atua sobre ele para obter as condições necessárias à sua sobrevivência, portanto o corpo não é passivo. Essas interações com o meio são necessárias para que o organismo mantenha seu equilíbrio funcional.

Mas, para evitar o perigo e procurar de forma eficiente alimento, sexo e abrigo, é necessário *sentir* o meio ambiente (cheirar, saborear, tocar, ouvir, ver) para que se possam formular respostas adequadas ao que foi sentido. A percepção é tanto atuar sobre o meio ambiente como dele receber sinais (idem, ibidem, p. 256).

Se o organismo deve atuar ativamente sobre o meio, modificando-o para formular hipóteses e também para modificar a si mesmo, podemos refletir sobre como deve se dá o processo de ensino e aprendizagem. Se o corpo não é passivo, será que devemos impor que as crianças recebam informações passivamente, sentadas em carteiras individuais, sem poder interagir entre si ou com o meio em volta?

Damásio (ibidem) afirma também que concebemos o mundo exterior a partir das modificações que produzem em nosso corpo. Portanto, para cada pessoa, as representações relativas ao mundo serão diferentes.

Se, por um lado, existe uma realidade externa, por outro, o que dela sabemos chegar-nos-ia pela intervenção do próprio corpo em ação por meio das representações de suas perturbações. Nunca saberemos quão fiel é o nosso conhecimento em relação à realidade "absoluta". O que precisamos ter, e creio que temos, é uma notável consistência em termos das construções da realidade que os cérebros de cada um de nós efetuam e partilham. (idem, ibidem, p. 266).

Segundo o autor, as representações que construímos de corpo em ação são muito importantes para a representação neural do eu, que são estados sucessivos do organismo, que se modificam a cada momento.

Grossmann (2013, tradução nossa) apresenta contribuições interessantes relacionadas às relações interpessoais. Segundo o autor, pesquisas com bebês têm demonstrado que entramos no mundo com uma predisposição a atender e responder a estímulos de vozes e rostos, ou seja, mecanismos que permitem o envolvimento preferencialmente com o mundo social. Bebês de quatro meses de idade demonstraram ativação do CPFm após um sorriso precedido por contato visual, confirmando a importância dessa área do cérebro na interpretação de informações sociais e afetivas dirigidas ao indivíduo. Essa descoberta também concorda com a visão de que o CPFm é importante desde o início da vida, e não que ele amadurece com a idade e só desempenha um papel importante quando se atinge um conhecimento mais explícito do mundo social. Ou seja, é uma região importante no início do desenvolvimento.

As crianças, portanto, chegam ao mundo preparadas para a interação e o pensamento moral, sendo competentes aprendizes sociais. Essa aprendizagem é influenciada e favorecida pelo contato visual e discurso direto dirigido a elas. Dessa maneira, o CPFm parece estar envolvido na aprendizagem com os outros, através da relevância das ações deles com relação ao eu (idem, ibidem).

Diante dessas considerações, podemos perceber a importância das relações sociais na educação. De acordo com a epistemologia genética, Piaget apresenta quatro fatores do desenvolvimento: as interações sociais, a maturação, as experiências e a equilíbrio. Nossa aprendizagem se dá por meio da interação com o ambiente e o outro, portanto, faz sentido que nas escolas sejam estimuladas mais atividades nas quais as crianças podem interagir entre si, cooperando umas com as outras, ao invés de atividades individuais.

3.10.2 Exuberância sináptica

A exuberância sináptica, segundo Sartorio (2006) é um processo através do qual surgem novos neurônios e sinapses (pontos de encontro de neurônios). Acontece de forma acentuada na primeira infância, nos setores motor, sensorial e emocional, sendo favorecido quanto mais nova é a criança e pela quantidade de estímulos que recebe do meio, que podem estar relacionados a habilidades “motoras, espaço temporais, pensamento lógico matemático, moral, socialização, empatia, a própria linguagem sendo constituída no engajamento conjunto da atenção” (idem, ibidem, p.2). O autor defende que quanto mais estímulos do ambiente a criança tiver, mais sinapses serão formadas.

Durante o processo de exuberância sináptica da infância devemos enriquecer os ambientes de aprendizado: propor problemas éticos e morais para as crianças; auxiliar na elaboração da memória de trabalho oferecendo tarefas que requerem diferentes etapas e processamentos; trabalhar o conhecimento do corpo e das potencialidades do mesmo por meio da valorização da educação física, das artes; promover eventos e socializações de maneira a conduzir as crianças a um maior grau de empatia e cooperação, e, principalmente, proporcionar e valorizar a brincadeira, que é uma atividade de estimulação ampla, não diretiva ou tendenciosa (ibidem, p.3).

