

UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FILOSOFIA
MESTRADO DE FILOSOFIA

JULIANA PLETSCH

**AS BASES EMOCIONAIS DA COOPERAÇÃO: UMA INVESTIGAÇÃO ENTRE
A FILOSOFIA E AS CIÊNCIAS COGNITIVAS SOBRE OS REGULADORES DO
COMPORTAMENTO SOCIAL DE GRUPOS COMPLEXOS**

CAXIAS DO SUL – RS
DEZEMBRO/2020

JULIANA PLETSCH

**AS BASES EMOCIONAIS DA COOPERAÇÃO: UMA INVESTIGAÇÃO ENTRE
A FILOSOFIA E AS CIÊNCIAS COGNITIVAS SOBRE OS REGULADORES DO
COMPORTAMENTO SOCIAL DE GRUPOS COMPLEXOS**

Dissertação de Mestrado em
Filosofia pela Universidade de
Caxias do Sul.

Orientador: Prof. Dr. Matheus
de Mesquita Silveira

**CAXIAS DO SUL – RS
DEZEMBRO/2020**



PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
STRICTO SENSU PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
FILOSOFIA

ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO

Aos quatro dias do mês de dezembro de dois mil e vinte, às catorze horas, foi transmitida por videoconferência, através do link de acesso: *meet.google.com/aik-vdbg-xqp*, sob a presidência do professor Dr. Matheus de Mesquita Silveira, orientador, a dissertação de mestrado de **Juliana Pletsch**, intitulada “*As bases emocionais da cooperação: uma investigação entre a filosofia e as ciências cognitivas sobre os reguladores do comportamento social de grupos complexos*”. A Banca Examinadora foi composta pelos seguintes professores: Dr. Matheus de Mesquita Silveira (Presidente – UCS), Dr. Lucas Mateus Dalsotto (PNPD/CAPES-UCS) e Dr. Eduardo Vicentini de Medeiros (UFSM). Aberta a sessão, a mestranda foi convidada a fazer a apresentação de sua dissertação, seguida de arguição pelos examinadores. Logo após, a sessão foi suspensa e a Banca Examinadora reuniu-se reservadamente para avaliar o trabalho apresentado, conferindo à candidato o grau final **4**, com o que faz jus ao título de **Mestra em Filosofia**. O Presidente da Banca encerrou as atividades comunicando à mestranda que a presente Ata tem validade por noventa dias, como documento comprobatório de conclusão do curso. Durante esse período, deverá entregar três exemplares da versão final impressa e a versão digital, com as correções sugeridas pela Banca Examinadora e solicitar à Secretaria Geral de Pós-Graduação o encaminhamento do Diploma. Nada mais havendo a constar, a presente Ata, lida e considerada conforme, vai assinada pelas autoridades acadêmicas elencadas acima.

Caxias do Sul, 4 de dezembro de 2020.

Participação por videoconferência

Prof. Dr. Matheus de Mesquita Silveira
(presidente - UCS)

Participação por videoconferência

Prof. Lucas Mateus Dalsotto
(UCS)

Participação por videoconferência

Prof. Dr. Eduardo Vicentini de Medeiros
(UFSM)



“As bases emocionais da cooperação: uma investigação entre a filosofia e as ciências cognitivas sobre os reguladores do comportamento social de grupos complexos”

Juliana Pletsch

Dissertação de Mestrado submetida à Banca Examinadora designada pela Coordenação do Programa de Pós Graduação em Filosofia da Universidade de Caxias do Sul, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Mestre em Filosofia. Linha de Pesquisa: Problemas Interdisciplinares de Ética.

Caxias do Sul, 4 de dezembro de 2020.

Banca Examinadora:

Participação por videoconferência

Prof. Dr. Matheus de Mesquita Silveira (orientador)

Universidade de Caxias do Sul

Participação por videoconferência

Prof. Dr. Lucas Mateus Dalsotto

Universidade de Caxias do Sul

Participação por videoconferência

Prof. Dr. Eduardo Vicentini de Medeiros

Universidade Federal de Santa Maria

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Universidade de Caxias do Sul
Sistema de Bibliotecas UCS - Processamento Técnico

P726b Pletsch, Juliana Aquino

As bases emocionais da cooperação [recurso eletrônico] : uma investigação entre a filosofia e as ciências cognitivas sobre os reguladores do comportamento social de grupos complexos / Juliana Aquino Pletsch. – 2020.

Dados eletrônicos.

Dissertação (Mestrado) - Universidade de Caxias do Sul, Programa de Pós-Graduação em Filosofia, 2020.

Orientação: Matheus de Mesquita Silveira.

Modo de acesso: World Wide Web

Disponível em: <https://repositorio.ucs.br>

1. Filosofia. 2. Ética. 3. Neurociências. 4. Psicologia social. 5. Cooperação. I. Silveira, Matheus de Mesquita, orient. II. Título.

CDU 2. ed.: 17

Catalogação na fonte elaborada pela(o) bibliotecária(o)
Ana Guimarães Pereira - CRB 10/1460

Dedico este trabalho aos meus mestres e ao pai Miguel Pletsch, um grande mestre e quem me inspirou a chegar até aqui e ainda inspira a seguir adiante, cada vez mais na busca do conhecimento.

AGRADECIMENTOS

Minha gratidão ao meu marido Marcos Brignol, companheiro, parceiro, grande incentivador para que este sonho fosse possível, me apoiando e me acompanhando em todos os momentos.

À minha família por sempre me apoiarem e ao meu filho João Pedro Pletsch Moreira, o qual também dedico este trabalho, o qual quero deixar um legado e o exemplo de determinação, persistência e resiliência. “Quando caminhamos em direção dos nossos sonhos, sem desistir no caminho, tudo é possível de se realizar!”

Ao meu mestre, orientador, Prof. Matheus Silveira, a minha gratidão por ter me aceitado como orientanda, me auxiliar nesta trajetória, ter contribuído no meu desenvolvimento e crescimento, compartilhando o conhecimento e me estimulando para a conclusão desta etapa tão importante na minha carreira.

“Nós e os outros animais somos ao mesmo tempo iguais e diferentes, e a igualdade constitui o único quadro de referência sensato a partir do qual se pode fundamentar a diferença.”

Frans de Waal

RESUMO

O objetivo desta pesquisa é trazer subsídios teóricos e empíricos com base na filosofia moral contemporânea junto as neurociências para a discussão sobre a complexidade dos sistemas sociais e a expressão do comportamento social e do fenômeno moral. A moralidade, neste trabalho, se apresenta apoiada em bases biológicas, através de um sistema psicosocioemocional fundamental para que o fenômeno moral possa também ser exibido regulando a vida em grupos sociais de sistemas complexos, de mamíferos humanos e não-humanos. Esta investigação mostra a importância do equilíbrio orgânico, a sincronicidade das competências neurobiológicas dos indivíduos e as habilidades para a vida social, como a neuroplasticidade e a cognição. Estas bases biológicas são essenciais para a aplicação de estratégias como a cooperação, reciprocidade, empatia e liderança para regular a vida social. Esta pesquisa também apresenta as emoções como ponto central para a expressão de comportamentos, estas são universais e intrínsecas aos indivíduos que pertencem a grupos sociais. As emoções básicas promovem uma eficiência comportamental, pois modulam as configurações automáticas do que fazer, já que exercem pressão sobre o comportamento indicando, no processo automático, uma forma apropriada de reação. E é através da verificação de uma base experimental sólida, apoiada na filosofia e na ciência, que são demonstradas como as emoções e a cognição atuam no comportamento social cooperativo. A gênese da empatia está associada à identificação e ao pertencimento a um grupo. O vínculo é fundamental para grupos sociais complexos, remetendo necessariamente às relações parentais como importante elo entre as qualidades naturais destas espécies e sua capacidade de cooperação. Portanto, os comportamentos normativos constituem a vida em sociedade, através de um sistema recíproco de interações com bases afetivas, indispensáveis para regular e modelar os comportamentos sociais.

Palavras-Chaves: Fenômeno moral. Neurociências. Comportamento. Grupo Social Complexo. Neurobiologia. Emoções. Cooperação. Empatia.

ABSTRACT

The objective of this research is to bring theoretical and empirical subsidies based on contemporary moral philosophy together with the neurosciences for the discussion about the complexity of social systems and the expression of social behavior and the moral phenomenon. Morality, in this work, is supported by biological bases, through a fundamental psychosocial and emotional system so that the moral phenomenon can also be displayed regulating life in social groups of complex systems, of human and non-human mammals. This investigation shows the importance of organic balance, the synchronicity of the neurobiological competences of individuals and the skills for social life, such as neuroplasticity and cognition. These biological bases are essential for the application of strategies such as cooperation, reciprocity, empathy and leadership to regulate social life. This research also presents emotions as a central point for the expression of behaviors, these are universal and intrinsic to individuals who belong to social groups. Basic emotions promote behavioral efficiency, as they modulate the automatic settings of what to do, since they exert pressure on the behavior indicating, in the automatic process, an appropriate form of reaction. And it is through the verification of a solid experimental basis, supported by philosophy and science, that emotions and cognition act in cooperative social behavior are demonstrated. The genesis of empathy is associated with identification and belonging to a group. The bond is essential for complex social groups, necessarily referring to parental relationships as an important link between the natural qualities of these species and their capacity for cooperation. Therefore, normative behaviors constitute life in society, through a reciprocal system of interactions with affective bases, indispensable for regulating and shaping social behaviors.

Keywords: Moral phenomenon. Neurosciences. Behavior. Complex Social Group. Neurobiology. Emotions. Cooperation. Empathy.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Diferenças anatômicas do desenvolvimento cerebral em várias classes de vertebrados.....	17
Figura 2 – Comparação do tamanho cerebral em diferentes mamíferos.....	18
Figura 3 – Matriz de resultados do dilema dos prisioneiros.....	78

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
2	EMOÇÕES E NEUROBIOLOGIA	14
2.1	O CÉREBRO EMOCIONAL.....	16
2.2	A COMPLEXIFICAÇÃO DO CÉREBRO EMOCIONAL.....	22
2.2.1	A funcionalidade da amígdala no cérebro emocional.....	26
2.3	AS BASES EVOLUTIVAS DAS EMOÇÕES.....	28
2.3.1	A funcionalidade evolutiva das expressões emocionais.....	30
2.3.2	Relação entre o cérebro emocional e as emoções básicas.....	34
2.3.3	Emoções e Processos cognitivos.....	37
3	EMOÇÕES E O COMPORTAMENTO SOCIAL.....	40
3.1	COMPETÊNCIAS FISIOLÓGICAS E COGNITIVAS PARA A VIDA SOCIAL.....	43
3.2	FUNDAMENTOS E FUNÇÃO SOCIAL DOS MOVIMENTOS EXPRESSIVOS.....	55
3.3	COMPORTAMENTOS SOCIAIS.....	58
3.4	A NEUROPLASTICIDADE COMO FERRAMENTA ADAPTATIVA E MODULADORA.....	60
4	COOPERAÇÃO E EMPATIA COMO REGULADORES SOCIAIS.....	69
4.1	COMPORTAMENTO SOCIAL E MORALIDADE.....	71
4.2	COOPERAÇÃO E RECIPROCIDADE.....	76
4.3	EMPATIA E COOPERAÇÃO.....	84
5	CONCLUSÃO.....	91
6	REFERÊNCIAS TEÓRICAS.....	94

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho trata-se de uma revisão teórica investigando a atuação do fenômeno moral juntamente com os sistemas psicobiológicos de indivíduos que pertencem a grupos sociais de sistema complexo. De notória relevância às áreas da filosofia e das ciências, pesquisas na intersecção destas disciplinas contribuem cada vez mais para o entendimento sobre a natureza e os comportamentos de seres humanos e animais.

A complexidade social é referida aos componentes de um sistema interno de cada indivíduo e as relações estabelecidas com outros membros do grupo, juntamente ao meio ao qual estão inseridos. Para o entendimento de como se manifestam os comportamentos e cooperação e regulação social presentes nestes grupos sociais, primeiramente precisa-se conhecer os componentes que envolvem as emoções, como elas se dão e que papel exercem na modulação dos comportamentos.

Neste âmbito, os sistemas psicobiológicos associados às emoções precisam ser analisados. O cérebro, enquanto um sistema orgânico de alta plasticidade, torna-se uma peça chave para a produção da emoção, a qual desencadeia comportamentos fundamentalmente sociais, cuja intencionalidade precisa ser compreendida por outros indivíduos do grupo, manifestando assim as características que envolvem a aprovação e a censura social.

Greene (2018) ressalta que as emoções e os comportamentos sociais estão estreitamente ligados. Neste contexto, elas permeiam a moralidade entendida como um fenômeno manifestado a partir dos comportamentos cooperativos. Para tanto, buscar-se-á pesquisas no campo da biologia e das ciências cognitivas, assim como as recentes posições da filosofia contemporânea para melhor examinar estas questões.

Os aspectos supracitados que serão abordados nesta pesquisa serão as emoções e sua capacidade desencadeadora de respostas fisiológicas responsáveis por comunicar intenções mediante expressões corporais. O ponto central será descrever os processos psicobiológicos emocionais de modo a compreender as bases biológicas correspondentes aos processos emocionais circunscritos em seus elementos anatômicos, fisiológicos e comportamentais.

A complexificação do cérebro emocional descrita na primeira parte será embasada em pesquisas científicas e nas teorias que envolvem o cérebro, as emoções e os comportamentos. A busca do entendimento da função da emoção pela neurociência e pela filosofia será apresentada a partir de Solomon (2015), para quem a experiência sensitiva da emoção, desde mecanismos primitivos até formas mais complexas de comportamento, é essencial ao convívio em grupo.

As bases evolutivas e as funcionalidades das expressões emocionais também serão abordadas na primeira parte, em particular como a influência do evolucionismo darwinista contribuiu significativamente para os estudos da neurociência comportamental contemporânea, propondo-se uma problematização filosófica das emoções em bases naturalistas. A relação entre o cérebro emocional, as emoções básicas e o seu papel nos processos cognitivos compõem o final da discussão da primeira parte, constituindo uma base sólida e permitindo a verificação de como a normatização do comportamento social é inerente a diversas espécies e como as emoções as influenciam.

Na segunda parte, as emoções serão abordadas no contexto social, sendo a neurociência comportamental e a filosofia contemporânea a linha pela qual este ponto será investigado. Neste sentido, as competências fisiológicas e cognitivas para a vida social serão tratadas no aspecto psicobiológico do cérebro durante atividades sociais, relacionando as ativações em um conjunto de regiões associadas à experiência emocional. Como colocada por Zack (2012), a atuação do sistema neuroendócrino para a expressão dos comportamentos cooperativos é uma peça fundamental para a exibição da empatia.

A parte final desta dissertação se refere a investigação de grupos sociais complexos. Neste ponto, o processo cognitivo será elaborado a partir da compreensão das características naturais que norteiam as interações cooperativas. Já o processo neurobiológico da cognição social, conforme sugerida por Greene (2018), deverá permitir que mamíferos sociais possam ter suas condutas orientadas frente a indivíduos da mesma espécie. Tendo em vista que a empatia é caracterizada por Darwin (1981) como indispensável para as relações sociais, a sua fundamentação e função serão abordadas enquanto base dos comportamentos cooperativos.

Esta hipótese ganha eco dentre as neurociências e na filosofia experimental. Segundo Greene (2018), desta mesma base ocorre a compreensão emocional dentro de grupos sociais, proporcionando a regulação da própria ação e estabelecendo uma adaptação significativa a partir de comportamentos cooperativos.

Para finalizar, a argumentação norteadas pelas áreas de conhecimentos previamente mencionadas permitirá um avanço na discussão sobre as questões das emoções, o quanto impactam nossas vidas e estão presentes na cooperação social baseada na empatia. Assim como, se seria plausível a cooperação ter um papel relevante na manutenção das relações sociais, com análise da reciprocidade como um ponto importante no aspecto adaptativo do fenômeno moral.

2 EMOÇÕES E NEUROBIOLOGIA

A investigação acerca do campo das emoções é bastante ampla e requer uma acuidade ímpar, considerando que este tema está, cada vez mais, sendo discutido em diversas áreas do conhecimento. Neste capítulo apresenta-se a temática sobre as emoções e a neurobiologia como a base para o entendimento do comportamento, de modo a apresentar como esse estudo é fundamental a compreensão dos comportamentos sociais ordinários.

Com um olhar contemporâneo e uma imbricação das dinâmicas psicosocioemocionais, este é o primeiro passo para a compreensão dos elementos emocionais associados a uma investigação descritiva da moralidade.

Pelo exposto acima, considera-se ser um tema relevante, que deve ser analisado em campos que abarcam a filosofia contemporânea e as ciências, a fim de associar as emoções, a moralidade e a vida social, avaliando os mecanismos de regulação das emoções, baseados nos aspectos biológicos e também especulando a moralidade dentro do contexto social.

As emoções já vêm sendo consideradas como competências básicas para a vida em sistema social complexo, principalmente nas relações entre indivíduos que compõem este grupo, também quando existem relações de parentesco, pois estas se diferenciam por apresentarem laços emocionais.

Em outras perspectivas, Kesselring (2006) alerta que a educação emocional é necessária ao desenvolvimento das capacidades emocionais fundamentais para que o indivíduo, na fase adulta, possa atingir um desenvolvimento pleno e integral.

O descuido desta questão pode ter consequências sérias, pois o subdesenvolvimento emocional irá comprometer a sua interação social, o seu bem estar, a sua aprendizagem, a sua capacidade empática e, conseqüentemente, os comportamentos sociais que daí decorrem.

A definição de emoção¹ ainda não é precisa, posto que o termo é recente, o que torna sua definição uma tarefa difícil, não só pela imprecisão do termo, mas pelas variáveis classificações advindas de diferentes posições teóricas. Contudo, apesar de ser bastante abrangente, pode-se iniciar a delimitação do que é uma emoção a partir de um conjunto, de certa forma homogêneo, de estados e processos psicológicos.

¹Joseph LeDoux relata que os estudos sobre as emoções iniciaram-se na década de 70. (LEDoux, 1998, p. 9).

Isso a diferencia do sentimento que, segundo Solomon (2015), pode ser considerado um termo heterogêneo, aceitando diferentes tipos de experiência sensitiva. Realmente, o campo das emoções é carregado de subjetividade. De acordo com Greene (2018) as emoções variam pela funcionalidade, origens e instancias; também sendo consideradas como processos automáticos ou mecanismos para a aquisição de uma eficiência comportamental. Segundo o autor, as emoções, mesmo apresentando configurações automáticas, são respostas associadas aos aspectos ambientais refletidas em comportamentos, sendo tanto inatas, quanto compatíveis com a concepção de aprendizado.

Na teoria de Greene (2018) existem três modos de funcionamento do cérebro emocional: a) o modo automático, relacionado às questões biológicas; b) o modo manual, atrelado a capacidade de cognição e; c) o modo da metacognição, associado a capacidade de entendimento sobre a emoção, onde o indivíduo cria a habilidade e gerencia a própria emoção.

Kesselring (2006, p. 99) traz a perspectiva de que “a emoção é observável por outras pessoas, enquanto o sentimento apenas é acessível ao agente mesmo”. Deste modo, ela é responsável por uma ativação orgânica através de um conjunto de neurônios e de descargas hormonais, que produzirão um sentimento, onde a emoção é o agente causal da sua conduta e manifestação.

O autor complementa que as condutas ou comportamentos emocionais são expressos pela ação conjunta do complexo neural que leva o sujeito a tomada de decisão. Isto é causado por um agente externo que provoca a emoção, passando a conscientização do estado emocional, o qual é realizado internamente, gerando um sentimento.

Pode-se dizer que as emoções influenciam os sentimentos e modelam os comportamentos, podendo ser expressas por um amplo repertório de ações complexas. O motivo é que as emoções estão diretamente relacionadas a um conjunto de estruturas neurais que englobam a sua implementação e a maturidade de todo o sistema neural.

O comportamento humano como vemos atualmente é o resultado de um longo processo natural onde mecanismos biológicos evoluíram de forma a propiciar o surgimento de capacidades mentais complexas e, posteriormente, o desenvolvimento de sociedades e culturas. A hipótese mais aceita atualmente é a de que comportamentos mais simples associados a reações inatas, como reações de defesa, ainda façam parte do repertório de comportamentos humanos. Porém, tais comportamentos relativamente mais primitivos tiveram que se moldar a novos contextos que envolvem valores sociais e morais (RAMOS, 2015, p. 240).

Para uma melhor compreensão desta temática, faz-se necessário o entendimento da parte neurológica correspondente as emoções, as quais consistem em propriedades biológicas. Dentro das áreas anatômicas do cérebro, temos o lobo frontal e a amígdala, que são os principais responsáveis pelas emoções, ou seja, são os centros da mente emocional. Nestas partes que acontecem as reações fisiológicas, que envolvem as descargas elétricas, o fluxo sanguíneo, a produção hormonal, entre outros fenômenos biológicos presentes sempre que há um estímulo sensível.

2.1 O CÉREBRO EMOCIONAL

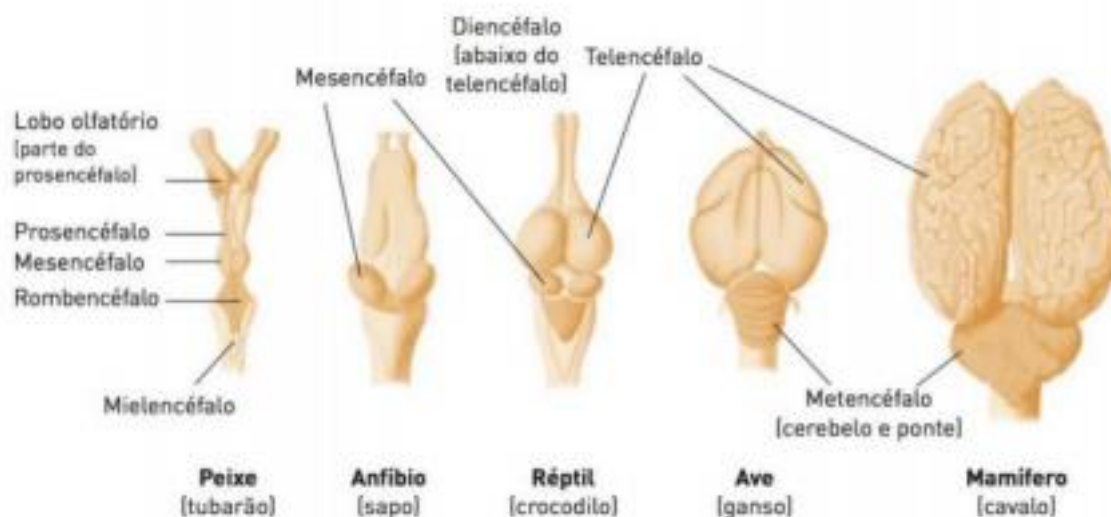
Conforme Sternberg (2008), na região do prosencéfalo, localizada na parte superior e frontal do cérebro, encontra-se o córtex cerebral, os gânglios da base, o tálamo, o hipotálamo e o sistema límbico, que são estruturas cerebrais importantes para a discussão do presente trabalho. Entre as diversas funções apresentadas pelo córtex cerebral, a mais fundamental envolve o “pensamento”. A maior complexidade relacionada a funcionalidade cerebral, de acordo com Sternberg (2008), vem exatamente da parte cortical do cérebro, a qual nos capacita ao raciocínio, planejamento, coordenação de pensamentos e ações, a percepção de sinais sonoros e visuais, assim como o uso da linguagem.