Sartorio (ibidem) explica que quando o indivíduo entra na adolescência, se inicia o processo de lapidação sináptica, através do qual, muitas sinapses e neurônios se perdem para que possa ocorrer uma especialização das habilidades. As sinapses que correspondem a habilidades mais utilizadas são reforçadas.

O autor afirma que crianças e adolescentes devem ser confrontados com situações em que eles precisem tomar decisões morais, antecipando os danos que suas ações podem causar e reconhecendo de forma apropriada as emoções, e ressalta a importância da escola nesse processo. Assim, as áreas cerebrais responsáveis pelas habilidades sociais amadurecem e aumentam as chances de que se formem “adultos cooperativos, empáticos e emocionalmente saudáveis” (ibidem, p.6).

Interessante notar que a abordagem sugerida por Sartorio (2006) supõe um processo educativo que valoriza as artes, as brincadeiras, o desenvolvimento e reconhecimento do corpo e suas possibilidades. Essas ideias estão de acordo com as

apresentadas por Damásio (2001), de que o desenvolvimento cerebral acontece à medida que o corpo interage com o ambiente.

Além disso, o autor também destaca a importância das relações interpessoais e do ambiente escolar para que seja trabalhado o reconhecimento e expressão dos sentimentos, através dos quais se aprende a tomar boas decisões morais. Foi mostrada anteriormente a importância dos sentimentos no julgamento moral, que também corroboram com essa proposta que o autor defende.

Bruer (1997, tradução nossa) apresenta outra concepção, de uma plasticidade cerebral que nos permite adquirir conhecimento ao longo de toda a vida a partir de nossas experiências. Diferente da ideia de que existem períodos críticos para o desenvolvimento de determinadas capacidades devido à exuberância sináptica, essa plasticidade constituiria a base neural da aprendizagem formal e informal que acontece em ambientes socioculturais, como a escola. O autor afirma também que esse conhecimento a respeito do cérebro não pode se traduzir em propostas pedagógicas, pois não se sabe em termos neurocientíficos como a emergência dessas capacidades pode se relacionar com a aprendizagem escolar ou de conhecimentos e habilidades culturalmente transmitidos.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando as contribuições das neurociências para a compreensão do desenvolvimento moral que foram apresentadas neste trabalho, é possível perceber que ainda existem alguns pontos de discordância entre diferentes pesquisadores sobre este assunto.

Segundo Greene (2009, tradução nossa), o conhecimento sobre o julgamento moral na perspectiva das neurociências ainda não está bem formulado, pois está no começo. Damásio (2001) afirma que as neurociências desabrocharam no século XX, mas demonstraram grande descaso pelo estudo das emoções, o que pode explicar esse conhecimento ainda muito inicial a respeito desses temas. Grossmann (2013) destaca também que existem pouquíssimos trabalhos que comparam a ativação do CPFm ao longo da infância.

Alguns autores apontam também o distanciamento entre as neurociências e a educação. Buer (2014) afirma que é muito prematuro que se chegue a conclusões ou recomendações educacionais específicas baseadas nos conhecimentos que possuímos hoje. O autor sugere que essa ponte entre a educação e as neurociências deve ocorrer com o intermédio da psicologia cognitiva.

Roselli-Cruz e Ribeiro (2013) também trazem a discussão de que enquanto as neurociências estudam atividades neurais de modo isolado, desconsiderando a totalidade com o sistema nervoso, na escola o aluno se relaciona com o corpo e a mente com o ambiente. As autoras afirmam que não questionam a importância desse diálogo, mas que acreditam que ele deva ocorrer com profissionais capacitados para trabalhar nessa interface entre neurociências e educação, para que se evitem aproximações forçadas.

Podemos perceber então que esse tema é relativamente novo nos estudos neurocientíficos, portanto ainda existem pontos que deverão ser esclarecidos, principalmente com relação às crianças. Por isso novos estudos são sugeridos por diversos autores. Também é possível notar que essa interface entre as neurociências e a educação deve ser cautelosa, e ainda há questionamentos sobre conhecimentos neurocientíficos em sala de aula.

Mesmo assim, é possível que se estabeleçam diversas relações, a partir das pesquisas relatadas neste trabalho, entre as neurociências e a psicologia genética.

Um primeiro ponto de aproximação é a importância que ambas as teorias atribuem às relações sociais e interação com o meio para a formação dos conhecimentos.

Mantovani de Assis (2013b) afirma que, segundo Piaget,

A vida consiste na adaptação dos organismos às condições variáveis do meio em que estão inseridos e que a inteligência humana é uma das formas de adaptação que a vida assumiu em sua evolução. Assim sendo, a inteligência é uma das formas de adaptação biológica (p. 237).

Dessa maneira, a inteligência é uma organização que estrutura o universo, da mesma maneira que o organismo estrutura o meio imediato (idem, ibidem). Essa mesma concepção é apresentada por Damásio (2001), que, como foi visto, defende que as estruturas cerebrais vão se formando de acordo com o ambiente em que o organismo está inserido para garantir sua sobrevivência.

Para ambos os autores, o cérebro não registra conhecimentos e acontecimentos de forma passiva, mas sempre na interação com os objetos. Cada pessoa, então, possui suas próprias concepções a respeito do mundo, pois vivencia as experiências à sua própria maneira. Os objetos são apreendidos de fora para dentro. Assim, os dois criticam também a concepção de que a criança é *tábula rasa*.

A partir dessas considerações, o papel da educação é pensado através de ambas as teorias, e, conseqüentemente, também se assemelham muito. Sartório (2006) fala sobre a importância da escola e das interações para o desenvolvimento moral:

Amigos e a escola são ótimos ambientes para aprender a tomar boas decisões emocionais, aprender a reconhecer as emoções dos outros e se posicionar de maneira empática, asseguradas pelo córtex órbito-frontal (entre as órbitas dos olhos) e o córtex temporal-superior (logo acima das orelhas), áreas diretamente relacionadas com habilidades sociais, tomada de decisões morais e a sensação de fazer parte de algo maior, sublime (p.5).

Como foi visto, essa função da escola descrita por Sartório (ibidem) é muito defendida pela metodologia construtivista, que considera que as relações interpessoais, inclusive as que envolvem conflitos entre as crianças, são sempre uma ótima oportunidade de aprendizado. É por meio dessas relações, com uma intervenção adequada do educador, que elas vão aprender a lidar com seus sentimentos e aprender estratégias para resolver seus conflitos, sempre levando em conta o ponto de vista do outro (TOGNETTA; VINHA, 2007).

Tognetta e Vinha (ibidem) falam sobre a importância de perceber sentimentos decorrentes de conflitos, como a vergonha, a frustração, a tristeza por perder algo que gostava ou ser excluído do grupo social, para a aprendizagem das consequências das ações. Também falam sobre como podemos nos comover com a dor do outro quando falamos de nossos sentimentos para resolver nossos conflitos. A partir de todas essas percepções, a pessoa poderá refletir por ela mesma se esse é o melhor modo de agir, e pensar em novas possibilidades.

Como foi visto anteriormente neste trabalho, diversas pesquisas na área das neurociências afirmam a importância das emoções no desenvolvimento do julgamento moral, demonstrando que pacientes com lesões que apresentavam uma diminuição de suas emoções, não demonstravam empatia nem agiam de acordo com as regras morais. Inclusive, no caso de psicopatas, foi visto que eles nem são capazes de diferenciar regras convencionais e morais. Interessante notar também os resultados descritos neste trabalho sobre a ativação de áreas cerebrais relacionadas com a premiação, que eram ativadas em situações de cooperação e quando se pretendia confiar em alguém (GREENE, 2009).

Piaget faz como com essa convicção de Damásio. Para ele, a afetividade ou os sentimentos como a energética das ações sofrem reorganizações tais como os esquemas, as coordenações de ações, as estruturas operatórias. Se o desenvolvimento é algo a ser conquistado, com as emoções que fazem parte desse processo não pode ser diferente – elas são também educáveis (BECKER, 2013, p.122).

Acredito que esses resultados demarcam ainda mais a importância de uma educação ativa, em que as crianças possam interagir e estabelecer relações com o objeto de conhecimento, tomar suas próprias decisões, refletir sobre a organização da sala de aula e trabalhar em cooperação entre si. Também, ao destacar a relação entre

corpo e mente em interação com o ambiente, reforçam o conceito de uma educação integral, que leve em consideração a criança como um todo.