Em verdade, Sternberg (2008) sustenta que os hemisférios cerebrais e o córtex são divididos em quatro lobos. Um deles é o lobo frontal, que realiza processos de pensamento complexo e é imprescindível para as soluções de problemas e ao qual está associada a intencionalidade de ações. Além disso, a ele também estão associados o planejamento e a capacidade do pensamento lógico e racional. Essas

áreas de associação entre os lobos e as atividades sensoriais e motoras são estabelecidas por estímulos elétricos.

Já o sistema límbico é responsável pela emoção, motivação, memória e aprendizado. Esse sistema é menos desenvolvido nas classes animais de peixes e répteis, as quais ainda apresentam sistemas rudimentares e são mais instintivos com relação às respostas ao meio. Segundo Damásio (2003), os organismos que apresentam suas estruturas ainda evolutivamente arcaicas, como no caso dos répteis, a tomada de decisão é realizada de forma menos complexa, ficando a cargo de um conjunto mais simples de circuitos neurais.

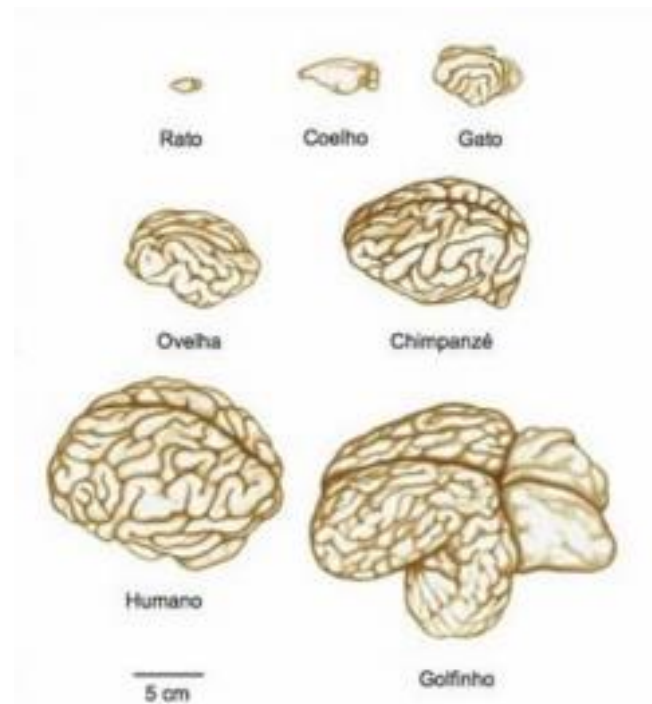
Figura 1 – Ilustração das diferenças anatômicas do desenvolvimento cerebral em várias classes de vertebrados. E esquema representativo da divisão do cérebro em três regiões principais.



Fonte: Dalgalarondo (2011, p. 92).

Os mamíferos são mais evoluídos quanto ao sistema límbico, apresentando maior desenvolvimento adaptativo, com uma flexibilidade surpreendente no repertório comportamental em resposta às variações do meio ambiente. Portanto, é seguro auferir que o sistema límbico fora imprescindível a estes animais, por capacitá-lo à adaptação ao ambiente e, conseqüentemente, favorecendo a sua sobrevivência ao longo do processo evolutivo.

Figura 2 – Comparação do tamanho cerebral em diferentes mamíferos



Fonte: Lent (2018, p. 59).

De acordo com Damásio (2003) as principais estruturas que compõem o sistema límbico, são a circunvolução cingulada (no córtex cerebral), a amígdala e o prosencéfalo basal (dois conjuntos de núcleos). Contudo, a descoberta mais significativa nas últimas décadas sobre o aparato cerebral, vem do trabalho de LeDoux (1998), que revela a importância da amígdala e sua função de sentinela emocional.

Segundo Goleman (2017, p. 43) “a pesquisa de LeDoux é revolucionária para a compreensão da vida emocional porque é a primeira a estabelecer caminhos neurais de sentimentos que contornam o neocórtex”.

É importante, ainda, dizer que o anatomista Papez, nunca chegou a realizar especificamente pesquisas sobre as emoções, mas propôs uma das teorias mais significativas sobre o cérebro emocional, conforme relatado por LeDoux (1998).

A teoria acima mencionada ficou conhecida como *Teoria do Circuito de Papez* e, segundo LeDoux (1998), seu autor acreditava que as mensagens sensoriais captadas pelo tálamo são encaminhadas ao córtex cerebral e ao hipotálamo, o qual seria responsável pelas reações emocionais de controle do corpo, enquanto que as

informações do córtex dariam origem às reações emocionais. Para LeDoux (1998), os caminhos para o córtex são denominados de *fluxo de pensamentos* e os que se dirigem ao hipotálamo são chamados de *fluxos de sentimentos*.

Aprofundando um pouco mais sobre o circuito desenvolvido por Papez, a comunicação entre o córtex e o hipotálamo é estabelecida em associação com mais regiões corticais fazendo parte desse processo.

Ele propôs uma série de conexões do hipotálamo para o tálamo anterior e o córtex cingulado (parte do córtex medial evolucionariamente mais antigo). As experiências emocionais ocorrem quando o córtex cingulado integra sinais do córtex sensorial (parte do córtex lateral e evolucionariamente mais novo) e do hipotálamo. Mensagens do córtex cingulado para o hipocampo e depois para o hipotálamo permitem que os pensamentos localizados no córtex cerebral controlem as reações emocionais. (LEDoux, 1998, p.81).

A teoria proposta por Papez, descrita por LeDoux (1998), representou um marco histórico fundamental na pesquisa sobre o cérebro emocional, influenciando os estudos acerca do sistema límbico desenvolvidos por MacLean.

De fato, Lent (2018) afirma que Papez foi o primeiro a criar um modelo de circuito neural das emoções, a partir do que Klüver e Bucy descreveram a síndrome da *cegueira psíquica*² e que MacLean contribui com um conceito moderno de sistema límbico.

Conforme LeDoux (1998), em 1937 os pesquisadores Klüver e Bucy focaram seus estudos envolvendo o córtex cerebral, mais especificamente o lobo occipital, que abriga o córtex visual, o lobo frontal, temporal e parietal. Suas pesquisas envolvem a análise do comportamento de animais com lesão no lobo temporal, cujos comportamentos eram completamente fora do padrão da espécie. Isso foi observado especialmente quando os animais eram colocados frente a situações consideradas temíveis, ao que não demonstravam o comportamento reflexo condizente com a situação a qual estavam submetidos.

² “Cegueira psíquica” é uma terminologia criada por Klüver e Bucy para denominar a sintomatologia causada por lobotomia em animais evidenciadas em suas pesquisas. Os cientistas relataram suas observações do efeito da extirpação cirúrgica desta área do cérebro: O animal não exibe reações geralmente associadas à raiva e ao medo. Aproxima-se de seres humanos e animais, de objetos animados e inanimados sem hesitação e, embora não apresente deficiências motoras, inclina-se a examiná-los com a boca e não fazendo uso das mãos (...) Uma série de testes não revela qualquer redução da acuidade visual, nem a capacidade de localizar visualmente a posição dos objetos no espaço. Contudo, o símio parece incapaz de reconhecer os objetos através do sentido da visão. Se o animal faminto for exposto a uma variedade de objetos, pegará indiscriminadamente, por exemplo, um pente, uma maçaneta, uma semente de girassol, um parafuso, uma vareta, uma maçã, uma cobra viva, uma banana e um rato vivo. Cada objeto é levado até a boca e depois

rejeitado, se não for comestível. (LEDOUX, 1998, p. 82-83).

Na história das pesquisas sobre o cérebro humano, mais precisamente sobre o pré-frontal, Damásio (2003) relata o caso de *Phineas Gage*, ocorrido em 1848. Um trabalhador da construção civil fora atingido por uma barra de ferro no crânio. Depois do ocorrido, Gage teve uma alteração de sua personalidade e conduta, fortemente marcada pelo desrespeito às convenções sociais, a violação dos princípios éticos, a incapacidade de realizar escolhas acertadas, a apresentação de narrativas fantasiosas e um sistema de valores afetados.

Enquanto outros casos de lesões neurológicas, ocorridas na mesma época, revelaram que o cérebro era o alicerce da linguagem, da percepção e das funções motoras, fornecendo de modo geral pormenores mais conclusivos, a história de Gage sugeriu este fato espantoso: em certo sentido, existiam sistemas no cérebro humano mais dedicados ao raciocínio do que quaisquer outros e, em particular, às dimensões pessoais e sociais do raciocínio. A observância de convenções sociais e regras éticas previamente adquiridas poderia ser perdida como resultado de lesão cerebral, mesmo quando nem o intelecto de base nem a linguagem mostravam estar comprometidos. Involuntariamente, o exemplo de Gage indicou que algo no cérebro estava envolvido especialmente em propriedades humanas únicas e que entre elas se encontra a capacidade de antecipar o futuro e de elaborar planos de acordo com essa antecipação de um ambiente social complexo; o sentido de responsabilidade perante si próprio e perante os outros; a capacidade de orquestrar deliberadamente sua própria sobrevivência sob o comando do livre arbítrio (DAMÁSIO, 2003, p.30-31).

As lesões dos córtices pré-frontais do caso *Phineas Gage* mostraram o comprometimento nas capacidades de seguir regras sociais, tanto de planejar o futuro, quanto ações estratégicas que favorecem a sua sobrevivência. Isto não é tão diferente do que ocorre na *Síndrome Klüver-Bucy*, também conhecida como *cegueira psíquica*, relacionada ao comportamento psicológico em que mesmo os animais apresentando perfeita acuidade visual, comportavam-se como cegos frente aos estímulos sensoriais envolvendo a visão. O ponto relevante é que, na condição do caso apresentado anteriormente, não aconteceu a destruição do hipocampo, tido como um dos componentes corticais da teoria de Papez, mas sim da amígdala.

O hipocampo e a amígdala eram duas partes importantes do primitivo “nariz cerebral” que, na evolução, deu origem ao córtex e depois ao neocórtex. Até hoje, essas estruturas límbicas são responsáveis por grande parte da aprendizagem e da memória do cérebro; a amígdala cortical é especialista em questões emocionais. Se for retirada do cérebro, o resultado é uma impressionante incapacidade de avaliar o significado emocional dos fatos. (GOLEMAN, 2017, p.40-41).

Para Papez (LeDoux, 1998) o hipotálamo era considerado como um elemento fundamental para a expressão das emoções, já o giro do cíngulo serviria como uma área cortical receptiva às experiências emocionais. Lent (2018) acrescenta que a amígdala não estava incluída no circuito de Papez, assim como os circuitos mamilos talâmicos, como essenciais na elaboração de respostas emocionais.

A partir destas hipóteses, LeDoux (1998) relata que MacLean prosseguiu suas pesquisas, construindo uma teoria para o funcionamento do cérebro emocional. O autor observou a importância do hipotálamo para a expressão emocional e do córtex cerebral para a experiência emocional, averiguando a comunicação entre essas regiões cerebrais. Segundo LeDoux (1998), essa comunicação permite que as qualidades afetivas da experiência exerçam influência sobre o sistema de controle comportamental e autônomo, na produção de reações emocionais e na criação e manutenção de doenças psicossomáticas.

Conforme LeDoux (1998) Papez já havia argumentado, a partir de experiências clínicas, que a área do córtex medial, mais primitiva e também chamada de rinencéfalo, estava intimamente ligada com o hipotálamo.

LeDoux (1998) comenta que o rinencéfalo não era meramente o cérebro olfativo em mamíferos superiores, pois foi observado que golfinhos e botos, naturalmente desprovidos de olfato, apresentam essa área altamente desenvolvida, assim como os seres humanos.

De acordo com Goleman (2017), o rinencéfalo, que primitivamente tinha a função ligada às questões de sobrevivência, como, por exemplo, as decisões sobre o que era funcionalmente bom ou ruim para o indivíduo.

O lobo olfativo seria o sentido de sobrevivência mais desenvolvido, é composto por milhares de células que captam e analisam os odores. Neste sentido, caso algo seja nutritivo, venenoso ou tóxico será prontamente percebido, tanto quanto os hormônios de um parceiro sexual, predador ou presa. O argumento é que, neste ponto, encontra-se, ainda que de forma qualitativamente simples, o início e a base da vida emocional.

2.2 A COMPLEXIFICAÇÃO DO CÉREBRO EMOCIONAL

Evolutivamente, o aparato cerebral foi se desenvolvendo, adaptando-se e formando conexões cada vez mais qualitativamente complexas. Isso inclui desde as decisões que envolvem saber o que se alimentar, passando pelo reconhecimento e as distinções sobre os odores, até a capacidade de distinguir o que poderá causar uma sensação prazerosa ou desagradável.

Segundo Goleman (2017) estes avanços ocorreram em respostas às exigências de adaptação ao meio, deixando meramente de ser reflexivas, invariáveis e automáticas. Estas adaptações são importantes para garantir a sobrevivência, mas também irão desenvolver maior plasticidade neural indispensável para a vida social.

Conforme LeDoux (1998) os estudos clínicos de MacLean apontaram a alta influência de fatores externos como desencadeadores de comportamentos alterados, podendo a dieta alimentar, as deficiências vitamínicas, ou mesmo o uso de substâncias tóxicas ao organismo.

Patologias do sistema nervoso eram também causadoras de distúrbios psicológicos e emocionais, as quais são mencionadas por LeDoux (1998) como estimulações ou alterações da área do rinencéfalo, a qual propicia a manifestação de doenças psicossomáticas como a hipertensão, a asma, as úlceras pépticas e, até mesmo, tumores.

Essas evidências, extraídas de suas investigações clínicas e observando o quanto que os estímulos na área do rinencéfalo refletiam nas reações autônomas, é que fizeram, de acordo com LeDoux (1998), MacLean concluir que o cérebro olfativo era a sede das emoções. Portanto, o autor denominou o cérebro olfativo de cérebro visceral.

MacLean sugeriu que “embora, na ascensão às formas superiores, o rinencéfalo transfira cada vez mais o controle sobre os movimentos do animal ao neocórtex, suas conexões permanentes e intensas com os centros autônomos inferiores sugerem a continuidade da dominação na esfera da atividade visceral”. Enquanto o neocórtex “detém o domínio sobre a musculatura visceral e estimula as funções do intelecto”, o cérebro visceral é a região responsável pela organização do comportamento afetivo dos animais em impulsos básicos para a obtenção e assimilação do alimento, a fuga do inimigo ou sua eliminação, a reprodução e assim por diante” (LEDOUX, 1998, p. 85).

Conforme Damásio (2003), as disposições para a sobrevivência estão baseadas nos processos biológicos. Em outras palavras, estão num aparato cerebral dotado de circuitos neurais inatos, induzidos pelo processamento bioquímico e controlando, de forma coordenada e segura, reflexos, instintos e impulsos. Quando ativadas, essas disposições desencadeiam um conjunto complexo de respostas comportamentais.

Em contrapartida, na questão de preservação da vida, tanto para evitar as condições ambientais adversas, quanto para se proteger ou se esquivar de um predador, são ativados circuitos neurais que respondem a um estímulo, desencadeando de forma inata ou instintiva, reações de luta ou fuga.

De acordo com LeDoux (1998) MacLean acreditava que nos animais mais primitivos, pelo fato do neocórtex não ter se desenvolvido, o cérebro visceral era de extrema importância à sobrevivência. Isso se deve ao fato de que esse centro de coordenação comportamental é encarregado de oferecer respostas instintivas e de impulsos básicos.

A regulação biológica relacionada com o tronco cerebral e o hipotálamo é complementada por controles do sistema límbico. Não cabe discutir aqui a complicada anatomia e funcionamento pormenorizado desse setor cerebral relativamente grande, mas cabe salientar que o sistema límbico participa também no estabelecimento de impulsos e instintos e tem uma função especialmente importante nas emoções e nos sentimentos. Suspeito, no entanto, de que, de modo diferente do que se passa no tronco cerebral e no hipotálamo, cuja rede de circuitos é na sua maior parte inata e estável, o sistema límbico contém tanto redes de circuitos inatas como rede de circuitos modificáveis pela experiência do organismo em constante evolução (DAMÁSIO, 2003, p. 146).

Por outro lado, o neocórtex dos mamíferos apresenta capacidade superior pela funcionalidade psicológica complexa, englobando o raciocínio, enquanto a área do cérebro visceral continua inalterada e desempenhando suas funções primitivas.

Lent (2018), lembra a teoria das emoções de William James, a qual propõe a experimentação consciente da emoção que ocorre somente após o córtex receber as alterações fisiológicas do indivíduo.

MacLean, segundo LeDoux (1998), sustentava que as emoções ocorrem pela interação entre as sensações do meio externo e as internas do corpo, sendo interpretadas pelo cérebro visceral. Esta teoria da natureza das emoções se constituía pelo *feedback* orgânico, não muito diferente da hipótese apresentada por

James (LeDoux 1998).

Note-se que ambas as teorias se compunham, primeiramente, pelos estímulos emocionais do meio ambiente que produzem reações viscerais, transmitindo desta forma mensagens ao cérebro, integradas às percepções do mundo externo. Esta integração dos mundos internos e externos foi classificada por MacLean (LeDoux, 1998) como o mecanismo gerador da experiência emocional.

A sistemática deste mecanismo emocional criada por MacLean (LeDoux, 1998) está baseada na comunicação do sistema nervoso, pois todas as percepções captadas, tanto do meio externo como do meio interno, são transformadas em mensagens.

De acordo com LeDoux (1998), isto faz com que elas sejam retransmitidas ao cérebro através de impulsos e fibras nervosas ou, até mesmo, por agentes humorais via corrente sanguínea. MacLean aprofunda o sistema acima exposto, analisando que esta função é realizada por um conjunto de neurônios altamente especializados em classificar, selecionar e influenciar os mais diversos padrões de atividade bioelétrica. Esses mecanismos de análise, relacionados às emoções se localizariam no cérebro visceral, em particular no hipocampo.

Conforme relatado por LeDoux (1998), MacLean propõe que a dificuldade que temos de entender nossas emoções, ao contrário de nossos sentimentos, se dá pelas diferenças estruturais entre a organização do hipocampo, núcleo do cérebro visceral e o neocórtex, sede do cérebro pensante.

De fato, LeDoux (1998, p.86) coloca que, “no entanto, ele pode ter a capacidade de participar de um simbolismo não-verbal, o que traria implicações significativas na medida que o simbolismo possa influenciar a vida emocional do indivíduo”. O autor é enfático na conclusão que o sistema do hipocampo é mais primitivo e, portanto, com baixa capacidade para a análise da linguagem.

MacLean introduziu a expressão *sistema límbico* em substituição ao *cérebro visceral*, adicionando a amígdala, o septo e o córtex pré-frontal a este sistema. (LeDoux, 1998). Propondo que estas estruturas abrangem uma evolução neurológica filogeneticamente primitiva de funcionamento integrado com uma função de manutenção da vida e da espécie. Em outras palavras, o sistema límbico nada mais é do que um mediador entre as funções viscerais e comportamentos emocionais, incluindo a alimentação, defesa, luta e reprodução.

De acordo com LeDoux (1998) MacLean desenvolveu a teoria do cérebro trino,

situado no sistema límbico, ou seja, o responsável pelos comportamentos e funções mentais de vários níveis de complexidade. Para ele, o prosencéfalo passou por três estágios evolutivos: o reptiliano, o paleomamífero (associado ao sistema límbico) e o neomamífero. Estes estágios são diferenciados em estrutura e fisiologia química, assim como cada um deles apresenta uma forma específica de inteligência, memória, noção de espaço e tempo, funções motoras, entre outras.

Este sistema considera que, em mamíferos com complexidade cerebral, como primatas e canídeos, coexistem os três cérebros, enquanto nos mamíferos inferiores somente os cérebros paleomamíferos e reptiliano. Nos demais vertebrados, como aves, répteis, anfíbios e peixes, apenas o cérebro reptiliano. (LeDoux, 1998).

A meu ver, MacLean realizou um trabalho de conceitualização incrível do trajeto das emoções a partir do cérebro. Assim como ele, e ao contrário de muitos teóricos cognitivos e do construtivismo social contemporâneos, considero fundamental a visão do cérebro emocional segundo a perspectiva evolucionária. Gosto da ideia de MacLean de que o cérebro emocional e o "cérebro intelectual" possam ter um funcionamento análogo, mas fazendo uso de códigos diferentes, portanto, não sendo necessariamente capazes de se comunicar entre si. Considero igualmente legítima sua convicção de que certos problemas psiquiátricos podem indicar um funcionamento do cérebro emocional independente do "cérebro intelectual". Mas essas pérolas precisam ser separadas do restante da teoria do sistema límbico (LEDoux, 1998, p. 90).

A fisiologia do cérebro emocional mostra que o sistema límbico é fundamental, e que este circuito neural é responsável pelo controle do comportamento emocional e pelas forças motivacionais, isto é, o processamento da emoção. Segundo Greene (2018), nem todos os processos emocionais são automáticos, sendo uma característica muito importante para algumas emoções o fato de apresentarem inerentes a si uma tendência à ação.

2.2.1 A funcionalidade da amígdala no cérebro emocional

O avanço das neurociências tem possibilitado a formulação de hipóteses que buscam um maior entendimento das emoções, principalmente nas pesquisas que envolvem o sistema límbico. De acordo com Solomon (2015), a experiência sensitiva da emoção envolve desejo e ação, desde mecanismos primitivos, como as emoções básicas e expressões voluntárias, até formas mais complexas de comportamento.

Acrescenta-se que o comportamento humano está mais direcionado ao agir, ou seja, uma tendência à ação não seria uma movimentação física, mas dotada de caráter intencional como parte da experiência emocional.

Apesar desses avanços, muito se tem discutido sobre a possibilidade de se tratar, cientificamente, as questões relativas à emoção. Com o desenvolvimento das neurociências, postula-se que, como a percepção e a ação, a emoção é relacionada a circuitos cerebrais distintos. Ademais, as emoções estão geralmente acompanhadas por respostas autonômicas, endócrinas e motoras esqueléticas – que dependem de áreas subcorticais do sistema nervoso –, as quais preparam o corpo para a ação. Com efeito, acredita-se que a ciência será capaz de explicar os aspectos biológicos relacionados à emoção, mas não o que é a emoção: esta permanece como uma questão prevalentemente filosófica (ESPERIDIÃO, 2008, p.56).

Neste sentido, a emoção parece constituir numa motivação à ação em resposta a um evento externo. Contudo, a neurobiologia das emoções apresenta, num aspecto mais amplo, que comportamentos estão associados a fatores emocionais, fisiológicos e cognitivos de forma simultânea.

Um dos *insights* mais importantes de MacLean foi a compreensão da importância da evolução do cérebro para o entendimento das emoções. As emoções foram qualificadas como funções cerebrais atuantes na sobrevivência do indivíduo e da espécie. Segundo a opinião daqueles que o sucederam, o erro de MacLean foi concentrar todo o cérebro emocional e sua história evolutiva em um único sistema. Creio que sua lógica da evolução emocional mostrou-se perfeita, só que ele a aplicou de maneira generalizada. De fato as emoções constituem funções que têm sua participação na sobrevivência. Porém, se emoções diferentes estão associadas a diferentes funções de sobrevivência - proteção contra o perigo, encontrar alimentos e companheiros, cuidar dos filhotes e assim por diante - cada uma delas pode perfeitamente requerer diferentes sistemas cerebrais, cuja evolução obedeceu a diferentes razões. Por conseguinte, não pode haver um único sistema emocional no cérebro, mas vários. (LEDoux, 1998, p. 93).

Lent (2018) mostra que o hipotálamo é uma peça chave para o controle da homeostasia interna, envolvendo o controle neural de comportamentos associados a um alto teor emocional - os quais estão vinculados a preservação do indivíduo e da espécie. Estudos clínicos e experimentais apontam o hipotálamo como responsável pela integração de respostas endócrinas, autonômicas e comportamentais fundamentais a sobrevivência.

De acordo com Esperidião (2008) é possível que as regiões corticais recebam aferências da amígdala, que representa valor motivacional aos estímulos. Isto é relevante, pois, através das associações com outras áreas do cérebro, ela é capaz de integrar e promover uma avaliação do comportamento futuro que será adotado.

Na verdade, a amígdala busca informações por meio destas conexões, se projetando para as áreas corticais e influenciando as percepções do momento, a imaginação mental e a atenção a memória. Para LeDoux (1998), ela exerce influência até mesmo nos diferentes processos de pensamento superior. Portanto, a amígdala é o centro do cérebro emocional, exercendo um papel fundamental na vida dos seres e dando significado, também, na manutenção das memórias emocionais associadas a formação de vínculos afetivos.

Em contrapartida, Sternberg (2008) relata que a amígdala, quando estimulada, na maioria das vezes resulta em reações de medo. A lesão ou remoção da amígdala pode resultar na ausência mal-adaptativa desta sensação. No caso dos animais, estes aproximam-se de objetos potencialmente perigosos sem hesitação alguma.

Conforme relatado por Lent (2018), outros efeitos são a incapacidade de reconhecer objetos e a hipersexualidade. Para tanto, pesquisas na área da neurologia mostram que lesões de amígdala em seres humanos podem comprometer o processamento de expressões faciais e outros sinais sociais de reconhecimento associados a comportamentos inibitórios.

Goleman (2017) cita que a secção da amígdala, realizada para controlar problemas neurológicos em um rapaz, causou sequelas e que os sintomas se manifestaram na incapacidade de reconhecimento de familiares, na incapacidade de vivenciar sentimentos e, até mesmo, do discernimento das reações emocionais alheias.

No caso de retirada ou secção da amígdala em animais, relata-se que estes não sentem medo ou raiva, perdem o impulso de competir ou cooperar e ficam sem noção do lugar que ocupam na hierarquia social de sua espécie.

Neste sentido, percebe-se que a amígdala é responsável pela resposta emocional de uma pessoa para com o comportamento de outra. Ela é importante na interpretação dos sinais fisiológicos das emoções e está vinculada a funcionalidade social das mesmas, como, por exemplo, na modulação emocional e na consolidação da memória emocional, assim como na reciprocidade, cooperação e até mesmo na empatia.

Para Greene (2018), quando captamos sinais, mesmo que não conscientemente, há uma influência comportamental de acordo com a sinalização. Desta forma, as emoções promovem uma eficiência comportamental, não por dizerem diretamente o que fazer, mas por modular as configurações de respostas comportamentais automáticas.

2.3 AS BASES EVOLUTIVAS DAS EMOÇÕES

O evolucionismo darwinista influenciou significativamente os estudos contemporâneos da neurociência comportamental e contribuiu para a problematização filosófica e científica sobre as emoções. Damásio (2003) coloca que a origem dos comportamentos pode variar conforme o contexto no qual o indivíduo está inserido.

Por sua vez, Prinz (2004) considera a origem dos comportamentos emocionais sob três aspectos, sob o viés biológico, o da universalidade das emoções, enquanto características inatas, e como consequência de nossa carga genética ou do nosso envolvimento sociocultural.

A tarefa que se apresenta aos neurocientistas de hoje é descobrir a neurobiologia que sustenta as suprarregulações adaptativas, ou seja, estudar e compreender as estruturas cerebrais necessárias para se ter um conhecimento cabal dessas regulações. Não visio reduzir os fenômenos sociais a fenômenos biológicos, mas antes debater a forte ligação 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 (DAMÁSIO, 2003, p. 152-153).

Segundo Almada (2011, p. 206), “Darwin foi um dos primeiros a reconhecer de maneira realmente precisa os efeitos corporais das emoções, isto é, a relação entre certos estados da mente e certas ações complexas”. O biólogo inglês relata que os processos emocionais são homólogos entre os seres humanos e outros animais, argumentando que as emoções básicas, como a raiva, a alegria, o medo, o nojo e a tristeza, estão presentes em várias espécies e culturas.

Ainda que Damásio (2011) não concorde com a categorização das emoções de forma padronizada, por se tratar de um tema altamente complexo, ele aceita a classificação das emoções proposta por Darwin.

As tentativas de descrever o conjunto completo das emoções humanas ou de classificá-las não são especialmente interessantes. Os critérios usados para as classificações tradicionais são imperfeitos, e qualquer rol de emoções pode ser criticado por deixar de incluir algumas e incluir outras em excesso. Uma regra prática imprecisa sugere que reservemos o termo "emoção" para um programa de ações razoavelmente complexo (que inclua mais de uma ou duas respostas reflexas) desencadeado por um objeto ou fenômeno identificável, um estímulo emocionalmente competente. Considera-se que as chamadas emoções universais (medo, raiva, tristeza, alegria, nojo e surpresa) encaixam-se nesses critérios. Seja como for, essas emoções certamente são produzidas em todas as culturas e são fáceis de reconhecer, pois uma parte de seu programa de ação - as expressões faciais - é bem característica. Essas emoções estão presentes até em culturas que não possuem designações distintivas para elas. Devemos a Charles Darwin o reconhecimento pioneiro dessa universalidade, não apenas em humanos mas também em animais. (DAMÁSIO, 2011, p. 36)

Darwin (2000) aponta que os efeitos da estimulação do sistema nervoso revelam o estado de espírito do indivíduo, e que ações acompanhadas a determinado estado de espírito são reconhecidas como expressivas. Para ele, os principais movimentos expressivos são inatos ou hereditários, dentre os quais o ser humano não tem controle, como no caso do enrubescimento facial e o relaxamento das

artérias.

Isto é explicitamente confirmado nos casos em que uma pessoa cega se enrubesce quando sente vergonha. Afinal, ela não poderia ter aprendido por imitação a expressar tal emoção especificamente desta maneira. Por outro lado, o autor coloca que expressões secundárias podem ser apreendidas.

Conforme Darwin (2000), todo o movimento expressivo verdadeiro ou hereditário possivelmente tem origem natural e independente, mas, uma vez adquiridos, podem ser usados de forma voluntária e consciente como um meio de comunicação. É importante ressaltar que, mesmo os comportamentos expressivos sendo inatos ou instintivos, o autor defende que a capacidade de reconhecimento destes foi gradualmente adquirida até tornar-se instintiva.

Na biologia evolutiva, a adaptação é uma característica que, devido ao aumento que confere no valor adaptativo, foi moldada por forças específicas de seleção natural atuando sobre a variação genética. Algumas vezes a palavra se refere ao processo pelo qual uma população é alterada de modo a se tornar mais adequada ao seu ambiente. (FUTUYMA, 1992, p. 266).

Para Damásio (2003), o fluxo das emoções é desencadeado a partir de um estímulo que irá gerar uma ação, provocando diversas alterações físicas e biológicas. Estas alterações têm um valor adaptativo e possuem uma importante função na interação social. O autor classifica três tipos que compõem as emoções: as de fundo (emoções mais vagas, como entusiasmo e desencorajamento), primárias (mais pontuais, como a tristeza, o medo, a raiva ou a alegria) e sociais (resultante do contexto sociocultural, como a compaixão, a vergonha e o orgulho).

Também acrescenta que as emoções básicas são consideradas universais, reconhecidas pelas expressões faciais e que, expressas em situações extremas, contagiam os membros de grupos sociais, sendo um potencializador de comportamentos coletivos.

2.3.1 A funcionalidade evolutiva das expressões emocionais

Paul Ekman (2011) se dedicou a pesquisas sobre as microexpressões faciais, desenvolvendo uma técnica sobre a interpretação da linguagem corporal para a

detecção de mentiras. Revelou a partir dos resultados de suas pesquisas que muitas destas microexpressões estão relacionadas às emoções básicas. Também conseguiu catalogar seus estudos registrando uma série de expressões corporais com pessoas de diversas partes do mundo, constatando e demonstrando a universalidade das emoções.

Ekman (2011) investigou um povo da Nova Guiné chamado *Fore*, que viveu isolado por 12 anos. Os seus experimentos foram aplicados através da participação de intérpretes bilíngues e o uso de histórias, as quais provocavam reações emocionais nos indivíduos e utilizadas para análise. Uma história descrevia a morte de uma criança, outra um encontro com um velho amigo, e uma terceira descrevia o cheiro de algo ruim. Com cada cenário, Ekman e Friesen, seu colega de estudo, realizavam o registro fotográfico de diferentes expressões faciais.

Para Goleman (2012) Ekman constatou por esses estudos que todos reconhecem as mesmas emoções básicas. Essa universalidade, já citada por Darwin, é o indício das forças evolutivas presentes no sistema nervoso central.

De acordo com Darwin (2000), a grande maioria dos movimentos expressivos são inatos ou hereditários, não dependem da vontade e do controle do indivíduo. Os movimentos que apresentam um objetivo específico sofrem influência da consciência e da vontade, assim como podem se manifestar de forma espontânea.

E para Silveira (2015), na medida em que há um estímulo do aparato sensorial é gerada uma força nervosa transmitida pelas conexões do sistema nervoso, lembrando que a resposta a esse estímulo está relacionada a constituição de tal sistema em cada animal.

A capacidade de comunicação entre membros de uma mesma tribo por meio da linguagem foi de uma importância crucial no desenvolvimento do homem. E os movimentos expressivos da face e do corpo aumentam bastante o poder da linguagem. (DARWIN, 2000, p. 330)

Segundo Prinz (2004), Ekman identifica as emoções como respostas complexas que envolvem análise, mudanças corporais, disposição de ação em resposta a percepção simultânea, sendo asseguradas por circuitos neurais, que são homólogas em outras espécies, geralmente associadas a expressões faciais específicas.

No entanto, é pela via da Neurociência Afetiva que encontro o mais promissor caminho de compreensão da natureza da experiência emocional. Trata-se de uma atenção particularizada aos processos neurais que sustentam nossas ações e experiências emocionais, ou seja, aos mecanismos que engendram as mesmas emoções básicas que compartilhamos com os outros animais. (ALMADA, 2011, p. 219)

Dentro das manifestações emocionais existem padrões básicos que são diferenciados em formas fundamentais, não só pelo sentimento gerado, mas também pelo comportamento associado a elas. Sendo esse tipo de manifestação uma forma de comunicação entre os indivíduos da mesma espécie, a qual possui a função, por exemplo, de motivar uma ação imediata e decisiva, difícil de se esquivar.

As expressões emocionais demonstradas por comportamentos podem ter diversas finalidades dentro do sistema de grupos sociais complexos, desde comportamentos funcionais básicos que garantam a sobrevivência dos indivíduos até tomadas de decisão a partir da base emocional.

Existem muitas formas de manifestações emocionais, mas principalmente as emoções básicas são exibidas através das expressões corporais, de forma automática que não se tem controle e nem mesmo são percebidas pelo agente. Como já mencionado anteriormente, existem diversas formas de expressões que podem também estar associadas a expressões vocais.

Segundo Darwin (2000) a surpresa, o medo, a raiva e outras emoções podem ser expressas, tanto em seres humanos e animais, por vocalizações como sibilo, rosnado, grito, grunhidos, guinchos, gemidos, entre outros.

As expressões corporais podem alertar os companheiros de uma ameaça em potencial, por exemplo um indivíduo de grupo de primatas visualiza uma serpente, simultaneamente e de forma imediata, eriça os pelos, vocaliza fortemente, normalmente fica paralisado, com essa ação de alerta, sinalizando assim aos demais indivíduos do grupo do perigo iminente, provocando uma nova ação dos indivíduos do grupo. Portanto as expressões codificam as emoções básicas e são de grande relevância para o comportamento social.

A forma como as pessoas expressam seus sentimentos constitui-se numa competência social muito importante. Paul Ekman utiliza o termo *regras de exibição* para designar o consenso social acerca de quais sentimentos - e em que momento - podem ser demonstrados de forma apropriada. Por exemplo, ele e colegas no Japão realizaram uma pesquisa sobre reações faciais em estudantes diante de um filme horripilante, cuja a temática era o rito de circuncisão em jovens aborígenes. Quando os estudantes japoneses assistiram o filme em presença de uma autoridade, seus rostos apenas leves sinais de reação. Mas quando (embora filmados por uma câmara secreta) pensaram que estavam a sós, seus rostos contorceram-se num misto de angústia, aflição, pavor e nojo. (GOLEMAN, 2012, p. 134)

No caso dos seres humanos, os comportamentos, codificados por expressões faciais e corporais de uma forma geral, podem ser controlados pelas convenções sociais, normalmente apreendidos durante o desenvolvimento do indivíduo, sendo essas expressões em grande parte inconscientes e não-verbais.

Como já citado, para Darwin (2000) a maioria dos comportamentos expressivos são inatos ou instintivos, enquanto que a capacidade de reconhecimento parece ser adquirida. Essa hipótese vem de observações e estudos com animais, ficando evidente a interpretação das expressões por cães e primatas, de forma interespecífica como intraespecífica, assim como pelas crianças. Desta forma, entende-se que as expressões complexas são interpretadas de forma não-consciente e que seu aprendizado, normalmente, ocorre pela associação de expressões a comportamentos.

Segundo Darwin (2000), para os animais sociais, o poder da intercomunicação dos membros de uma comunidade, com outras espécies, faixas etárias e sexos é de grande importância. Isto pode assegurar a vida dos indivíduos de um grupo, como no caso da sinalização de alerta a um perigo. No caso em que um grupo está vulnerável e será atacado, o indivíduo sentinela reconhece o perigo iminente, sinalizará aos demais, por expressões comportamentais normalmente com vocalização sobre a situação, levando aos outros se prepararem para o ataque com luta ou fuga.

Qualquer um que tenha observado macacos não duvidará que eles compreendem perfeitamente os gestos e expressões uns dos outros, e até certo ponto, como diz Rengger, também os do homem. Um animal, quando vai atacar ou está com medo de um outro, frequentemente faz-se tímido, arrepiando seu pêlo, o que aumenta seu tamanho aparente, mostrando os dentes, ou brandindo os chifres e soltando ruídos furiosos. (DARWIN, 2000, p. 65)

Greene (2018) contribui a este ponto, acrescentando que nem todas as emoções apresentam expressões faciais características, mas que de modo geral, exercem pressão sobre o comportamento e, portanto, são processos automáticos que nos sinalizam o que fazer.

Segundo Salomon (2015, p. 293), “O objetivo de nossas emoções e a razão primordial pela qual temos emoções é enriquecer nossas vidas, torná-las melhores, ajudar-nos a obter o que desejamos”. Neste sentido, o autor defende que as emoções são estratégicas e, em um cenário mais amplo, sinalizam a reação adequada ou mais vantajoso diante de cenários específicos. O autor ainda ressalta que, em termos evolucionários, existe um padrão mínimo de adaptabilidade e sobrevivência, mas a vida vai muito além de sobrevivência e a transmissão genética.

2.3.2 Relação entre o cérebro emocional e as emoções básicas

Sternberg (2008) coloca que o sistema cerebral é complexo e indispensável para os processos cognitivos, responsáveis pela capacidade emocional, as interações e o comportamento social. A área de associação dos lobos frontais do cérebro, por exemplo, é crucial à solução de problemas, ao planejamento e à capacidade de julgamento.

Nesta discussão, é importante mencionar os aspectos atribuídos às emoções básicas, sendo classificadas de modo amplo em raiva, tristeza, medo, alegria, surpresa, nojo e vergonha.

Conforme Damásio (2003), as emoções básicas, as quais se denominam primárias, também são consideradas pelo autor como inatas e pré-organizadas, que dependem do sistema neural, da rede de circuitos do sistema límbico, sendo a amígdala e o cíngulo os mais representativos dentro deste contexto.

Esta relação da amígdala com as emoções vem de estudos de observação, como já mencionadas no início deste capítulo, tanto de seres humanos, como de outros animais. Por exemplo, a emoção da raiva, segundo Goleman (2012), manifesta-se quando o sangue flui para as mãos, facilitando um saque de arma, um golpe ao inimigo, nestes casos ocorre uma aceleração dos batimentos cardíacos e a produção hormonal, como a adrenalina que gera uma forte pulsação e confere grande energia ao corpo para a ação.

A raiva (como todas as emoções) é um fenômeno cognitivo e impregnado de valores, não apenas um evento ou estado momentâneo, mas um processo complexo que prossegue através do tempo e pode durar muito. Envolve necessariamente sentimento e julgamento, bem como fisiologia, e, às vezes, especialmente depois de um certo período, pode haver pouca resposta fisiológica evidente. Entretanto, a pessoa pode continuar com muita raiva. Na verdade, desejo pelo menos levantar a questão sobre se mesmo emoções básicas (especialmente raiva e medo) sempre precisam de tal aparato neurológico. (SOLOMON, 2015, p. 37)

Neste aspecto, a função evolutiva da raiva está relacionada a preservação da vida, se sobressaindo a reação de luta e fuga causada também pelo medo que induz modificações fisiológicas ou fisionômicas, as quais estimulam a ações específicas acompanhadas por algum grau de prazer ou dor.

No caso do medo, Goleman (2012) descreve que o sangue corre para os músculos, como no caso dos membros inferiores para facilitar a fuga. Mesmo assim, o corpo imobiliza-se por um breve momento, possibilitando ao indivíduo a ação de luta, fuga ou para esconder-se, pois foram acionados circuitos neurais que descarregaram hormônios, colocando o corpo em alerta, com atenção fixa a uma ameaça e, portanto, pronto para a ação.

Conforme Greene (2018) o medo é um conjunto de respostas fisiológicas que preparam o corpo para responder a ameaças, primeiramente avaliando a situação e preparando-o para luta ou fuga. O autor acrescenta que as funções de algumas emoções são reveladas por expressões faciais características e, nas expressões de medo, os olhos se alargam, as cavidades nasais se expandem, ampliando o campo de visão e aprimorando o olfato.

A tristeza, citada por Goleman (2012), tem como função proporcionar ao indivíduo um ajustamento ou equilíbrio, estando relacionada a uma perda, decepção ou frustração. Nestes casos, quanto maior for a intensidade, menor será a atividade metabólica, oportunizando um replanejamento para o retorno à ação.

Segundo Darwin (2000), essa emoção pode provocar rugas peculiares na testa, os cantos da boca são puxados para baixo, o que é um sinal universal de desânimo, a respiração torna-se lenta e fraca, sendo também comum a interrupção por suspiros profundos.

No caso da emoção de alegria, uma tranquilidade e estado de relaxamento tomam conta do corpo, não havendo muitas alterações fisiológicas. Para Goleman (2012), ocorre um estímulo, disposição ou entusiasmo para a execução de tarefas.

Para Darwin (2000), a alegria, quando intensa, desencadeia uma série de

movimentos sem função como dançar, bater palmas, pisotear o chão, gargalhar. O sorriso ou riso é a primeira manifestação e exemplifica que essa emoção não pode ser adquirida por imitação, mas faz parte da natureza animal, pois até os indivíduos sem visão expressam-na, manifestando tais movimentos de forma espontânea.

As bochechas são puxadas para cima pelo repuxar para trás e para cima dos cantos da boca, pela contração dos grandes zigomáticos e pela elevação do lábio superior. Rugas se formam embaixo dos olhos, e, nos mais velhos, nas suas extremidades externas. Essas rugas são características do sorriso e da gargalhada. (DARWIN, 2000, p. 193)

Quando há surpresa, erguem-se as sobrancelhas, proporcionando uma varredura visual mais ampla, também com mais luz para a retina. Conforme Goleman (2012), isso permite a obtenção de informações acerca de um acontecimento que ocorreu de forma inesperada, permitindo ao indivíduo partir para um plano de ação. Darwin (2000), acrescenta que a expressão universal de surpresa ou espanto se caracteriza pela abertura ampla dos olhos e da boca.