REFERÊNCIAS

- BECKER, F. Epistemologia Genética e Neurociências: Aproximações entre Jean Piaget e António Damásio. In: MANTOVANI DE ASSIS, O. Z. (Org.). *Neurociências e Educação*. Campinas, 2013b, p. 110-129.
- BRUER, J. T. Education and the Brain: A Bridge Too Far. *Educational Researcher*, v. 26, n. 8, p. 4-16. Novembro de 1997. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/1176301>. Acessado em 12 de novembro de 2014.
- DAMÁSIO, A. R. (1996). *O erro de Descartes: emoção, razão e o cérebro humano*. São Paulo: Companhia das Letras, 2001.
- DE LA TAILLE, Y. *Moral e Ética: Dimensões Intelectuais e Afetivas*. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- DELVAL, J. Educação e Moral. Tradução Mucio Camargo de Assis. In: MANTOVANI DE ASSIS, O. Z. (Org.). *A Construção da Moralidade no Contexto Escolar*. Campinas, 2012, p. 43-67.
- GREENE, J. D. The Cognitive Neuroscience of Moral Judgment. In: GAZZANIGA, M. S. *The Cognitive Neurosciences IV*. Cambridge, MA: MIT Press; 2009.
- GROSSMANN, Tobias. The role of medial prefrontal cortex in early social cognition. *Frontiers in human neuroscience*, v. 7, 2013.
- KAMII, C. Autonomia: a meta da educação para Piaget. In: KAMII, C. *Crianças Pequenas Continuam Reinventando a Aritmética: Implicações da teoria de Piaget*. Porto Alegre: Artmed, 2005, p. 53-60.
- KAMII, C. Obediência não é o bastante. In: MANTOVANI DE ASSIS. (Org.). *A Construção da Moralidade no Contexto Escolar*. Campinas, 2012, p. 27-35.
- MANTOVANI DE ASSIS, O. Z. Apresentação. In: MANTOVANI DE ASSIS, O. Z. (Org.). *A Construção da Moralidade no Contexto Escolar*. Campinas, 2012a, p. 3-4.
- MANTOVANI DE ASSIS, O. Z. Apresentação. In: MANTOVANI DE ASSIS, O. Z. (Org.). *Neurociências e Educação*. Campinas, 2013a.
- MANTOVANI DE ASSIS, O. Z. Desenvolvimento da Moralidade Infantil. In: MANTOVANI DE ASSIS, O. Z. (Org.). *A Construção da Moralidade no Contexto Escolar*. Campinas, 2012b, p. 7-19.
- MANTOVANI DE ASSIS, O. Z. Solicitação do Meio e Plasticidade Cerebral. In: MANTOVANI DE ASSIS, O. Z. (Org.). *Neurociências e Educação*. Campinas, 2013b, p.233-246.

MARINO JR, R.A *Religião do Cérebro: as novas descobertas da neurociência a respeito da fé humana*. 3ª ed. São Paulo: Editora Gente, 2005.

MARINO JR, R. Neuroética: o cérebro como órgão da ética e da moral. *Revista Bioética*, v. 18, n. 1, p. 109-120. 2010.

MOLL, J.; OLIVEIRA-SOUZA, R. De. Primeiro sentimos, depois julgamos. *Mente e Cérebro*, agosto de 2008.

PIAGET, J. (1994). Observações Psicológicas Sobre a Autonomia Escolar. Tradução Lia Leme Zaia. In: MANTOVANI DE ASSIS, O. Z. (Org.). *A Construção da Moralidade no Contexto Escolar*. Campinas, 2012, p. 89 – 105.

PIAGET, J. (1932). *O Julgamento Moral na Criança*. São Paulo: Editora MestreJou, 1977.

ROSELLI-CRUZ, A.; RIBEIRO, M. M. Uma Neurociência para a Educação. Teoria e Prática. In: MANTOVANI DE ASSIS, O. Z. (Org.). *Neurociências e Educação*. Campinas, 2013, p.48-59.

SARTÓRIO, R. Neurociências e comportamento na educação de crianças e adolescentes. *Cadernos de Pesquisa em Psicologia*. Florianópolis: Cesus, 2006.

TOGNETTA, L. R. P.; VINHA, T. P. *Quando a escola é democrática: um olhar sobre a prática das regras e assembleias na escola*. Campinas: Mercado das Letras, 2007.

VINHA, T. P. Os conflitos interpessoais na relação educativa: problemas a serem resolvidos ou oportunidades de aprendizagem? In: MANTOVANI DE ASSIS, O. Z. (Org.). *A Construção da Moralidade no Contexto Escolar*. Campinas, 2012, p. 178-205.

VINHA, T. P.; MANTOVANI DE ASSIS, O. Z. O direito de aprender a conviver: O ambiente escolar e o desenvolvimento da autonomia moral segundo a perspectiva construtivista. *Anais do XXIV Encontro Nacional de Professores do Proepre: direito de Aprender*. Campinas, SP: Faculdade de Educação, Unicamp; Art Point. 2008.