A emoção do nojo, expressa pela repugnância, tem a expressão facial representada com o lábio superior se retorcendo para o lado e o nariz se enrugando ligeiramente. Goleman (2012) coloca que Darwin observou que este comportamento está relacionado a tentativa de fechamento das narinas para que não seja inalado o odor nocivo ou, então, cuspir fora uma comida estragada, por este motivo é expressa desta forma. As expressões de repulsa para Greene (2018, p. 142) são manifestadas desta forma com a finalidade de reduzir a possibilidade de um patógeno penetrar no corpo pelos olhos ou nariz.

No caso da vergonha, Solomon (2015) afirma que esta é uma emoção socialmente pesada, principalmente quando está relacionada a culpa, sendo uma emoção diretamente social. Em maior parte, ela é autoimposta e causada por crítica externa relativa a uma dada situação, mas relacionada a interpretação do agente sobre esta situação.

Fisiologicamente, a vergonha se manifesta externamente através da ruborização e, conforme Darwin (2000), esta expressão ocorre em mamíferos sociais, desencadeando, na maioria dos casos, o rubor no rosto ou o encolhimento de orelhas, pescoço ou cauda, também podendo ocorrer calor no corpo e formigamento.

Após esta breve descrição das emoções básicas, é importante reforçar que em todas há variações conforme situações, assim como graus de intensidade. De acordo

com Prinz (2004), algumas emoções como medo, tristeza, raiva, culpa, vergonha e prazer podem se diferenciar, mas também tem algum sentido comum.

Contudo, as emoções são apresentadas em diversas teorias e a palavra “emoções” é usada como um termo guarda-chuva para diversos estados. Por exemplo, o autor comenta que Griffiths vem desenvolvendo sua tese baseada nas emoções classificadas como tipos não naturais e que muitos filósofos e cientistas ainda discordam sobre sua natureza, tornando relevante a discussão se elas são ou não propriedades naturais em seres humanos e não humanos.

De fato, enquanto muito das emoções que discutimos até agora foram chamadas “básicas” e apontadas como mais ou menos universais – até parte da natureza humana –, em contrapartida, em relação a vergonha, culpa, embaraço e orgulho há um consenso de que são moldadas e definidas por estruturas culturais e sociais, envolvendo o que muitos teóricos chamam de habilidades “cognitivas superiores”, ou seja, aprendizagem e introspecção (SOLOMON, 2015, p. 154).

Para abordar as teorias cognitivas, precisamos entender o que são e o que envolvem estes processos cerebrais e de que forma afetam os comportamentos sociais, questões que fazem parte deste estudo. De acordo com Pelosi (2014), a definição de cognição é uma questão muito abrangente e que a resposta a esta questão está longe de ser fechada. Neste sentido, ela soa como dependente do posicionamento filosófico e teórico adotado pelo pesquisador, vejamos alguns aspectos relevantes para esta investigação a seguir.

2.3.3 Emoções e Processos cognitivos

A cognição é uma capacidade de adquirir conhecimento através do estado psicológico do sujeito em contato com a realidade. Ela também consiste num processo que envolve aspectos variados, como atenção, percepção, memória, julgamentos, raciocínio, imaginação, pensamento e discurso. Portanto, é importante considerarmos a relação da plasticidade neural e processo adaptativo, assim como o contexto sociocultural, quando discutimos as emoções.

As emoções usualmente chamam a atenção do indivíduo para algo específico, de modo a que a sua atenção seja direcionada para aquilo. Isso se caracteriza como um foco ou concentração mental em algo, podendo ser tanto de forma passiva ou

involuntária, normalmente a partir de um estímulo externo, como controlada, voluntária e dirigida, sendo, neste caso, intencional.

Esta percepção está relacionada com a leitura e interpretação do sujeito dada ao meio externo, isto é, a sua capacidade de apreender uma situação e carregá-la com significado, através de um sistema sensorial, gerando um estado psicológico complexo.

Segundo Solomon (2004), as teorias cognitivas apresentam dois pontos centrais, a saber, um com relação às emoções primitivas e outro relacionado a intencionalidade de estados mentais, sendo influenciadas pela teoria darwinista a partir de seus estudos sobre as expressões das emoções. Consequentemente, estas teorias cognitivistas vêm exercendo influência também na filosofia e psicologia.

A maior parte dos psicólogos neurocientistas e filósofos que se debruçam sobre o problema mente-corpo está interessada em saber qual é a relação entre estados subjetivos de natureza fenomenológica (e algumas vezes estados de natureza cognitiva ou intencional) e o mundo físico. (ESCOBAR, 2016, p. 43)

Sobre a relação entre emoções e cognição, a discussão pode propor que tanto emoção, quanto cognição contribuem de maneira conjunta e igual para o controle do comportamento. Neste sentido, toda ação teria como base relações intrínsecas entre processos emocionais e processos cognitivos.

Nos últimos anos, por exemplo, tornou-se possível localizar a atividade no cérebro associada a vários tipos de processos cognitivos; porém, é preciso ter cuidado com a conclusão de que atividade biológica é causal em relação à atividade cognitiva. A pesquisa demonstra que aprendizagem que causa mudanças no cérebro – em outras palavras, os processos cognitivos – pode afetar as estruturas biológicas da mesma maneira que elas podem afetar os processos cognitivos. Dessa forma, as interações entre cognição e outros processos podem acontecer em muitos níveis. (STERNBERG, 2008, p. 37)

Solomon (2015) teoriza sobre as emoções baseado no conceito de integridade emocional e diz que somos fiéis a elas. A sua argumentação sobre essa posição discorre pela intencionalidade das nossas emoções e o sentido surpreendentemente forte quanto a sua inteligibilidade. “Compreender verdadeiramente a natureza de nossas emoções e como expressam e corporificam nossos mais profundos valores constitui o começo da integridade emocional.” (Solomon, 2015, p. 17).

O autor sugere que os indivíduos são “responsáveis” pelas suas emoções e

rejeita as emoções sejam essencialmente “irracionais”, no sentido de impulsos incontrolados. E acrescenta: “somos nossas emoções, tanto quanto somos nossos pensamentos e ações” (Solomon, 2015, p.17).

Neste sentido, as emoções são evolutivamente estratégias para interagir socialmente de modo eficaz, sendo um meio de motivação, um senso de orientação e um modo de influenciar nossas ações e atitudes, assim como as ações e atitudes dos outros também.

Para Sternberg (2008) o sistema cognitivo não opera de maneira isolada; mas funciona a partir da interação com outros sistemas, pois a neurociência cognitiva é exatamente o campo de estudo que vincula o cérebro e outros aspectos do sistema nervoso ao processamento cognitivo e, em última análise, ao comportamento.

Esta área, segundo o autor, busca mapear determinadas regiões cerebrais com suas respectivas funções, que determinam habilidades e comportamentos, sendo fundamentais para estudos experimentais sobre o fenômeno moral³.

Contudo, antes de avançar nesta discussão propriamente dita, é preciso entender detalhadamente como este processo ocorre na neurobiologia e neuropsicologia de humanos e outros primatas, de modo a estabelecer uma base experimental sólida que permita a verificação de, em que medida, a normatização do comportamento social é inerente a estas espécies e como as emoções as influenciam.

³ Dentro dessa discussão, temos teorias que divergem entre si, como o cognitivismo e o emoționismo. Na teoria cognitivista das emoções, estas contêm juízos e pensamentos, já para a tese emotivista, defendida por Prinz, os juízos morais é que contêm emoções morais. O autor argumenta que conceitos morais parecem ter ligação com respostas emocionais e, portanto, que qualquer juízo moral é inerentemente emocional. Em contrapartida, concepções cognitivistas das emoções buscam identificá las como ligadas a estados cognitivos. Sendo assim, a discussão moral exhibe um dilema acerca das emoções, a saber, se são ou não constituintes da moralidade (BORGES, 2014, p. 120-124).

3 EMOÇÕES E O COMPORTAMENTO SOCIAL

Quando as emoções são envolvidas no campo filosófico-científico, é fundamental citar o filósofo David Hume e o naturalista Charles Darwin. De acordo com Almada (2011), Hume contribuiu com seu exemplar projeto teórico conferindo aos sentimentos uma significação essencial na estruturação das ações morais.

Estes sentimentos muito bem colocados na filosofia humeana, retratam de forma clara, coesa e solidificada a filosofia moral na perspectiva das emoções, marcando historicamente, as ciências da mente pelo embasamento teórico das percepções da mente e o raciocínio moral, assim como a natureza da ação.

Através do empirismo, a neurociência comportamental e a psicologia tiveram esta contribuição, muito embora Hume não tendo acesso às tecnologias modernas e a conhecimentos relevantes, conseguiu de forma genial relacionar e integrar os raciocínios morais e a emoções.

Hume se propôs oferecer uma consideração da filosofia moral cujo maior mérito, em minha opinião, e em tempos de século XXI, é o de também descrever com clareza uma sólida e coesa perspectiva das emoções [...] isto é, mesmo sem ter conhecimentos relevantes do funcionamento neural dos mamíferos, Hume soube reconhecer e delinear importantes relações de interação e integração entre raciocínios morais e emoções (ALMADA, 2011, p. 211).

O mundo empírico está inundado de eventos naturais subjetivos, sendo o comportamento humano objeto da experiência, e a investigação da moral está baseada na investigação do comportamento dos homens em sociedade compreendendo os padrões morais da nossa espécie por natureza.

A linha empirista de investigação de Hume tem a moralidade alicerçada no comportamento e visa a universalidade voltada a naturalização. Hume defende a ideia de princípios estáveis e uniformes que regulam o comportamento humano, assim como o fenômeno moral.

Também argumenta que as crenças e juízos são diferentes entre as pessoas, mas os princípios fazem parte da natureza.

Ele sustenta que esses princípios gerais e universais são condições ou características “originais” da natureza humana, exatamente como os princípios da natureza estudados na física são leis da natureza física; podendo, portanto, ser estudados empiricamente e expressados numa ciência da natureza humana (CONTE, 2006, p. 140).

Segundo Hume (2009), os princípios motivam uma ação e estas produzem sentimentos de aprovação ou desaprovação, também para ele, a vida em sociedade é fundamental à sobrevivência da espécie humana, mostrando que o benefício e a utilidade que têm as instituições sociais e as virtudes morais.

Conforme Mesquita (2010) o grande questionamento de Hume não seria como é o comportamento humano frente ao sentimento e a razão, mas sim qual o princípio fundamental para uma censura ou aprovação moral.

Assim como o filósofo escocês, as considerações apontadas por Darwin foram um marco tanto para a ciência como para a filosofia. Darwin (2000) formula o princípio de que a persistência conservativa de padrões comportamentais, mesmo depois de sobreviverem a evolução da espécie, estão relacionados aos processos análogos do sistema motor, o qual pode ter função comunicativa e sofrer modificações na evolução de forma adaptativa.

Damásio cita (2004) a importância dos estudos de Darwin voltado para o que é inato e o que é adquirido e que trata de questões psicológicas através da fisiologia.

Não há dúvida de que o arranjo cerebral que permite tais comportamentos sofisticados, na ausência de linguagem ou instrumentos de cultura, é notável dom do genoma de certas espécies. É um dom que faz parte da lista dos dispositivos inatos da regulação automática da vida. (DAMÁSIO, 2004, p.55)

Segundo Almada (2011), esta abordagem consiste no primeiro grande trabalho de psicobiologia, cujo suporte na teoria da seleção natural exerceu profunda influência nas neurociências, colocando o estudo dos estados mentais designados por emoções como um problema filosófico-científico.

Darwin fundamentou um novo e bem definido campo do saber, a etologia ou biologia do comportamento, isto é, o estudo dos comportamentos humano e animal. A grande contribuição de Darwin foi a de ter desvendado o paralelismo ou complementaridade entre a estrutura corporal e padrões de comportamento, situando estes últimos como fatores hereditários e de união dos membros particulares em espécies, gêneros e unidades taxonômicas maiores. [...] Darwin foi um dos primeiros a reconhecer de maneira realmente precisa os efeitos corporais das emoções, isto é, a relação entre certos estados da mente e certas ações complexas. (ALMADA, 2011, p. 206)

Darwin trouxe uma nova visão científica, mas mais que isso, como tratado no ensaio do filósofo John Dewey “*The influence of Darwin on Philosophy*”(1910): “Sem dúvida, a revolução científica que teve seu clímax em *A Origem das Espécies* é a maior dissolvente de velhas questões, a maior precipitadora de novos métodos, novas intenções, novos problemas dentro do pensamento contemporâneo”. (Futuyma, 1992, p. 1).

Para tanto, a teoria evolucionista de Darwin impactou o conhecimento sobre os fenômenos biológicos e com grande contribuição aos estudos do comportamento humano. Segundo o autor, Darwin transformou a especulação em teoria científica, a maior parte de suas ideias têm sido validadas por mais de um século de pesquisa subsequente, transformando cada vez mais em um conjunto de princípios exploratórios intrincados, abrangentes e sofisticados.

Como todos os descobridores científicos verdadeiramente grandes, para Konrad Lorenz:

Darwin possuía uma habilidade que chegava a ser intrigante para raciocinar sobre hipóteses não só provisórias e vagas como também subscientes. Ele deduziu consequências acertadas a partir de fatos mais suspeitados do que propriamente conhecidos, e verificou tanto a teoria quanto aos fatos pela óbvia veracidade das suas conclusões. (DARWIN, 2000, p. 9).

Na verdade, a influência de Darwin chega longe e em diferentes direções, principalmente em áreas diversas da biologia e o consideram pioneiro, assim como na área do comportamento. Com a obra *A expressão das emoções no homem e nos animais* surpreendeu a comunidade científica e é uma referência em estudos de comportamentos humanos e animais, tanto no plano teórico quanto prático.

Como já mencionado no capítulo anterior, as emoções têm um papel biológico fundamental na sobrevivência e Damásio (2015) menciona que as emoções básicas e as sociais possuem um núcleo biológico comum que fundamenta esses fenômenos,

já que elas consistem em conjuntos complexos de reações químicas e neurais, com um papel regulador ligado a conservação da vida.

Lent (2018) salienta que, numa perspectiva biológica, as emoções são um conjunto de reações bioquímicas que subjazem às respostas comportamentais específicas, as quais são necessárias à sobrevivência de determinadas espécies.

Este conceito talvez seja amplo e incompleto, mas aborda dois aspectos relevantes: (1) a emoção possui um substrato neural que organiza tanto as respostas aos estímulos emocionais quanto a própria percepção da emoção; (2) as emoções têm uma função biológica, ou seja, são importantes para que os animais apresentem respostas comportamentais adequadas a certas situações, aumentando suas chances de sobrevivência (LENT, 2018, p. 254).

A importância da perspectiva apresentada por Lent (2018) pode ser percebida particularmente no caso das emoções com valência negativa. Por exemplo, as chances de sobrevivência de um animal que não sinta medo na presença de um predador são pequenas. Dificilmente este animal chegaria à idade adulta e passaria seus genes adiante.

Da mesma forma, é possível que uma emoção seja capaz de alterar um comportamento mesmo em casos mais sutis. Afinal, caso o sujeito não sinta frustração ao receber uma nota baixa numa avaliação ou a censura de um amigo, ele dificilmente revisará seu comportamento, seja para estudar mais ou para cumprir com sua palavra perante seus companheiros.

A forma de expressão dos estados emocionais constitui uma competência social essencial para a vida em sociedade. De acordo com Goleman (2017), convenções sociais ditam algumas regras para expressar as emoções, quando alguns sentimentos são “disfarçados” conforme os modelos que recebemos, norteando as regras de exibição de comportamentos.

3.1 COMPETÊNCIAS FISIOLÓGICAS E COGNITIVAS PARA A VIDA SOCIAL

Um ponto pacífico dentro das neurociências é que o processo neurobiológico do cérebro durante atividades sociais está relacionado com as ativações em um conjunto de regiões denominadas de sistema psicobiológico de sociabilidade.

Estas ativações ocorrem pelo funcionamento autônomo e sincrônico da fisiologia, do sistema psicológico do indivíduo e a sua capacidade de interação ou adaptação social.

A interação de um indivíduo com o seu ambiente promove uma experiência, estabelecendo circuitos neurais determinando comportamentos, segundo Purves (2010) a experiência ativa comportamentos inatos. E a experiência em um período específico do desenvolvimento (denominado “período crítico”) irá influenciar o repertório comportamental de um adulto.

O período crítico influencia consideravelmente os comportamentos sociais, os vínculos, a comunicação, estas ações complexas apresentam bases biológicas e os estudos sobre o período crítico e o estabelecimento da visão mostram que a experiência é traduzida em distintos padrões de atividade neuronal, que influenciam a função e conexão de neurônios relevantes.

Essa fase de maior susceptibilidade ao ambiente, que caracteriza o sistema nervoso imaturo, é chamada *período crítico*, e varia para diversas regiões e sistemas neurais, bem para comportamentos e funções correspondentes. Alguns comportamentos, entretanto, são inatos, e nestes casos, obviamente, o período crítico não existe. Um exemplo é o primeiro comportamento exibido pelos filhotes das aves, que os leva a romper a casca do ovo e “eclodir”. Outros comportamentos apresentam período crítico curto, estabilizando -se rapidamente, bem como os circuitos neurais adjacentes. (LENT, 2018, p. 112)

De acordo com Purves (2010), quando os padrões normais de atividade são alterados, ou experimentalmente ou por determinadas patologias, durante o período crítico, no início da vida, as conexões no córtex visual são afetadas. Este faz parte do sistema psicobiológico, assim como outras estruturas cerebrais relacionadas as emoções já citadas no capítulo anterior.

A partir de estímulos e da interpretação da amígdala, são fornecidos ingredientes básicos com representações sensoriais de curto prazo e as memórias de longo prazo, que ativadas por mecanismos sensoriais produzem uma experiência emocional, conforme LeDoux (1998) estes ingredientes seriam influências diretas para o *feedback* corporal. As influências diretas da amígdala, seriam as conexões que partem dela para o córtex e as redes de defesa que influem nas situações que nos defrontamos com o perigo.

A excitação é importante em todas as funções mentais, que oferecem uma contribuição significativa para a atenção, a percepção, a memória, a emoção e a solução de problemas. De acordo com LeDoux (1998), a excitação está presente a cada novo estímulo com que nos deparamos e não apenas estímulos emocionais, mas deduções cognitivas e processos de decisão concentram-se ativamente na situação emocionalmente excitante, na tentativa de descobrir o que está acontecendo e o que deve ser feito.

Segundo o autor o *feedback* corporal acontece num contexto biológico, e quando detectado pelo cérebro, é registrado pelos sistemas que produzem reações somáticas e viscerais, interagindo com os diferentes sistemas cerebrais, desencadeando reações como o de defesa e de fuga, já citado anteriormente.

Dentro do sistema psicobiológico, as questões orgânicas são indispensáveis neste processo, partindo deste princípio os hormônios desempenham um papel fundamental neste sistema a nível social.

Como ponto de partida para a análise deste *feedback* corporal, temos o sistema neuroendócrino funcionando de maneira coordenada e exercendo quase que todas as funções orgânicas e psíquicas, num processo de feedback de informações do corpo para estar em constante ajuste, na manutenção do equilíbrio orgânico.

Um hormônio envolvido neste sistema é o cortisol, presente no organismo em diversos momentos da vida como em períodos de tensão ou pressão psicológica (estresse) ou na presença da emoção e sentimento de medo, são nestes estados onde o cortisol é liberado para o corpo, preparando-o para uma reação imediata ou de luta ou de fuga, portanto indispensável à sobrevivência.

Segundo Cudy (2016) a função básica do cortisol é mobilizar energia, aumentando o açúcar e metabolizando gordura, carboidrato e proteína, regulando os sistemas digestório e imunológico. O cortisol está presente no acordar e despertar pela manhã junto a testosterona, depois eles caem e se nivelam, e ambos afetam a parte psicológica e comportamental, mantendo o alerta para as ameaças e aos desafios.

A testosterona é um hormônio sexual, presente principalmente no organismo de machos, mas as fêmeas também o possuem, atua amplamente nos comportamentos sociais, tendo em vista que também são regulados por comportamentos sexuais. Dentro deste contexto, a testosterona tem ação sobre o comportamento e sentimento de poder, competitividade, agressividade, com grande

influência na atração sexual e social.

Outro aspecto importante da testosterona é a atuação no comportamento da delimitação de território, no comportamento sexual social e no comportamento de outros indivíduos, podendo até agir na supressão de ciclos de fertilidade ou na sincronia de ciclos.

De acordo com a autora a testosterona não tem só efeito físico, mas também comportamentais, este hormônio é denominado “hormônio da dominância” ou “hormônio da assertividade”. O comportamento de dominância é determinado pela testosterona em seres humanos, chimpanzés, babuínos, lêmures, cordeiros, pássaros e até peixes, refletindo mudanças de posição e de poder um indivíduo.

Normalmente, os indivíduos que possuem posição social elevada, ou seja, que possuem poder social, os alfas tem altos níveis de testosterona. Conforme Cudy (2016) em estudos realizados com babuínos, foi constatado que os indivíduos que apresentavam altas taxas de testosterona tinham a tendência a competitividade e buscavam “status”, assim como a oportunidade de ascensão na hierarquia, para assumir posições superiores dentro do grupo social.

A autora traz um dado muito interessante com relação entre a testosterona e o cortisol, pesquisas apontam que pessoas poderosas apresentam baixos níveis de cortisol, isto é, líderes poderosos têm maior sensação de controle, deixando-os mais calmos, menos ansiosos e menos estressados.

Outras pesquisas que corroboram para esta afirmação, foi realizada com atletas mulheres que após uma derrota mostraram baixos índices de testosterona e altos de cortisol. Em contrapartida:

Os testes revelaram que as mulheres classificadas pelas colegas de time como mais inspiradoras, comunicativas, esforçadas, entusiasmadas, apoiadoras e otimistas apresentaram os níveis de testosterona mais altos e os níveis de cortisol mais baixos do grupo. Os pesquisadores concluíram que, “ao menos para indivíduos com níveis mais baixos de cortisol, quanto maior o nível de testosterona do atleta, maior deverá ser sua capacidade de atingir o equilíbrio delicado entre ser gentil e ser dominador em questões de autoridade nas interações com os colegas de equipe”. (CUDY, 2016, p. 121).

Para Campos (2010) a ocitocina é um hormônio secretado pelo sistema nervoso central, os receptores desse hormônio encontram-se na amígdala (região do cérebro relacionada com os comportamentos sociais) encontram-se os receptores da ocitocina, este hormônio tem ação neuromoduladora.

O sistema nervoso “ocitonérgico”, como citado pelo autor é desenvolvido igualmente em homens e mulheres, mas tendo mais influência pelos esteroides femininos, o que explica as diferenças comportamentais entre homens e mulheres frente uma descarga hormonal de ocitocina.

A ocitocina é um neurotransmissor e um hormônio ligado basicamente à fisiologia reprodutiva, participando do início do processo da excitação sexual, até o cuidado com a prole. Desempenhando aqui um papel fundamental para a formação de vínculos, de afetividade, da conexão e também é chamada de hormônio do amor.

O neurocientista Paul Zack (2012), refere-se à ocitocina além de hormônio do amor, também como a molécula da moralidade, pesquisador da ação da ocitocina na nossa vida, incluindo nossos comportamentos morais, afirma que a empatia é mediada pela ocitocina.

Quase todo animal social tem alguma forma de pedir socorro. O mais interessante com relação aos seres humanos é que não precisamos gritar por ajuda. Em geral, outros seres humanos conseguem perceber nossas necessidades por dedução, pela nossa expressão – e às vezes apenas pelo nosso olhar. Acredito que esse tipo de envolvimento que nos permitiu essa forma de comunicação quase telepática se baseie na oxitocina, mas eu queria entender mais a respeito de como essas mensagens eram transmitidas e que tipo de mecanismos incluíam. Basicamente, eu queria entender exatamente como era sentir essa elevação dos níveis de oxitocina – a que induz o impulso do comportamento moral. (ZACK, 2012, p. 54).

Segundo Ferreira (2018) este neurotransmissor reduz a ansiedade, é relaxante e promove uma melhor interação social, também enfatiza que a ocitocina reduz o estresse cardiovascular e fortalece o sistema imunológico, assim como cria laços e encoraja a cooperação.

Para grupos sociais, onde os indivíduos são cinestésicos, isto é, sentem o outro pelo toque, o carinho e o abraço, forma como este hormônio é liberado, sua ação no organismo é fundamental para que seja estabelecida a confiança, a qual estabiliza e regula o ambiente social também.

Conforme Fogaça (2006) estudos com animais em período neonatal, submetidos ao *handling* (manuseio) demonstraram que os animais manuseados respondem com maior eficiência funcional na organização de todos os sistemas do corpo. Os não-manuseados não conseguem realizar a organização que se expressa na eficiência funcional e, portanto, são em todos os sentidos menos aptos a enfrentar os ataques e lesões oriundas do meio ambiente.

O autor acrescenta que a estimulação cutânea pelo contato direto produz significativas alterações metabólicas e fisiológicas, se referindo ao sistema neuroendócrino e imunológico. A pele tem função de barreira biológica ativa, separando a homeostase interna do ambiente externo, podendo ser afetada por hormônios que regulam a homeostase⁴ cutânea por receptores cutâneos ativos convertendo sinais hormonais em respostas fisiológicas.

Estudos em animais e humanos, utilizando a estimulação tátil-cinestésica, evidenciaram a capacidade da pele em metabolizar, coordenar e organizar estímulos externos, mantendo a homeostase interna e externa, sinalizando para a interação existente entre sistema neuroendócrino e estimulação cutânea. (Fogaça, 2012, p. 280-281).

É muito interessante a forma de atuação da ocitocina, de acordo com Campos (2010) primeiro ela é responsável pela liberação de outros hormônios como a dopamina e a serotonina, em segundo lugar por apresentar um mecanismo de *feedback* positivo, que significa que a própria ocitocina estimula sua liberação.

Portanto, a sua liberação pode ser mediada pelo toque, pelo calor, pela estimulação do olfato, por sons, luzes, interações sociais positivas, ambiente confortável e positivo, calor humano e empatia podem ser mediados da liberação da ocitocina.

⁴ O ser vivo altamente desenvolvido é um sistema aberto que tem muitas relações com o seu entorno, – nos tratos respiratório e alimentar, e por meio de receptores de superfície, órgãos neuromusculares e alavancas ósseas. Alterações nas circunvizinhanças excitam reações nesse sistema, ou o afetam diretamente, de modo que distúrbios internos do sistema são produzidos. Tais distúrbios são normalmente mantidos dentro de limites estreitos, pois ajustes automáticos dentro do sistema são postos em ação, e, portanto, grandes oscilações são impedidas e as condições internas são mantidas praticamente constantes. Estase significa, contudo, [p. 401] não só isso, mas também uma condição; é nesse sentido que o termo é empregado. Homeo, a forma abreviada de *homoio*, é prefixado em vez de *homo*, porque o primeiro indica “semelhante” ou “similar”, e admite alguma variação, ao passo que o último, significando o “mesmo”, indica uma constância fixa e rígida. Tal como no ramo da mecânica chamado “estática”, o conceito central é o de um estado de equilíbrio produzido pela ação de forças; homeostática pode assim ser considerada como preferível à homeostase. “Se um estado permanece estável, é apenas porque qualquer tendência para mudança é automaticamente atendida pelo aumento da eficácia do fator ou fatores que resistem à mudança” (BRITO, 2017, p. 99-113)

Por exemplo, quando uma fêmea está amamentando, o toque do filhote a sua mama já estimula a liberação da ocitocina e de acordo com Zack (2012) imediatamente diminui a ansiedade, havendo a liberação da dopamina e serotonina,

dando-lhe uma sensação de prazer, assim como melhora a conexão e o afeto entre a mãe e seu filho, aumentando também a tolerância no atendimento às demandas deste período.

Mesmo essa reação materna primitiva pode ocorrer a distância, sem o toque, fios ou cabos. A oxitocina pode fazer o leite materno jorrar e a percepção do mundo da mãe se transformar em algo caloroso e terno sempre que ela vir um bebê, sentir seu cheiro ou ouvir seu choro. Mas a reação emocional se baseia no tipo de memória celular armazenada pela oxitocina. ("Esse é o cheiro do meu bebê.") Animais gerados sem a habilidade de produzir oxitocina têm amnésia social permanente. (ZACK, 2012, p. 59).

Segundo o autor a empatia requer o mesmo tipo de associação celular, as imagens e os sons da confiança, angústia ou compaixão podem deflagrar memórias que nos levam de volta a experiências remotas com outras pessoas. Essas memórias acionam a liberação da ocitocina, gerando as sensações que identificamos como empatia no nível das células, das substâncias químicas e das estruturas cerebrais.

No caso da dopamina, sua química motiva a busca por objetivos, segundo Ferreira (2018), esta química é desenvolvida no cérebro provocando uma sensação de prazer como um sinal de encorajamento para realizar determinadas tarefas. Foi através desse hormônio que nossos antepassados foram encorajados à diversas descobertas.

De acordo com Paredes (2018), a dopamina age como um reforçador de ações, motivando o cérebro a querer repetir um comportamento. Não só em atividades motoras, mas em atividades complexas que requerem maior elaboração do pensamento. A expectativa também libera dopamina no cérebro, assim como em processos emocionais, de motivação e cognição, além de estar envolvida em vínculos entre as pessoas.

A dopamina também estimula nosso instinto coletor através do ciclo de prazer, motivando a colecionar itens e objetos que consideramos valiosos e importantes em nossas vidas. Ela favorece a repetição desse comportamento instintivo, que antes era necessário à sobrevivência e hoje faz parte do nosso comportamento de consumo. (PAREDES, 2018, p. 43-44).

A serotonina é considerada um hormônio promotor do bem estar, que eleva o humor e muito importante para a liderança. Conforme Ferreira (2018) é responsável também pelo autocontrole ou estabilidade emocional, sua ação química traz a

sensação de ser respeitado, admirado e de autoconfiança.

Para nossos antepassados esse hormônio estava ligado a necessidades básicas de sobrevivência, como as coordenadas de um líder para a alimentação e proteção.

Esse neurotransmissor ajusta o nível de ativação dos neurônios, inibindo as informações sensoriais, tendo, portanto, a capacidade de modular a força de conexão entre os neurônios motor e sensorial. Esta substância está relacionada com a vivência das emoções, sobre a forma como sentimos e a expressamos.

Segundo Goleman (2015) a biologia das emoções é responsável pelos comportamentos relacionados à liderança e sim, um bom líder necessita ter competências psicosocioemocionais, apresentar comportamentos sociais que reforcem os circuitos sociais do cérebro, assim como a capacidade de empatia e a capacidade de promover cooperação.

Para Cudy (2016) quando nos sentimos poderosos, tornamo-nos maiores, esta linguagem corporal aberta e expansiva está estreitamente associada ao domínio e está presente em todo reino animal, seja de caráter temporário ou permanente, sinistro ou benevolente, o status e o poder se expressam por exhibições não verbais evoluídas.

É válido ressaltar a relevância das posturas corporais, pois conforme o posicionamento do corpo e até mesmo as expressões corporais agem como propulsores de descargas hormonais, que dentro de estruturas sociais são indispensáveis para a sinalização de estados emocionais, pertencimento em um grupo, assim como a posição social que o indivíduo ocupa.

Campos (2010, p. 129) destaca que os efeitos produzidos pela ocitocina são claramente promotores da saúde e podem ser uma das razões pelas quais pessoas com boas interações sociais têm melhores níveis de saúde. Também sugere que a ocitocina pode ser um mecanismo nervoso central importante na prevenção do estresse e na promoção do bem estar e saúde.

Neste ponto, podemos conferir a importância da fisiologia no processo das expressões comportamentais e o quanto os hormônios podem afetar nossas emoções e os componentes morais que regulam os grupos sociais complexos.

A oxitocina modula a percepção social, a cognição social, o comportamento social e, conseqüentemente, promove a aproximação social e a formação de laços entre as pessoas. Para além dos efeitos ansiolíticos, a oxitocina modula funções cognitivas sociais como a confiança e o reconhecimento de emoções. (CAMPOS, 2010, p. 128-129).

O funcionamento do sistema neuroendócrino é primordial para a regulação interna de um organismo, mas também muito importante, servindo de base dentro de um sistema mais complexo, ajudando que o organismo (ambiente interno) estabeleça uma conexão com o mundo externo (ambiente externo).

Essa conexão se dá de diversas formas, uma delas está estruturada na seletividade de informações que vem do ambiente externo, ocorrendo uma série de ciclos funcionais ligando o organismo ao ambiente consoante as suas necessidades. Segundo Saraiva (2003) a maioria dos animais apresentam mecanismos inatos desencadeadores, que a partir de sinais do ambiente são selecionados e amplificados, respondendo com comportamentos graduados em termos motivacionais.

Só agora começamos a perceber a forma como o cérebro desencadeia e executa as emoções sociais. Dado que a palavra “social” recorda inevitavelmente as noções de sociedade e cultura, é importante notar que as emoções sociais não se confinam, de forma nenhuma, aos seres humanos. Encontramos emoções sociais à nossa volta em chimpanzés, golfinhos, leões, lobos e, é claro, nos cães e gatos. Os exemplos abundam. Basta pensar no andar orgulhoso de um macaco dominante, no comportamento aristocrático de um lobo dominante que comanda o respeito de seu grupo, no comportamento humilhado de um animal que não domina os seus pares e que é obrigado a ceder espaço e precedência a outros no momento em que se alimenta, na compaixão que um elefante para com outro que está ferido e sofre, ou embaraço de um cão que fez aquilo que não deveria fazer. (DAMÁSIO, 2004, p. 54).

Como proposto por Damásio (2004) é improvável que estes animais tenham sido ensinados a exibirem essas emoções, indicando que a disposição está gravada naturalmente no cérebro desses organismos, presentes e disponíveis para serem usados num momento oportuno ou que requeira tais comportamentos, considerados sofisticados, mesmo na ausência de linguagem ou instrumentos de cultura, fazendo parte dos dispositivos inatos reguladores da vida social.

É importante a questão dos desencadeadores de comportamentos colocada por Saraiva (2003) baseada nas pesquisas e na visão da referência em etologia,

Lorenz que afirma que a unidade causal de comportamento está no plano da ação instintiva, correspondendo a um mecanismo desencadeador com uma motivação própria, comportamento de procura de estímulos, sinais específicos e comportamentos consumatórios, sendo uma forma de modularidade, baseado no funcionamento de um sistema perceptivo.

Saraiva (2003) complementa que os módulos (mecanismos inatos), além de serem desencadeadores de resposta, podem ser desencadeadores de aprendizados, sendo armazenados na memória e servido como instruções de comportamento, uma referência.

Portanto, a partir desta análise pode se dizer que é plausível que a estruturação do sistema de ativação da percepção da informação ambiental ocorrerá de forma modular.

A Neuropsicologia é dividida e organizada em duas áreas: Neurocognição ou Cognição Básica, e Cognição Social. A Neurocognição, apresentada nesta pesquisa de modo sucinto, estuda cada uma das funções cognitivas básicas (atenção, memória, funções executivas) individualmente, pois utilizam sistemas de processamento semi-independentes. No entanto, a Cognição Social está diretamente ligada à adequação do comportamento ao meio, modulando o comportamento. (SOARES, 2014, p. 11).

Para Fernandes (2018), a capacidade de interpretação dos sinais sociais e a capacidade de resposta adequada deles é chamada de cognição social. O termo “Cognição” neste contexto significa um tipo de inteligência, intrínseco dos seres vivos, mas não no sentido em que é habitualmente conceituado na filosofia, relacionado a racionalização ou deliberação.

De acordo com Purves (2010), a cognição é um conjunto de atividades dos córtex associativos nos lobos temporal, parietal e frontal, que tornam possível essas capacidades integrativas.

As diferentes espécies apresentam mecanismos cognitivos gerais e especializações para perceber, aprender, memorizar e classificar. Por exemplo, muitos dos princípios universais da percepção refletem a organização do mundo físico: os animais diferem nos canais sensoriais que utilizam e nos padrões de sensibilidade destes canais. Essas diferenças estão relacionadas a seus habitats e estilos de vida. Porém todos os sistemas sensoriais compartilham algumas características, como a resposta mais acentuada a um estímulo mais intenso, sensibilidade ao contraste e uma tendência à habituação. (YAMAMOTO, 2007, p. 237).

A cognição refere-se aos mecanismos pelos quais os animais adquirem, processam e usam as informações providas do ambiente, incluindo a percepção, a memória, aprendizagem e a tomada de decisão, conforme a autora.

A cognição, amplamente definida, inclui percepção, aprendizado, memória e tomada de decisão, enfim todas as maneiras pelas quais os animais recebem informações sobre o mundo através do sente, processa, retém e decide agir sobre ele..."Cognitivo", que geralmente significa comportamento mais complexo ou flexível do que qualquer coisa que possa ser explicada por reflexos simples ou associações. (SHETTLEWORTH, 2001, p. 278)⁵

De acordo com Saraiva (2003) a compatibilidade entre as formulações cognitivistas e a etologia, em especial em sua vertente evolucionista, mostra que a concepção etológica do comportamento é compatível com o cognitivismo. Levando também em consideração que qualquer fenômeno de aprendizagem, quer como uma modificação comportamental (pelo ganho de uma informação, por exemplo), que é causa, ou um condição necessária para esta mudança.

Segundo Butman (2001) o processo neurobiológico da cognição social permite que humanos e animais possam ter suas condutas orientadas frente a indivíduos da mesma espécie.

Na questão de grupos sociais complexos, pode-se dizer que o processo cognitivo é elaborado, pelo fato do reconhecimento como indivíduo, mas pertencente a um grupo social. Exigindo uma grande flexibilidade comportamental dos indivíduos para a interação social, assim como a compreensão dos processos que norteiam estas interações.

Soares (2014) descreve alguns componentes fundamentais para a cognição social como percepção emocional, percepção social, teoria da mente e estilo de atribuição. Considerando a percepção emocional como a capacidade de deduzir informação emocional a partir das expressões emocionais e das inflexões vocais, a percepção social como a capacidade de extrair certos detalhes do comportamento manifesto de um contexto social específico, incluindo regras e convenções sociais, a

⁵ Cognition, broadly defined, includes perception, learning, memory and decision making, in short all ways in which animals take in information about the world through the senses, process, retain and decide to act on it.. 'cognitive', which usually means behaviour more complex or flexible than anything thought to be explicable by simple reflexes or associations. (SHETTLEWORTH, 2001, p. 278).

teoria da mente à capacidade de compreender que outras pessoas possuem estados mentais diferentes do que do próprio sujeito, assim como de fazer deduções/interpretações sobre os conteúdos identificados destes estados mentais e por último o estilo de atribuição como a tendência peculiar de explicar as causas dos acontecimentos remetendo à própria vida; capacidade de significar os fenômenos vivenciados.

Com relação a importância da percepção e a interpretação dos dados captados, cabe trazer a tríade da teoria da *ecologia cognitiva*, sobre a dinâmica das relações sujeito, objeto e meio ambiente; proporcionando novas percepções e entendimentos.

A faculdade de percepção ou do reconhecimento de formas é caracterizada por sua grande rapidez. O sistema cognitivo se estabiliza em uma fração de segundo na interpretação de uma determinada distribuição de excitação dos captadores sensoriais. Reconhecemos imediatamente uma situação ou um objeto, encontramos a solução de um problema simples, sem que para isso tenhamos que recorrer a uma cadeia de deduções conscientes. Nisto, somos exatamente como os outros animais. A percepção imediata é a habilidade cognitiva básica” (LÉVY, 1993, p. 157).

Para Fernandes (2018), a cognição social é constituída por processos de interação, nos quais estão envolvidos diversos movimentos expressivos, ou seja, comportamentos não verbais que possibilitam a compreensão mútua de intenções. Para tanto, é necessário um aparato cognitivo que capacite estas espécies a interpretar adequadamente os sinais sociais e responder ou se comportar de maneira apropriada.

A previsão do comportamento alheio é descrita por Saraiva (2003), como naturalmente identificada pelas manifestações exteriores dos estados motivacionais. Desta forma, todos os fenômenos ligados aos estímulos sinais, como visto na adaptação de cães e gatos à companhia humana. Sendo assim, um animal pode associar as sequências iniciais de um determinado comportamento e sua consequência.

Para Lorenz (1995), os mecanismos cognitivos são integrados para alcançar o pensamento conceitual e cada um destes mecanismos estão presentes em mamíferos sociais, que evoluíram sob a pressão seletiva de sua função coletiva exclusiva.

Saraiva (2003) acrescenta que, com relação a previsão do comportamento alheio e para conseguir antecipar o comportamento de outro indivíduo, um animal tem

vantagem em possuir uma capacidade inata de reconhecer intenções alheias. Isto quer dizer que o animal projeta em outros indivíduos as suas características motivacionais e evolutivas e que interpreta o outro num intercâmbio de intenções e emoções.

Quer dizer que o animal projeta em outros animais as suas características motivacionais e evolutivas e que interpreta o outro em termos de uma mente ativa. Independentemente de não ser necessário que a teoria da mente se baseie na nossa experiência, é verdade que se pode prever o comportamento do outro atribuindo-lhe desejos e motivações. Esta capacidade de representar os estados emocionais dos outros se encontre, efetivamente, nos primatas superiores. (SARAIVA, 2003, p. 369)

Frans de Waal em suas pesquisas com grandes primatas também contribui para esta questão, quando sugere uma compreensão de estados volitivos alheios e antecipação psicológica de comportamento de outros. Saraiva (2003) coloca que estes fenômenos são evidentemente importantes neste contexto por implicarem na representação de relações entre partes num todo funcional.

Outro aspecto abordado pelo autor baseada na etologia de Lorenz traz a possibilidade de uma caracterização nas formas de conhecer o mundo em animais com diferentes capacidades de representação, não só pelo interesse que isso representa por si só, mas como um caminho para o conhecimento da epistemologia humana.

3.2 FUNDAMENTOS E FUNÇÃO SOCIAL DOS MOVIMENTOS EXPRESSIVOS

Os movimentos expressivos ou as micro expressões provêm das emoções e estas consequentemente são componentes indispensáveis para as interrelações. Segundo Leite (2014), é importante examinar a emoção como um dos elementos de um conjunto de estados afetivos, pois quando a emoção une-se ao humor, por exemplo, a emoção tem uma ação breve em função de um agente interno ou externo do indivíduo, em contrapartida o humor é um estado de maior duração sem causa definida e na interação entre indivíduos, aquilo que é demonstrado e percebido pode ser denominado como expressão emocional.

Para Cudy (2016), as expressões faciais, a vocalização, os movimentos e a postura se harmonizam, comunicando as informações sociais fundamentais sobre quem merece nossa confiança ou o que se deve ter receio, pois as expressões emocionais são universais. Negativa ou positiva, uma vez sentida, a expressão da

emoção será autêntica e manifestada por canais verbais ou não.

Darwin estabeleceu em princípios gerais, que são responsáveis pela maioria das expressões e gestos involuntários, sob influência de diversas emoções e sensações, também considera que qualquer movimento ou alteração corporal, já é considerada uma expressão. Esta teoria segundo Darwin, (2000) está baseada em hábitos associados úteis, no princípio da antítese e nas ações involuntárias.

No caso do primeiro princípio, nos hábitos associados úteis, as ações complexas podem ter utilidade direta ou indireta, em certos estados de espírito se manifestam aliviando, gratificando desejos e vontades. Quando um estado de espírito é induzido, mesmo que pouco intenso, existe uma tendência, pela força do hábito e associação, de os mesmos movimentos se repetirem, ainda, que não tenham a menor utilidade. (Darwin, 2000).

A força do hábito está presente em movimentos complexos, mas que podem ser executados sem o mínimo esforço, onde a musculatura, responsável por esses movimentos é fortalecida também pelo hábito repetido. As ações, sensações e estados de sentimento, podem ocorrer de forma simultânea ou sequencial, tendem a se desenvolver e se unir, que quando se apresenta, os demais também se manifestam.

Quando nossas mentes estão muito afetadas, segundo Darwin (2000), os nossos movimentos também se alteram e com uma sobrecarga nervosa, percebe-se que alguns indivíduos manifestam movimentos associados que foram adquiridos pelo hábito e em outros casos que os indivíduos apresentam gestos ou cacoetes, que se manifestam associados certos estados de espírito sem uma razão e que foram herdados. E ainda há casos, que em certas circunstâncias, independente do hábito, as ações são expressas por meio da imitação ou como uma forma de concordância.

Por último, temos as ações reflexas de fundo fisiológico ou até, pode-se dizer, defesa em alguns casos, como o piscar de olhos no vento ou quando estes são tocados, como um susto onde há uma descarga hormonal orgânica imediata, aumento da frequência cardíaca e respiratória, alterando o comportamento.

Os meios de expressões dos animais descritos por Darwin, sob diferentes estados de espírito, sendo alguns destes comuns aos humanos. A emissão de sons é um destes que podem ser expressos sem nenhuma utilidade, mas na maioria das vezes está relacionado, nos animais ao sofrimento ou dor, a fúria, pode estar também associado a poder, ao comportamento sexual, ao prazer, a identificação e

reconhecimento como no vínculo de mãe e filhote, o canto e também a gargalhada humana e riso de macacos, respondendo a estados de alegria.

Outro exemplo, dentro das espécies que tem vida social, os movimentos expressivos catalogados por Darwin (2000) são o eriçamento dos apêndices dérmicos como pêlos e penas, sendo uma ação reflexa, independente da vontade sob influência do medo e da raiva, mas pode ser acompanhado por outros movimentos voluntários como no caso de gestos ameaçadores.

O repuxar e pressionar das orelhas contra a cabeça, são movimentos altamente expressivos na maioria das espécies, mas nos primatas humanos e não humanos e os ruminantes este movimento não tem a mesma função, segundo Darwin (2000). Esse movimento expressivo é exibido mediante o hábito e associação, ao menor despertar de ferocidade, até mesmo nas simulações de luta durante a interação entre infantes.

Os animais também podem apresentar expressões especiais e específicas, como no caso de animais domésticos, fruto da interação com os seres humanos e outras formas de expressão presente em espécies selvagens que podem se manifestar são as expressões de alegria e afeição, dor e raiva, surpresa e terror.

Existem também as emoções sociais, como descritas por Damásio (2004), em que se inclui a simpatia, a compaixão, o embaraço, a vergonha, a culpa, o orgulho, o ciúme, a inveja, a gratidão, a admiração e o espanto, a indignação e o desprezo.

Numerosas reações regulatórias, bem como componentes das emoções primárias, são parte integrante, em diversas combinações, das emoções sociais. O encaixamento de componentes mais simples é observável, por exemplo, quando o desprezo utiliza expressões faciais do nojo, uma emoção primária, que evoluiu em associação com a rejeição automática e benéfica de alimentos potencialmente tóxicos. Até mesmo as palavras que utilizamos para descrever situações de desprezo e indignação moral - confessamos-nos enjoados ou desgostosos em relação a certas situações sociais. (DAMÁSIO, 2004, p. 54).

Movimentos expressivos manifestados por emoções complexas como orgulho e vergonha. O orgulho é descrito por Darwin com a emoção complexa mais claramente exibida, a postura é altiva ou elevada, mostrando superioridade, onde a cabeça e o corpo apresentam-se eretos, onde o indivíduo parece-se maior de tamanho, grande ou inflado. No caso da vergonha, sua manifestação se expressa com a movimentação dos olhos para os lados ou para baixo, cabeça também pode

acompanhar e o rubor pode ou não estar presente.

3.3 COMPORTAMENTOS SOCIAIS

De acordo com Oliveira (1997), o comportamento social é uma característica genética, importante não só para a questão de manutenção da espécie como na relação com os demais indivíduos de modo a estabelecer a ocupação de cada um dentro da estrutura social. Para tanto, acrescenta que a comunicação tem um papel vital para a organização social nos animais gregários, tais como o homem e o lobo.

Saraiva (2003) define uma organização social como composta por grupos ou indivíduos com funções diferentes, constituindo-se por um conjunto de partes relacionados que potencialmente depende da mesma estrutura mental. E as relações sociais são evidentes seja em casos de agrupamentos familiares, seja em situações em que vários indivíduos coordenam seus comportamentos para um mesmo fim, considerando o comportamento de cooperação.

Assim como os humanos que, em sinal de triunfo, vitória e orgulho batem no peito e elevam os braços acima da cabeça, outros estados psicobiológicos de poder podem ser observados em grupos de primatas não-humanos.

Conforme Cudy (2016), os primatas dominantes e poderosos expressam uma linguagem corporal expansiva e aberta. No caso dos chimpanzés, os machos estufam o peito e prendem a respiração para comunicar a posição hierárquica, enquanto os gorilas machos batem os punhos no peito sinalizando força e podem ocupar espaços centrais e privilegiados, posicionando-se acima dos demais.

Chimpanzés machos, para mostrar sua posição a um macho subordinado se expandem caminhando eretos e até segurando pedaços de madeira para estender o comprimento perceptível dos membros. Eles também eriçam a pelagem (um fenômeno conhecido como piloereção). E os gorilas machos batem os punhos nos peitos inflados para comunicar força e poder quando um macho importuno está invadindo seu território. (CUDDY, 2016, p. 128-129).

Conforme Oliveira (1997), é notório que as emoções têm um papel decisivo nos comportamentos, principalmente no comportamento social. Para o autor, o ser humano é um ser biopsicossocial, constituindo-se de três meios: a) biológico; b) psicológico; c) social; os quais constantemente interagem entre si.

Esta interação social também é proposta por Fernandes (2018) no viés cognitivo, com a capacidade de interpretação e até mesmo antecipação de uma ação do outro através da percepção do ambiente e de determinada situação.

Segundo Danón (2010), desta mesma forma ocorreria a compreensão sobre um outro indivíduo, proporcionando a regulação da própria ação e estabelecendo uma adaptação da relação social. A hipótese da autora acerca da capacidade epistêmica de um animal antecipar resultados com base em padrões comportamentais ganha eco dentre as neurociências.

Quando alguns animais preveem o comportamento de outros de uma maneira que sugere que estão com a mente lida, é sempre possível dar uma explicação alternativa, segundo a qual eles baseiam exclusivamente suas previsões em 'regras comportamentais' que associam as pistas comportamentais / ambientais disponíveis com o comportamento consecutivo do agente. (Minha tradução - LORINI, 2018, p. 189).⁶

Saraiva (2003) estabelece que nas relações sociais e agrupamentos familiares, as situações onde vários indivíduos coordenam comportamentos para atingir um fim envolve certa capacidade de cooperação. No caso dos primatas, o campo social refere-se a um aspecto importante, o qual depende do conhecimento individual de vários membros do grupo e da capacidade de prever o comportamento dos outros e de antecipar situações sociais.

Empatia, amor familiar, raiva, repulsa social, amizade, decência mínima, gratidão, vingança, amor romântico, honra, vergonha, culpa, lealdade, humildade, referência, julgamento, fofoca, autoconsciência, constrangimento, tribalismo e justa indignação: essas são características familiares da natureza humana, e todos os seres humanos socialmente competentes possuem uma compreensão básica do que são e fazem. Mesmo assim, até pouco tempo atrás não entendíamos como essas características aparentemente disparatadas da psicologia humana se encaixavam e porque existiam. (GREENE, 2013, p. 70).

⁶ When some animals predict the behavior of others in a way which suggests they are mindreading, it is always possible to give an alternative explanation, according to which they are exclusively basing their predictions on 'behavioral rules' that associate the available behavioral/environmental cues with the consecutive behavior of the agent. (Lorini, 2018, p. 189).

3.4 A NEUROPLASTICIDADE COMO FERRAMENTA ADAPTATIVA E MODULADORA

Os sentidos (audição, visão, tato, paladar e o olfato) são os sensores internos do indivíduo que permite a sua relação com o ambiente externo, como já dito anteriormente, é através de comportamentos cinestésicos que captam as informações do ambiente, que são processados pelo sistema nervoso e é realizada a interpretação, tudo isso em frações de segundos.

Estas informações sensoriais criam experiências no cérebro e a visão é um produto sofisticado da evolução e foi primordial para a sobrevivência. De acordo com Paredes (2018) quando é feita uma “varredura” para a percepção através da visão sobre um ambiente é natural que a busca seja de rostos humanos, onde a atenção é voltada.

Foi descoberto que os cérebros dos primatas possuem uma classe especial de células que só disparam em sua total potencialidade diante de uma face completa. Reconhecer rostos foi uma questão de sobrevivência por milhares de anos, como por exemplo saber diferenciar rapidamente um rosto humano do de um leão em uma savana africana. [...] Nosso cérebro também é fascinado por olhos: é a primeira coisa que olhamos em um rosto. Um resquício de nosso passado primitivo onde o conjunto, expressão facial + olhos + dentes, fazia toda a diferença na hora de reconhecer um inimigo ou identificar saúde e bom potencial reprodutivo nos parceiros. Além de ser muito difícil reconhecer alguém com os olhos escondidos, muitas vezes podemos ver nos olhos quando alguém está mentindo ou seu estado de humor. A famosa frase “os olhos são a janela da alma” enfim confirmada pela neurociência... (PAREDES, 2018, p. 91-92).

Considerações pertinentes sobre as questões evolutivas dos processos de monitoramento do ambiente, são feitas por Saraiva (2003) primeiramente que a perspectivação dos ganhos de informação nos mamíferos não ocorre somente por processos modulares, este ganho também ocorre pela exploração.

Na verdade, há uma diferença entre processos de monitorização do ambiente com base em sistemas modulares e processos que se baseiam no comportamento exploratório, muito embora tem-se poucas pesquisas e teorias sobre a evolução do comportamento plástico, o trabalho mais importante realizado na área está baseado na evolução do tamanho do cérebro, que buscava compreender as pressões seletivas determinantes dos surtos de encefalização.

As teorias a respeito deste ponto em questão é a modelização dos aparatos

dos sistemas sensoriais e o desenvolvimento dos mecanismos neurais, consequentemente o aumento da massa cefálica. A visão foi modulada por processo de grande complexidade já que os primeiros mamíferos começaram a ocupar habitats com maior incidência de luz, houve uma necessidade de adaptação deste sentido.

Estas possibilidades polissensoriais tornam o comportamento com maior plasticidade e se esta por si só tiver vantagens adaptativas gerais, conforme Saraiva (2003), frente as pressões seletivas maior será a plasticidade comportamental.

Teorias referentes sobre o comportamento exploratório mostram que em vez de observar-se comportamentos de procura fundamentalmente seletivos e de reatividade a configurações precisas, como descritas pelo autor, verifica-se nos animais exploratórios a busca por novidade. O aprendizado pelo comportamento exploratório, a aprendizagem para os mamíferos tem enorme importância e os processos de exploração tem grande prioridade.

E o autor ainda acrescenta que o comportamento permite ligação do organismo com o ambiente, sejam eles culturais ou biológicos. A exploração em mamíferos se constitui por uma motivação autônoma a procura de novidade, que leva os animais a conhecerem um estímulo.

Portanto, as pesquisas mostram que o conhecimento adquirido pelos estímulos exploratórios parece ser maior em primatas e nos carnívoros, o conjunto de dados a respeito desta questão provém da análise da organização funcional do neocórtex.

O autor também coloca que a relação com objetos e a espacialidade por exemplo é variável conforme algumas espécies, como o tipo de exploração, o uso de ferramentas. assim como a compreensão da experiência.

Segundo Lorenz (1995), mecanismos de aprendizado como o comportamento exploratório tem um papel especialmente importante, incluindo a autoexploração. Neste sentido, enfatiza a exploração lúdica.

Outra questão importante sobre os aspectos da modulação de comportamentos e a neuroplasticidade é o modo operacional do cérebro proposta por Daniel Kahnemann, pesquisas e a teoria recente na área de psicologia cognitiva e social, contemplando-o com o Prêmio Nobel de Economia de 2002.

A teoria conforme Kahnemann (2012) trata dos modos operantes da mente, o modo automático (sistema 1) e o modo manual (sistema 2), que significam em questão de funcionamento: O Sistema 1 opera de forma automática e rápida, com

pouco ou nenhum esforço e nenhuma percepção de controle voluntário. O sistema 2 aloca atenção nas atividades mentais laboriosas, que requerem cálculos complexos, o seu operacional está, muitas vezes, associado às experiências subjetivas de atividade, escolha e concentração.

As emoções básicas promovem uma eficiência comportamental, pois modulam as configurações automáticas do que fazer, já que exercem pressão sobre o comportamento indicando, no processo automático, uma forma apropriada de reação. “As emoções, como processos automáticos, são mecanismos para adquirir eficiência comportamental”. (GREENE, 2018, p.141).

As configurações do modo automático produzem comportamentos adaptativos, com a necessidade de um pensamento menos elaborado sobre a execução de uma ação ou atividade. E para as respostas emocionais deste modo, vem da associação da captação de informação ambiental e automaticamente resultando num comportamento.

É importante salientar, como proposto por Greene (2018), que nem todas as respostas emocionais são automáticas, por exemplo a leitura de um ambiente, a distâncias dos objetos, os movimentos que precisamos realizar para alcançar e segurar um copo, são exemplos operados pelo modo automático, mas não emocional.

O medo, por exemplo, não é apenas um sentimento que se experimenta. Ele envolve um conjunto de respostas fisiológicas que preparam o corpo para responder a ameaças, primeiro aprimorando a habilidade do indivíduo de avaliar a situação e então preparando seu corpo para fugir ou lutar. As funções de algumas emoções são reveladas em suas expressões faciais características. Expressões de medo alargam os olhos e expandem as cavidades nasais, ampliando o campo de visão e aprimorando o olfato. Expressões de repulsa fazem o oposto, enrugando a face e reduzindo a possibilidade de um patógeno penetrar o corpo pelos olhos ou pelo nariz. Nem todas as emoções possuem expressões faciais características, mas, falando de modo geral, emoções exercem pressão sobre o comportamento. Elas são, em resumo, processos automáticos que nos dizem o que fazer. (GREENE, 2018, p. 142).

Para o autor quando estamos a frente de um alimento, a operação do cérebro pode se dar pela configuração automática ou pelo modo manual. O sistema automático busca o consumo imediato e o sistema manual, mais controlado e deliberativo irá analisar a ingestão deste alimento. Também salienta que o modo manual do cérebro apresenta uma capacidade cognitiva controlada, que busca resolver problemas não solucionados pelo modo automático. Neste sentido, o cérebro

humano é configurado de modo automático e manual. A configuração automática é bastante eficiente, mas não muito flexível, enquanto que no modo manual ocorre o inverso.

Assim, parece haver dois sistemas distintos em operação no cérebro que faz um lanche. A um sistema guloso básico que diz “Me dá! Me dá! Me dá!” (configuração automática) e um sistema mais controlado e deliberativo que diz “Pare. Pense nas calorias.” (modo manual). O sistema controlado, o modo manual, considera a situação um todo, incluindo recompensas presentes e futuras, mas o sistema automático só se importa com o que pode conseguir agora. E, como vimos no último capítulo, quando o modo manual está ocupado a resposta automática prevalece com mais facilidade. (GREENE, 2018, p. 145).

Portanto, Kahnemann (2012) diz o sistema 1 e 2 podem operar de forma conjunta e é altamente eficiente, minimizando o esforço e otimizando o desempenho. Este arranjo funciona bem na maior parte do tempo, pois geralmente o sistema 1 é muito bom no que faz, por seus modelos de familiaridade, que são precisos, assim como suas previsões de curto prazo e suas reações iniciais a desafios manifestadas de forma rápida e apropriadas. Este sistema apresenta uma limitação, não pode ser desligado, mas pode ter algumas reações dificultadas caso o indivíduo esteja com atenção ou foco em outro ponto.

Juntamente a ideia da eficiência comportamental trazida por Greene (2018), complementa-se a importância da neuroplasticidade⁷ no processo adaptativo ou modulador de comportamentos sociais, melhorando significativamente as condutas a serem incorporadas às relações em grupo.

Nós seres humanos, em contraste, levamos vidas muito mais complicadas, e é por isso que precisamos de um modo manual. Na nossa rotina, encontramos e dominamos problemas desconhecidos, tanto como indivíduos quanto como grupos. Nossa espécie consiste em uma única população reprodutora e, todavia, habitamos quase todo ambiente terrestre do planeta - um testemunho de nossa flexibilidade cognitiva. (GREENE, 2018, p. 140).

Segundo Lent (2018) o sistema nervoso é formado durante o desenvolvimento embrionário e pós-natal seguindo as regras básicas expressas pelo genoma de cada espécie, mas muito susceptíveis a modulações por parte do ambiente. A interação destes dois aspectos, resulta na plasticidade ontogênica, talvez a fonte mais importante para a variabilidade individual nos animais e extremamente significativa na

espécie humana.

O intercâmbio emocional, segundo Goleman (2012), se dá de forma sutil e quase imperceptível, mas é notório que enviamos sinais emocionais sempre que interagimos e eles afetam aqueles com os quais interagimos. O autor complementa que quanto mais hábeis somos nas relações que mantemos com o outro, melhor controlamos os sinais que enviamos. Quanto maior o desenvolvimento de uma *inteligência emocional*⁸⁹, maior o controle desse intercâmbio.

Solomon (2015) alicerça o conceito de inteligência emocional no modelo proposto pelos psicólogos Salovey e Mayer (1990). Esse conceito está dividido em quatro domínios: a percepção das emoções; a capacidade de empregar as informações emocionais; a habilidade de compreender as próprias emoções e; a capacidade gerenciá-las.

Conforme a analogia criada por Greene (2018), sobre o processo dual do cérebro, onde o cérebro é uma câmera fotográfica podendo operar nos modos automático e manual. O modo automático já dispõe de recursos, basta apertar o botão que as configurações estão prontas, já no modo manual é necessário programar, selecionar os recursos para a operação selecionada, que em consoante do que se busca é preciso ajustar o foco.

⁷ A neuroplasticidade é a propriedade do sistema nervoso de alterar sua função ou estrutura em resposta as influências ambientais que o atingem. Tanto as alterações plásticas quanto as influências ambientais que as provocam pode variar bastante, de muito fortes a extremamente sutis.

⁸ O conceito de “inteligência emocional” foi proposto por Salovey e Mayer sustentado em quatro “ramos”: O primeiro está relacionado na percepção das emoções, isto é, reconhecer as emoções tanto em si como nos outros. São dois processos diferentes, mas evidentemente relacionados. O saber cartesiano tradicional afirma que primeiro aprendemos a reconhecer emoções em nós mesmos e em seguida aprendemos usar os mesmos rótulos para as outras pessoas. No entanto, desde o século XIX, convincentes argumentos e pesquisas sugerem que pode ser ao contrário, primeiro aprendemos a reconhecer as emoções dos outros, particularmente quando nos afetam, depois, aprendemos a identificar emoções similares em nós. Ou, mais provavelmente, esses são dois caminhos paralelos que se cruzam e interagem em vários pontos. É possível que haja um modo imediato e intuitivo de saber o que os outros sentem. Entretanto, mesmo que haja essa noção imediata das emoções dos outros, o reconhecimento de suas emoções não é um processo simples, e perceber emoções - própria ou dos outros - não é meramente “natural”, no sentido reduutivo que as pessoas geralmente usam. *Aprendemos* a identificar as nossas emoções, e pode não ser uma questão fácil aprender a reconhecer as de outras pessoas e muito menos empatizar com elas. No entanto, reconhecer *que* temos uma emoção envolve muito mais coisas. Requer o aprendizado de um valioso conjunto de habilidades pessoais e interpessoais, sem as quais nossas vidas emocionais, e principalmente nossas vidas emocionais em coletividade, seriam muito mais conturbadas do que nem se quer podemos imaginar. Portanto, a inteligência emocional envolve *gerenciar* as próprias emoções, sendo distintamente humano nas emoções: reflexão e a nossa capacidade de identificar e explicitar nossos engajamentos emocionais no mundo, a notável capacidade que nos permite não só compreender, mas “influenciar”, modificar e, em casos excepcionais, alterar radicalmente nossas emoções. (SOLOMON, 2015 ,p 270).

Sobre os modos de operação, em como é importante saber operar, acrescenta: “Coloque-os juntos, entretanto, e terá o melhor dos dois mundos, desde que saiba ajustar de modo manual as configurações e quando apontar e disparar.” (GREENE, 2018, p. 140).

É importante ressaltar que as emoções são naturais e estão estreitamente ligadas a capacidade de empatia, pois todo o relacionamento tem alguma sintonia emocional. Segundo Goleman (2012), as emoções nos conectam as outras pessoas, sendo o entendimento dos sentimentos alheios a grande chave desta questão é, pela interpretação de canais não verbais, que desenvolvemos a capacidade de empatia.

A sintonia de ajustamento emocional, ocorre por um espelhamento de emoções, de acordo com a neurologia da empatia trazida por Goleman (2012), os circuitos amígdala-córtex do cérebro interpretam as emoções e também são responsáveis em organizar as respostas adequadas.

Segundo Paredes (2018), os neurônios-espelho estão diretamente relacionados ao aprendizado através da imitação e empatia social. Foi identificado neurônios individuais no cérebro, em pesquisas de neurociência, que auxiliam no aprendizado pela observação. A região do córtex cingulado anterior é responsável pelas funções de alto nível, como a tomada de decisão, antecipação, interação social e emoção.

E os neurônios-espelho não funcionam sozinhos. Muitas vezes atuam lado a lado com a dopamina, ativando o sistema de recompensa do cérebro, motivando à ação e reforçando os comportamentos de imitação. (PAREDES, 2018, p. 168).

Damásio (2004) possui um olhar diferente, colocando que as emoções são meios avaliativos do ambiente, no sentido de percepção adaptativa, moduladora do estímulo-emocional-competente.

⁹ A *inteligência* emocional determina nosso potencial para aprender os fundamentos do autodomínio e afins, nossa *competência* emocional o quanto desse potencial dominamos de maneira que se traduza em capacidades profissionais. Para ser versado em uma competência emocional como atendimento ao consumidor ou trabalho em equipe, é necessário possuir uma habilidade subjacente aos fundamentos da inteligência emocional, especialmente consciência social e gerenciamento de relacionamentos. Mas as habilidades são competências aprendidas. (GOLEMAN, 2012, p. 135).

Desta forma, os organismos complexos aprenderiam a modular a execução das emoções, operando os sistemas automático e manual de maneira simultânea. Vinculadas à estas estratégias emocionais, temos diversos recursos como a comunicação por meio de movimentos expressivos, como um sistema organizado e complexo que permite o compartilhamento intencional de estados emocionais.

As emoções são um meio natural de avaliar o ambiente que nos rodeia e reagir de forma adaptativa. Por vezes avaliamos conscientemente os objetos que causam as emoções, no verdadeiro sentido da palavra avaliar, notando não só a presença de um objeto, mas sua relação com outros objetos e a sua ligação com o passado. Nessas ocasiões o aparelho das emoções avalia e o aparelho da mente consciente avalia também, pensadamente. Como resultado dessa co-avaliação podemos mesmo modular as nossas respostas emocionais. Com efeito, uma das finalidades principais da nossa educação é interpor uma etapa de avaliação não automática entre os objetos que podem causar emoções e as respostas emocionais. (DAMÁSIO, 2004, p. 62).

Neste caso Damásio (2004), sublinha que mesmo uma emoção ocorrendo de forma não consciente de que há um estímulo-emocional-competente, a emoção continua indicando que houve uma avaliação do organismo de uma determinada situação. Mas o conceito de avaliação não deve ser interpretado de forma literal e sinônimo de avaliação consciente. “É necessário reconhecer que apreciar e responder a uma situação automaticamente é um sucesso notável da biologia e não é, de forma alguma, menos notável que a apreciação consciente de uma situação.” (DAMÁSIO, 2004, p. 62-63).

Conforme descrito anteriormente, como exemplo o espelhamento opera naturalmente pelo modo automático, podendo operar no modo manual onde há o intuito intencional e tático, manifestando um comportamento, para assim estimular um determinado estado emocional em outros.

Sternberg (2008) segue esta linha, defendendo que os seres humanos apresentam naturalmente mecanismos intrínsecos que facilitam a comunicação de emoções e intenções. Ele também considera que os mecanismos ambientais como a imitação, o modelamento e o condicionamento também como forma de aquisição destas capacidades comunicativas.

Neste cenário, a capacidade de comunicação apresenta um papel fundamental nos grupos sociais. Segundo Fernandes (2018), ela é um instrumento de interação social eficaz para a expressão e compreensão, assim como a comunicação é uma atividade social complexa que requer uma gama de habilidades cognitivas. De acordo

com o autor, este componente cognitivo é apreendido por meio das estruturas neurobiológicas para o processamento da informação.

Saraiva (2003) relata que, na medida que os animais antecipam os comportamentos dos outros, podem formar coligações que lhes tragam vantagem. No que toca a espécie humana, o autor ressalta que ela é altamente cooperativa e essas relações entre a cooperação e os elementos dos grupos é que garante a adaptação ao ambiente. Em uma análise sobre os constituintes que regulam os comportamentos sociais, norteados pelas emoções e os processos cognitivos, pode-se considerar nesta investigação, os que são naturais e comuns aos grupos sociais de humanos e primatas não-humanos, como a empatia e a cooperação.

E é através da verificação de uma base experimental sólida, apoiada na filosofia e na ciência, que se mostrará como as emoções e a cognição atuam no comportamento social cooperativo.

Neste capítulo buscou-se a fundamentação sobre emoções complexas, de habilidades cognitivas desenvolvidas e o quanto são importantes para modular os comportamentos sociais.

4 COOPERAÇÃO E EMPATIA COMO REGULADORES SOCIAIS

Na abordagem metaética vinculada às neurociências acerca da vida em grupo, é relevante a discussão sobre os comportamentos afetivos entrelaçados às relações sociais, posto que são considerados como fundamentais na modulação e regulação dos comportamentos dentro de grupos complexos. Quando analisa-se a complexidade de grupos sociais, é necessária uma visão ampla sobre a própria coesão do grupo. Afinal, de que forma eles são organizados e mantidos?

Biologicamente, a constituição da vida em sociedade está baseada em vantagens relacionadas à sobrevivência, como observado nos diferentes grupos de animais sociais. Por exemplo, no caso do ataque de um predador ou uma ameaça iminente, as chances de sobrevivência aumentam muito dentro de um grupo, assim como a taxa de vigilância é potencializada.

Tome-se o caso de um grupo de aves se alimentando, pois quando um predador se aproxima, o indivíduo que o percebeu emite um som específico, sinalizando para os demais o perigo e o bando imediatamente alça voo. Neste caso, percebe-se que um indivíduo sozinho precisa se alimentar e vigiar ao mesmo tempo, necessitando dividir o seu tempo para as duas atividades e, conseqüentemente, alimentando-se menos. Neste sentido, a vida em grupo traz benefícios.

Outras vantagens, são as chances de ser abatido que diminuem dentro de um grupo de vários indivíduos, a taxa reprodutiva aumenta, a otimização da obtenção de alimentos e forrageio comunitário, cuidados com a prole e a proteção do grupo por um indivíduo dominante que protege o grupo.

Segundo Jablonski Jr. (1998), o grau de envolvimento de um macho em um grupo social de primatas, seguiria quatro regras básicas (ou quatro funções principais): manter espaço entre grupos fechados, reduzir a competição dentro do grupo afastando os machos jovens, proteger o grupo e liderar a iniciativa e manutenção do movimento do grupo, sendo este um papel desempenhado por machos, tendo em vista a dedicação da fêmea com a prole em tempo integral.

Existem também algumas desvantagens, mas que produzem um ponto de equilíbrio viabilizando a vida social, muito embora existam conflitos de interesses estes precisam ser resolvidos entre a interação dos indivíduos, entre comportamentos de conflito e de coesão, característicos de grupos familiares.

No caso de lobos, Thurber e Peterson (1993), verificaram que a obtenção de comida era menor em alcateias maiores. O estudo mostrou que cada membro de uma alcateia obtinha mais alimentos caçando sozinho ou em pares do que com o grupo.

Segundo Silveira (2014), a vantagem do convívio social dos lobos não está na capacidade ofensiva, mas na proteção e ensino dos filhotes. O ponto de destaque é que lobos operam num sistema complexo de divisão do trabalho, cujas relações são descritas por Mech (1999) como *familiares*. Neste sentido, Silveira e Sulich (2020) apontam emoções básicas como a força motriz do comportamento e coesão social destes animais.

Uma possível estratégia para a resolução destes conflitos é a comunicação agonística que, segundo Charraza (2014), é uma importante forma de interação social que regula a vida em grupos, reduzindo as agressões físicas e conseguindo que as relações entre os distintos elementos do grupo sejam mais fluidas.

Conforme Manning (1998), o comportamento agonístico é um sistema de padrões de comportamento com a função comum de adaptação a situações envolvendo conflito físico, portanto incluindo respostas defensivas, submissão, ameaças, exibições e agressão entre indivíduos co-específicos e hetero-específicos.

Além de respeitar e cumprir as regras sociais do grupo, a fim de evitar a punição, a submissão também oferece desvantagens como abdicar da reprodução, que é suprimida por indivíduos de maior posto hierárquico.

Nos grupos de algumas espécies de aves, o controle reprodutivo ocorre através da destruição ou ejeção de ovos de subordinados em um ninho comunitário. Yamamoto & Volpato (2007) exemplificam que outras formas de controle reprodutivas são empregadas dentro da estrutura social de alguns primatas e carnívoros pelo infanticídio, também através da interferência durante a cópula ou via mecanismos endócrinos, visando a supressão reprodutiva dos subordinados.

Segundo os autores, os dominantes de um grupo social exercem um monopólio de maior ou menor grau sobre recursos e/ou oportunidades reprodutivas. Outros custos incidem sobre os integrantes de sociedades, podendo ser diferencial ou igualitariamente distribuídos. Desses, a competição mais intensa por alimentos e o maior risco de contágio de doenças e parasitas são os mais comuns.

Os principais pontos de equilíbrio para a vida social e maior harmonia entre os indivíduos são a reciprocidade e a cooperação, como base fundamental para a

coesão e manutenção do grupo. Este ponto toca diretamente os aspectos importantes no que diz respeito a complexidade social e as condutas morais. Neste sentido, a hipótese levantada neste capítulo é a de que determinadas emoções consistem num limitador natural de comportamentos anti-sociais, tendo evoluído de forma a potencializar a vida em grupo.

4.1 COMPORTAMENTO SOCIAL E MORALIDADE

Sobre a função da moralidade, Greene (2018) defende que este fenômeno evoluiu como solução para o problema da cooperação, sendo um conjunto de adaptações psicológicas que permite que indivíduos mitiguem impulsos egoístas e colham os benefícios da cooperação. Para ele, a essência da moralidade está no altruísmo biológico e na disposição de arcar com um custo pessoal em função de outros.

Depois de Darwin, a moralidade humana se tornou um mistério científico. A seleção natural poderia explicar como primatas inteligentes, eretos, bípedes, dotados de linguagem e não tão peludos evoluíram, mas de onde vieram nossas morais? O próprio Darwin se viu absorvido por esta questão. Acreditava-se que a seleção natural promovia o interesse próprio. Indivíduos que se apoderaram de todos os recursos e acabavam com a competição sobreviviam melhor, reproduziam mais frequentemente e, assim, povoavam o mundo com sua prole impiedosamente egoísta. Como, então, pôde a moralidade evoluir em um mundo que Tennyson descreveu como “violento e selvagem”? (GREENE, 2018, p. 32).

Dentro do percurso evolutivo do ser humano a cooperação está cada vez mais complexa e desafiadora. Partindo do pressuposto que a moralidade é a resposta do cérebro a este desafio, entende-se que para cada estratégia cooperativa nosso cérebro busca as disposições emocionais para colocá-la em prática.

Conforme Greene (2018), seriam um total de seis estratégias e, para executá-las, é necessário um alinhamento com as emoções. Primeiramente, a preocupação com o outro, baseada na empatia. Aqui jaz a capacidade de nos importarmos com o outro, principalmente com quem temos vínculos afetivos. Cabe salientar que o contrário também ocorre, ou seja, a relutância de provocarmos dor aos outros, assim como em permitir que se firam, denominada pelo autor como a *decência mínima*.

A segunda estratégia moral trazida pelo autor é a da reciprocidade direta, relacionada às emoções reativas e negativas como a raiva e a repulsa. Elas nos

motivam a punir ou evitar indivíduos não cooperativos. Além disso, o ser tem-se a disposição emocional ao perdão, entendida como uma estratégia emocional adaptativa que acarreta incentivos positivos aos outros para a cooperação por gratidão.

Para Greene (2018), a terceira estratégia de cooperação é o comprometimento com ameaças e promessas vinculadas a comportamentos de vingança. Nestes casos, tem-se disposições emocionais que levam a punição de comportamentos não cooperativos, mesmo quando o custo é maior que o benefício.

Há ainda uma disposição a autopunição, através da culpa e vergonha, tornando os indivíduos mais comprometidos a punirem a si mesmos por não serem cooperativos. A virtude de lealdade se encaixa neste contexto, pois é acompanhada pelo amor ou atrelada ao respeito à hierarquia com base na humildade e na capacidade de reverência.

Em quarto lugar tem-se a estratégia da reputação que, neste caso, ocorre quando um indivíduo não é cooperativo. Segundo o autor é muito provável que o sujeito terá ônus futuros devido ao fato da falta de cooperação ser informada para os demais. Este é um comportamento sentencioso, pois normalmente ocorre a tendência de julgamentos compartilhados a outros indivíduos.

Pelo fato de observarmos os comportamentos alheios, principalmente de como outros sujeitos se relacionam e tratam os demais, afeta nossa auto-sciência sobre alguma transgressão futura que podemos cometer com o risco de constrangimento.

Outra estratégia apresentada por Greene (2018) é o agrupamento, no sentido de tribalismo. Esta estratégia está relacionada a confiança estabelecida pela cooperação, de forma intuitiva e sensível de pertencimento a um grupo, quando o indivíduo está disposto a favorecer os demais membros.

Por último, sobre as estratégias cooperativas trazidas pelo autor vem a reciprocidade indireta relacionada a punição pró-social, a qual a justa indignação pode estimular o constrangimento de não cooperadores, ou seja, os indivíduos esperam que os demais se sintam indignados ao comportamento de não cooperação.

Para tanto, a posição colocada por Greene (2018) nos mostra que existe um aparato psicológico moral muito bem projetado para promover a cooperação através de estratégias formalizadas. O ponto central é que o autor ressalta que não é necessário pensar na lógica de cooperar para fazê-lo. A hipótese é de que possuímos

cérebros cooperativos porque este comportamento social oferece benefícios materiais direcionados a recursos biológicos que proporcionam a replicação de genes.

De células simples a animais super sociais como nós, a história da vida na Terra é a história de uma cooperação cada vez mais complexa. A cooperação é a razão de estarmos aqui e, mesmo assim, manter essa cooperação é nosso maior desafio. A moralidade é a resposta do cérebro humano a esse desafio. (Greene, 2018, p. 68).

Numa perspectiva experimental, a pergunta é como o cérebro pode evoluir de modo a comportar inclinações pró-sociais num contexto de constante luta pela sobrevivência. De acordo com De Wall (2013), existem quatro capacidades, ou seja processos cerebrais interligados, necessários para a moralidade, são elas: o cuidado (apoiado num sistema neuroendócrino), o aprendizado de práticas sociais (por reforço, por imitação, tentativa e erro, condicionamento e analogia), reconhecimentos dos estados psicológicos dos outros e resolução de problemas em um contexto social.

Sobre a normatividade em animais não-humanos, Lorini (2018), ressalta que é uma tendência pensar que a capacidade normativa é exclusivamente humana. Todavia, estudos com diferentes mamíferos mostram que existe uma *ordem social*, ainda que não na forma de leis e direitos como entende-se nos humanos.

Estes direitos estão garantidos pela autotutela e a autoproteção em seu entorno, tudo isso reforçado pela biologia, que em situações de injustiça abastece o corpo, através de hormônios, aumentando a força e preparando o corpo para a batalha.

Lorini (2018) afirma que a normatividade natural em primatas não-humanos é possível. Desigualdades no compartilhamento de recompensas tendem a reduzir atos de cooperação no grupo. De Wall e Davis (2003) reforçam esta hipótese, colocando que a existência de normas sociais direciona o comportamento destes animais. Para os autores, há uma norma de justiça intuitiva que opera como intermédio destas relações, em particular no caso da desigual divisão de recursos.

As decisões observadas foram provavelmente baseadas em uma vida inteira de exposição a parceiros dominantes versus subordinados, parentes e não parentes, em condições alimentares competitivas. Os macacos, portanto, mostraram uma capacidade de generalizar com flexibilidade conhecimento prévio às novas condições do experimento. Provavelmente, a mesma capacidade de tomar decisões rápidas sobre a cooperação lucrativa é a base das interações naturais do macaco-prego em torno de fontes de alimentos que são adquiridas mais facilmente por vários indivíduos do que por um, como na caça em grupo documentado a campo. É particularmente importante enfatizar a generalização de conhecimento e a complexidade das variáveis que entram na tomada de decisões sociais, dado que as considerações sociais estão quase totalmente ausentes da pesquisa de aprendizagem tradicional. Por exemplo, não há menção de cooperação ou quase quaisquer outras habilidades socioemocionais (por exemplo, resolução de conflitos, formação de alianças, empatia) sobre cognição humana e animal. Muitos biólogos, em contraste, acreditam que o meio social forneceu o principal ímpeto para a evolução da inteligência nos grandes cérebros da ordem dos primatas. Assim, "planejamento" e "previsão" são termos usados em relação às lutas pelo poder dos chimpanzés, e a inteligência social recebe um status especial. A suposição de que os primatas nascem políticos, extraordinariamente sensíveis ao campo social reativo dentro do qual operam, é apoiado por este estudo (DE WALL & DAVIS, 2003, p. 227 - tradução da autora).¹⁰

Para Silveira (2015) é evidente que os comportamentos normativos são constituintes centrais e intrínsecos às relações sociais, sendo caracterizados por um sistema de exigências recíprocas entre os membros do grupo, alicerçadas em laços afetivos. E mesmo que um indivíduo se encontre fora do seu grupo, de um sistema normativo particular, não significa que irá abandonar as regras de exigências recíprocas que são características da moral.

¹⁰ The decisions observed were probably based on a lifetime of exposure to dominant versus subordinate partners, and kin versus nonkin, under competitive food conditions. The monkeys thus showed an ability to flexibly generalize previous knowledge to the novel conditions of our experiment. Likely, the same ability to reach quick decisions about profitable cooperation underlies the capuchin's natural interactions around food sources that are more easily acquired by several individuals than by one, as in the group hunting documented in the field. It is particularly important to stress the generalizability of knowledge and the complexity of the variables that enter into social decision-making given that social considerations are almost entirely absent from traditional learning research. For example, there is no mention of cooperation or almost any other socio-emotional skills (e.g. conflict resolution, alliance formation, empathy) in a recent 700-page book on human and animal cognition. Many biologists, in contrast, believe that the social milieu has provided the main impetus for the evolution of intelligence in the large-brained order of primates. Thus, "planning" and "foresight" are terms used in relation to chimpanzee power struggles, and social intelligence is accorded special status]. The assumption that primates are born politicians, extraordinarily sensitive to the reactive social field within which they operate, is supported by the present study. (DE WALL & DAVIS, 2003, p. 227)

Não obstante isso, a capacidade de cada ser de querer o próprio bem-estar é, sem dúvida um princípio forte na natureza. Ao caçar seu alimento, um predador solitário tende a saciar sua fome e não a dividir sua presa com todo e qualquer membro de sua espécie. Ainda assim, animais sociais são inclinados a dividir o alimento com maior ou menor equanimidade entre os membros do seu grupo. Afinal, é do interesse de cada indivíduo que seus companheiros tenham força suficiente, já que este é um fator relevante para o sucesso e a saúde do grupo. (SILVEIRA, 2015, p. 25)

A evolução é um processo competitivo. No meio natural, ela proporcionou a adaptação a comportamentos de caça e fuga, garantindo a sobrevivência na medida em que tendências competitivas confirmam vantagens aos indivíduos. A cooperação envolve uma complexidade neural, competências psicológicas, cognitivas e habilidades sociais. Estas observações e estudos ecoam a proposta de Greene (2018) discutida anteriormente, pois mostram que a capacidade de organismos se organizarem de forma cooperativa, formando sociedades, evoluiu inúmeras vezes entre os animais.

A moralidade evoluiu para permitir a cooperação, mas essa conclusão vem com uma importante ressalva. Biologicamente falando, os seres humanos foram projetados para a cooperação, *mas somente com algumas pessoas*. Nosso cérebro moral evoluiu para a cooperação *no interior de certos grupos*, e talvez somente no contexto dos relacionamentos pessoais. Ele não evoluiu para a cooperação *entre grupos* (ao menos não *todos* os grupos). Como sabemos disso? Por que a moralidade não poderia ter evoluído para promover a cooperação de maneira mais geral? Porque a cooperação universal não condiz com os princípios que governam a evolução por seleção natural. (GREENE, 2018, p. 33).

A psicologia moral de base evolutiva tem como um de seus focos os comportamentos de cooperação. Condutas desta natureza envolvem interações sociais intraespecíficas e está presente no repertório comportamental de inúmeras espécies, apontando que no passado evolutivo este tipo de ação foi adaptativo.

Alencar (2008) salienta que existem comportamentos sociais não cooperativos, tais como o engodo e a trapaça. Nestes casos, podem ocorrer conflitos que irão desestabilizar as relações sociais. Neste sentido, as atividades de cooperação que envolvem trocas são importantes para a manutenção das relações sociais, colocando a análise da reciprocidade como central à compreensão do aspecto adaptativo do fenômeno moral.

4.2 COOPERAÇÃO E RECIPROCIDADE

Para que haja cooperação é necessária a relação de confiança e reciprocidade. De acordo com D'Amico (2008), para o surgimento da cooperação faz-se necessária a continuidade das interações. A autora complementa afirmando que a cooperação é instável, sendo que a perturbação ou o comportamento fora dos padrões derrubam-na. Neste sentido, para trazer estabilidade ao processo de manutenção da vida social, a normatização se faz relevante na medida em que este comportamento funciona como uma força estabilizadora e mantenedora da cooperação.

Tem-se, assim, na busca pela cooperação, forças diferentes, mas que podem ser unificadas. Isso porque o ser humano não é movido somente por forças divisoras, isto é, conflitantes, de competição, nem somente por forças unificadoras, de cooperação. Constata-se assim, que é do equilíbrio, da busca por igualdade de forças em oposição de que vivem as sociedades (D'AMICO, 2008, p.46).

Sabourin (2011) complementa esta posição ao colocar que a dinâmica da reciprocidade impõe um meio termo justo, aquele de não dar demais, para permitir ao outro retribuir sem perder o prestígio. Isso se manifesta de forma a comprometer o outro para que se estabeleça um laço social, pois a reciprocidade simétrica e equilibrada mostrou-se como a mais eficiente na manutenção da coesão social em pequenos grupos.

As relações mobilizadas em tais estruturas de reciprocidade geram valores materiais ou instrumentais imateriais (conhecimentos, informações, saberes), mas produzem também valores afetivos (amizade, proximidade) e valores éticos como a confiança, a equidade, a justiça ou a responsabilidade. A distinção das estruturas elementares de reciprocidade gerando sentimentos de si mesmo ou sentimentos compartilhados que dão lugar à produção de valores éticos ou espirituais, constitui o principal aporte inovador da teoria da reciprocidade (SABOURIN, 2011, p. 34).

Como foi identificado por Alencar (2008), na troca social entre dois indivíduos pode-se ver a manifestação de até cinco comportamentos: (i) mutualismo, quando cooperam simultaneamente para fins reprodutivos; (ii) altruísmo recíproco, quando a cooperação não é simultânea, e embora os dois cooperadores tenham ganhos reprodutivos, para um deles o ganho é atingido somente no futuro e depende da retribuição do parceiro; (iii) egoísmo, quando um indivíduo tira vantagem da

cooperação do parceiro sem oferecer nada em troca; e (v) comportamento vingativo, no qual o indivíduo prejudica alguém que o prejudicou mesmo que isto cause ônus social.

Estudar as relações sociais que envolvem esses comportamentos pode ser muito útil para compreender as razões pelas quais os indivíduos não cooperam e prevenir os altos custos que os indivíduos não cooperativos podem trazer. A teoria dos jogos ofereceria uma metodologia adequada para a análise das relações de cooperação ou não cooperação em diferentes grupos e diferentes contextos. [...] Essa teoria se relaciona aos estudos evolucionistas, pois sua premissa básica é semelhante à da seleção natural. Na teoria dos jogos, admite-se que os jogadores tentem maximizar seus ganhos ou minimizar as perdas. A seleção natural, por sua vez, privilegia os “bons jogadores”. (ALENCAR, 2008, p. 523-524)

O autor se refere aqui a uma estratégia de resolução de conflitos e mantenedora da cooperação entre indivíduos que, em última análise, agem de forma a maximizar seus ganhos, pois a natureza dos jogos estudados pela *Teoria dos Jogos* evidencia as condições que favorecem a cooperação. Esta teoria também aplicada a biologia auxilia no entendimento dos conflitos e das estratégias que fazem parte dos jogos.

Essa teoria pode ajudar a compreender a questão da cooperação, descreveremos, a seguir, alguns jogos e sua aplicabilidade para a compreensão desses fenômenos. Inicialmente, o mais conhecido deles, o Dilema do Prisioneiro e em seguida dois jogos com múltiplos jogadores, o dos Bens Públicos e o das Terras Comuns. (ALENCAR, 2008, p. 524)

Segundo Richerson e Boyd (1998), nossas mais antigas propensões a sentir emoções se formaram sob pressão dos processos de seleção de parentesco e altruísmo recíproco, mas elas seriam suficientes apenas para manter a coesão de grupos pequenos. Então, esta situação de presença ou falta de cooperação pode ser compreendida a partir da *teoria dos jogos*, na qual existem agentes, regras, metas, estratégias (também selecionadas naturalmente) e contextos diferenciados.

Na busca de um melhor entendimento sobre a questão da cooperação, um exemplo de teoria dos jogos que elucida este fenômeno é o *Dilema do prisioneiro*. Esta situação envolve dois participantes (os prisioneiros), que serão submetidos a um interrogatório durante o qual podem confessar ou denunciar um crime que cometeram juntos. Os dois jogadores têm a oportunidade de cooperar ou não com o seu parceiro. Dependendo da escolha, cada um recebe uma recompensa. Se os dois cooperarem,

ou seja, não acusarem o colega nem confessarem o crime, eles receberão a mesma pena. Caso um confesse (cooperação) e o outro denuncie o parceiro (trapaça), o primeiro receberá a maior pena e o outro ficará livre. uma matriz de recompensa, na qual os números representam os anos de prisão que cada jogador terá caso negue a culpa do colega (cooperação) ou o culpe (trapaça), o que implica negar sua participação no crime. Neste exemplo hipotético a pena máxima é de 10 anos.

Figura 3 – Matriz de resultados do dilema dos prisioneiros

		JOGADOR - A	
		Não confessa	Confessa
JOGADOR - B	Não confessa	1 ano (A), 1 ano (B)	Livre (A), 10 anos (B)
	Confessa	10 anos (A), Livre (B)	5 anos (A), 5 anos (B)

Fonte: D'Amico (2008, p. 69).

Se ambos negarem a culpa, eles terão um ano de prisão; se acusarem um ao outro, terão uma pena de cinco anos; se um acusar o colega e o outro não, o que acusou ficará livre e o outro ficará dez anos preso. Porém, a decisão de negarem a culpa, implica a cooperação do outro prisioneiro, algo de que o Jogador A não pode estar seguro. Nesse sentido, as decisões de acusar um ao outro ou um acusar o outro garantem os benefícios, independente de como o outro prisioneiro se comporte. Portanto, trapacear, em princípio, é a melhor decisão.

No entanto, se as interações são contíguas ou possuem proximidade espaço temporal, como em geral é o caso das nossas relações diárias (reencontramos as mesmas pessoas todos os dias, como no trabalho ou na sala de aula), então trapacear nem sempre será vantajoso. Pelo contrário, neste cenário os comportamentos desonestos podem prejudicar as relações sociais e demandar um alto custo para a vida social dos indivíduos. De fato, Alencar (2008) complementa que o *Dilema do Prisioneiro* propõe a possibilidade de reciprocidade, o que explicaria a manutenção da cooperação em diversas espécies, dentre elas a humana.

A reciprocidade é um fator fundamental na evolução dos seres vivos. Ela permite que convivemos com indivíduos trapaceiros sem que estes usufruam a nossa cooperação indiscriminada, principalmente quando podemos identificar diretamente com quem cooperamos. E, se utilizamos a estratégia Olho-por-olho, provavelmente não seremos explorados pelos trapaceiros (ALENCAR, 2008, p. 525).

A *teoria dos jogos* reforça a plausibilidade de que mecanismos simples possam estar entre os principais responsáveis por importantes fenômenos sociais complexos. De acordo com Aquino (2008, p. 15), “a existência de instituições sociais complexas, por exemplo, pode ser vista como resultado da cooperação de inúmeros indivíduos para a produção de bens coletivos”. Nestes casos, os indivíduos que cooperaram estão inseridos numa estrutura de prêmios e punições semelhante à dos jogadores do *dilema do prisioneiro*.

O ponto é que a compreensão da cooperação em larga escala existente na sociedade como um todo pode ser explicada por um modelo relativamente simples, facilmente entendido de modo intuitivo e matematicamente tratável pela aritmética elementar.

Conforme a matriz de resultados destes jogos, Greene (2018) chama atenção para o *canto mágico*, que nada mais é que o resultado que favorece os dois indivíduos, no qual ambos ficam em silêncio e cooperam mutuamente, ainda que pudessem ter mais privilégios se confessassem individualmente. Outro jogo que também ilustra este ponto é o da *Terra dos Comuns*. Neste caso, envolvem-se múltiplos participantes e, diferente do *Dilema do Prisioneiro*, trata da subtração de um recurso que é comum a todos. O resultado do primeiro caso seria análogo à parábola de Hardin (1968) e ambos seguem a mesma lógica.

Segundo Greene (2018), o problema da cooperação é um problema central da existência social. A vantagem da cooperação é poder realizar algo que seria impossível fazer sozinho. Este princípio guiou a evolução da vida desde o início e os comportamentos coletivos evoluíram porque os participantes, com o trabalho em conjunto foi possível transmitir com maior eficiência seu material genético. Para o autor, a solução natural para o problema da cooperação no interior dos grupos é a moralidade, que permite que indivíduos com interesses opostos vivam juntos e prosperem.

De modo mais geral, é raro encontrar uma situação cooperativa na qual os indivíduos não tenham a oportunidade de favorecer a si mesmos à custa do grupo. Em outras palavras, quase todas as situações cooperativas envolvem ao menos alguma tensão entre o interesse próprio e o interesse coletivo, entre "eu" e "nós". (GREENE, 2018, p. 31-33)

Tendo em vista bem coletivo, em uma determinada ação em conjunta nem sempre o favorecimento do grupo fará com que o interesse individual também seja atendido. De acordo com o autor a maior parte da cooperação entre seres humanos ocorre quando o interesse próprio e o coletivo estão parcialmente alinhados. Neste sentido, é raro encontrar uma situação cooperativa em que os indivíduos não tenham a oportunidade de se favorecerem às custas do grupo.

O autor também sugere que exista tensão entre os interesses pessoais e coletivos, mesmo em situações ordinárias que não são diretamente cooperativas, como no caso da não agressão, uma vez que a paz também é um problema desta natureza.

Exemplificando esta situação em grupos de chimpanzés, Yamamoto e Volpato (2007) salientam que quando dois machos de grupos diferentes se encontram e existe uma desvantagem considerável em número de indivíduos entre os grupos, onde certamente o grupo maior facilmente ganharia a disputa, eles podem optar por evitar o confronto, para beneficiar ou poupar os membros do grupo a uma série de inconvenientes que este curso de ação certamente acarretaria.

Segundo os autores, os processos internos são moduladores de respostas agressivas e estas respostas estão relacionadas a estados fisiológicos, como níveis sanguíneos de hormônios, sistema respiratório e atividade neurológica. O comportamento agressivo observado em animais adultos é desenvolvido de forma espécie-específica e flexível, sendo estes também coordenados e complexos.

É importante destacar que existem muitos custos relacionados aos conflitos e agressões, pois este comportamento tem implicações nos grupos e nos indivíduos, portanto, os modelos mais complexos incorporam interações variáveis de dominância, a fim de poupar o grupo com conflitos e agressões, isto traz uma melhor compreensão da perspectiva ecológica dos meios pelos quais o comportamento agressivo é modulado pelos benefícios do ganho e custos das lutas pode também ser aplicada com vantagens.

Evolutivamente as mudanças ocorreram em resposta a alterações no meio

ambiente, especialmente em animais com cérebros grandes e de sistemas sociais complexos onde as emoções permeiam as interações e experiências. As experiências emocionais como vimos até aqui são importantes para o desenvolvimento de competências sócio-emocionais, conseqüentemente, indispensáveis para a vida em grupo, que baseia-se num sistema de cooperação e normas.

Por exemplo, um estudo de de Waal e Davis (2003) mostra como os macacos-prego (*Cebus apella*) são do mesmo modo sensíveis à desigualdade na partilha das recompensas do grupo, quando monopolizadas pelos machos dominantes, em reduzir as tendências aos comportamentos cooperativos com os outros membros da comunidade. Além disso, ele explicitamente examinou também a questão da existência de regras sociais que guiam o comportamento dos primatas não-humanos. Isto era quase inevitável, concebendo ele a moral como um sistema de regras. (LORINI, 2018, p. 199).

No caso de delitos morais, não pela culpa em si mas pelo julgamento de culpa dos outros e na maioria das vezes, deslizes às regras convencionais de conduta, que se apresentam como grande valor a quem temos vínculos, é muito mais intenso que uma atitude criminosa. Para Lorini (2018), animais sociais não-humanos agem à luz de normas, sendo assim dotados da capacidade normativa.

Waal descreve o comportamento dos macacos-prego (*Cebus apella*), que são habitualmente interessados no alimento dos outros, e “de quanto em quanto o repartem, chegando às vezes a dele oferecer um pouco a um companheiro”. De Waal sublinha o fato de que as partilhas são feitas de qualquer modo, e principalmente, passivas: “um indivíduo estende a mão e toma da comida que está na posse de outro, que o deixa fazer”. (LORINI, 2018, p. 197)

É importante trazermos a discussão do problema da cooperação as relações familiares. Para Greene (2018), esta questão é explicada pela teoria de seleção de parentesco, o que coloca a questão sob a óptica de uma visão genética do comportamento.

Segundo o autor, indivíduos que partilham genes aumentando as chances de sobrevivência de seu material genético não apenas se procriarem, mas também se preservarem a vida dos filhos de seus irmãos. O mecanismo biológico estratégico, que fazem parte do aparato moral da espécie, permite que indivíduos geneticamente relacionados colham os benefícios da cooperação.

Existe também a cooperação condicional, do tipo “eu te ajudo se você me ajudar”, que é também denominada como reciprocidade ou altruísmo recíproco. Neste

caso, o sistema de presença ou não de cooperação segue a lógica de que, em situações anteriores nas quais o outro não cooperou comigo, também não irei cooperar; ou seja, é a questão do olho por olho, dente por dente. Mas o autor coloca que existe a possibilidade de que, ao antecipar situações futuras, posso cooperar para ter um crédito futuro e que numa outra oportunidade do outro indivíduo também coopere comigo. A questão aqui é compreender como a inclinação deste comportamento pode estar atrelada às emoções e não resultar de um cálculo racional de vantagens.

Em muitas espécies, o que conta como cuidado no sentido biológico – conferir benefícios a outro indivíduo à custa de si mesmo - não envolve cuidado no sentido psicológico. Formigas, por exemplo, conferem benefícios a seus parentes genéticos, mas, até onde podemos dizer, não são motivadas por sentimentos ternos. Entre os seres humanos, é claro, o ato de cuidar envolve sentimentos, incluindo os poderosos elos emocionais que nos conectam a nossos parentes mais próximos. Assim, o amor familiar é mais que algo cálido e fofinho. É um mecanismo biológico estratégico, uma peça de maquinaria moral que permite que indivíduos geneticamente relacionados colha os benefícios da cooperação. (GREENE, 2018, p. 40)

Em grupos de primatas, a cooperação condicional envolve emoções e não o raciocínio estratégico. Conforme mencionado anteriormente, acerca da partilha de alimentos, chimpanzés demonstram que a probabilidade de partilha com outros indivíduos do grupo é muito maior para aqueles que prestam serviços, como coçar, catação e limpeza corporal, do que àqueles que não têm interação deste tipo.

Para Greene (2018), os resultados destes estudos mostram que a habilidade de coçar as costas uns dos outros depende de disposições herdadas dos primatas. Aquino (2008) reforça este ponto, salientando que as emoções positivas podem promover a cooperação por intermédio da reciprocidade, como o sentimento de gratidão como disposição para cooperação futura.

De acordo com esta teoria, será benéfico para um indivíduo ajudar outro se isso implicar numa probabilidade significativamente maior de no futuro receber ajuda do outro. Nesse caso, é discutível se temos um indivíduo genuinamente altruísta ou um egoísta com visão de longo prazo. Por um lado, examinando o indivíduo de perto, fazendo-lhe perguntas sobre sua motivação para ajudar, podemos concluir que ele ajuda outros porque seus sentimentos o levam a querer ajudar sem nenhuma intenção de receber algo em troca. Ele simplesmente se sente bem ao ajudar o outro. Por outro lado, tais sentimentos evoluíram na história de sua espécie pela razão egoísta mencionada acima. De qualquer maneira, dois indivíduos que estabelecem uma relação de altruísmo recíproco de longa duração podem ser chamados de amigos. (AQUINO, 2008, p. 33)

Segundo De Wall (2003), nos confrontos de chimpanzés entre machos que se apresentam de forma bastante violenta, podendo ocasionar mortes de indivíduos, foi demonstrada a necessidade de grande inteligência tática. Neste sentido, para se tornar dominante e assegurar a maior reprodução, este macho precisa do consentimento dos outros e o apoio das fêmeas. Mesmo nestes casos, há comportamento de cooperação a partir da formação de alianças e coligações.

Também é verificado através destes estudos que chimpanzés em episódios de pós-conflito se beijam e se abraçam, sugerindo a capacidade de perdão. Para Greene (2018), isto engatilha emoções reativas, tendo este comportamento como base as origens biológicas pautadas pela reciprocidade em um mundo incerto.

Outro aspecto trazido por Greene (2018) sobre a visão da moralidade em termos de cooperação está na característica da intuição emocional. Os resultados de pesquisas mencionadas anteriormente mostraram um padrão semelhante de comportamento, pois quanto mais rapidamente os indivíduos decidem, mais cooperam, num comportamento que naturalmente se apresenta de forma intuitiva. Isto acontece, por exemplo, em uma abordagem de contribuição social, onde a decisão de doar e até o quando contribuir ocorre de forma mais rápida do que análises racionais de perdas e ganhos.

Quanto mais rapidamente as pessoas decidiram, mais cooperavam, em um resultado condizente com a ideia de que a cooperação é intuitiva [...] forçar as pessoas a decidirem bem rápido as tornou mais cooperativas e forçá-las a levar mais tempo as tornou menos cooperativas (mais propensas a pegar carona) [...] Refletir sobre as vantagens do pensamento intuitivo (ou as desvantagens da reflexão cuidadosa) tornou as pessoas mais cooperativas. Do mesmo modo, refletir sobre as vantagens do raciocínio cuidadoso (ou as desvantagens do pensamento intuitivo) as tornou menos cooperativas. Esses estudos destacam o ponto principal deste capítulo: foram constituídos em nosso cérebro programas psicológicos autônomos que permitem e facilitam a cooperação. (GREENE, 2018, p. 71-72).

Numa perspectiva evolucionista, colocar as bases da cooperação como inerentes ao fenômeno moral requer que ela seja explicada em bases naturais. Neste caso, a evolução das emoções auferiu as mesmas o elemento intersubjetivo capaz de limitar comportamentos sociais. Para que isto ocorra, é necessário haver na constituição biológica destas espécies qualidades que possibilitem a ocorrência deste fenômeno. Na próxima seção investigaremos a empatia, colocando-a como a base dos comportamentos de natureza cooperativa.

4.3 EMPATIA E COOPERAÇÃO

Ao longo da história, o conceito de empatia fora amplamente estudado em diferentes áreas do conhecimento. Em experimento modelado por Hoffman (2000), foi apontado que em sua forma mais básica a empatia consiste num contágio emocional. Isso reforça a tese naturalista de Darwin (1981, p. 62-63 - tradução da autora), para quem a empatia “constitui uma parte essencial do instinto social, sendo, de fato, sua pedra fundamental”.

A posição do naturalista inglês sobre as emoções referenda esta perspectiva ao ressaltar a relação entre a linguagem expressiva das espécies sociais e sua capacidade de comunicação emocional. Considerando a capacidade de cooperação em primatas mencionadas anteriormente, torna plausível considerar que as características básicas que permitem este comportamento tenham surgido mediante o processo evolutivo.

Vemos que o estudo da teoria das expressões confirma até certo ponto à conclusão de que o homem descende de alguma forma animal inferior, e reforça a crença na unidade específica ou subir específica das inúmeras raças. Mas Até onde eu sei, essa confirmação não era necessária. Vimos também que as expressões por si mesmas, ou a linguagem das emoções, como por vezes são chamadas, certamente tem importância para o bem-estar da humanidade. Entender, na medida do possível, a fonte ou origem das expressões que a todo momento podem ser vistas no rosto dos homens a nossa volta, sem mencionar nossos animais domesticados, deveria ter um enorme interesse para nós. (DARWIN, 2000, p. 341).

Darwin (2004) elaborou uma teoria acerca da seleção de características adaptativas mediante o processo evolutivo. Esta tese tem sido corroborada a partir de inúmeros sucessos em pesquisas no campo das ciências naturais, as quais apontam que qualidades biológicas resultam de pressões seletivas. Dessa forma, as características fisiológicas que subjazem o comportamento cooperativo devem ser vistas como adaptações evolutivas selecionadas em virtude da sua função de sobrevivência específica.

Pesquisas em etologia de primatas avançam na perspectiva evolutiva ao elencar que mamíferos sociais tem na empatia um instrumento capaz de expandir a convivência social para além da relação parental, característica que fora selecionada ao longo de milhões de anos. De Waal (2007, p. 134) coloca que “apesar de ocasionalmente nós e outros animais sociais ajudarmos outros sem pensar em nós

mesmos, eu ainda diria que essas tendências originam-se da reciprocidade e da assistência aos parentes”.

Auferir a qualidade de adaptação evolutiva significa que o sistema empático foi testado repetidas vezes em relação ao seu valor de sobrevivência. Portanto, num sentido amplo, trata-se da capacidade de estabelecer laços afetivos com indivíduos próximos, manifestando a habilidade de ressonância emocional e preocupação com o bem-estar alheio.

De Waal (2010) aponta que a fisiologia expressiva do rosto e do corpo é precisa na comunicação da compaixão, sendo a empatia parte da constituição natural destas espécies. Em estudos realizados com primatas não-humanos, o autor mostra que é comum a manifestação da empatia entre os indivíduos de grupos sociais.

Notadamente, o comportamento de consolo é expresso com frequência nestas e em outras espécies sociais. Em episódio relatado pelo próprio autor, ao acompanhar uma pesquisadora ao Centro Nacional Yerkes de Pesquisa em Primatas, uma das fêmeas do grupo reivindicou atenção a de Wall, já que o mesmo tinha o costume de saudá-la e, ao ignorá-la ao dar mais atenção a colega pesquisadora, os demais membros do grupo engajaram-o no consolo a chimpanzé, abraçando-a, afagando-a e beijando-a.

Já que as expressões de simpatia emergem em praticamente todos os membros da nossa espécie, são uma realização tão natural quanto o primeiro passo. Até pouco tempo atrás, supunha-se que a empatia requeria a linguagem. Vários cientistas veem a linguagem como fonte, e não produto, da inteligência humana [...] A julgar pelos mesmos padrões aplicados às crianças, os animais também demonstraram empatia. Tal comportamento é ainda mais notável nos grandes primatas não humanos, e o chamamos de consolo. Medimos o consolo simplesmente esperando até que uma briga ocorra espontaneamente entre nossos chimpanzés e anotando quando circunstâncias se aproximam da vítima. Muitos circunstâncias abraçam e fazem *grooming* nos contendores que sofrem. É comum algum filhote cair de uma árvore e gritar. Imediatamente ele é rodeado por outros, que o pegam no colo e o embalam [...] O consolo é uma das reações mais comuns dos grandes primatas. Reconhecemos esse comportamento porque, com exceção dos ocasionais consolos sexuais dos bonobos, eles o fazem de modo idêntico a nós. (DE WAAL, 2007, p. 135-136)

Segundo De Waal (2010), a gênese da empatia está associada à identificação e ao pertencimento a um grupo. Isso ocorre porque para os mamíferos sociais, em decorrência de dependerem necessariamente dos cuidados maternos, os vínculos afetivos têm profundo valor e são fundamentais tanto na sobrevivência dos indivíduos recém-nascidos, como na manutenção da vida em grupo. Portanto, o vínculo é

fundamental para grupos sociais complexos, remetendo necessariamente às relações parentais como importante elo entre as qualidades naturais destas espécies e sua capacidade de cooperação.

Partindo do pressuposto que os pais são referências e primeiros modelos para sua prole, entende-se o quão significativa é a presença parental ao comportamento sócio-afetivo. Acrescenta-se nesta equação as relações fraternas entre irmãos, constituindo uma aprendizagem de interação social amplificada para todo o grupo.

Pinha (2007) ressalta que brincadeiras sociais são interações afilativas importantes para o estabelecimento das relações sociais no grupo. Em primatas, elas consistem principalmente em lutas e pega-pega, envolvendo perseguições, mordidas e empurrões, e ocorrem geralmente intercaladas com eventos de descanso e catação.

A posição de Moitioso (2017) é consoante a esta ideia, visto que o autor afirma que normas e valores sociais são transmitidos pelos pais através da modelagem de comportamentos interpessoais. Nesta abordagem, a família é um microsistema, permitindo ao infante a experiência de relacionar-se com os outros. Sendo assim, a empatia é de extrema relevância ao desenvolvimento destes vínculos e da consequente estrutura social destes grupos.

Deduz-se que, devido à forte relevância desse fator, deve a empatia ser promovida durante a infância, nos mais variados contextos, iniciando -se pela família, especialmente por meio das condutas parentais, estendendo -se à família extensa, à escola e à comunidade como um todo. Isso porque não basta o aparelho psíquico da criança ser, ao que tudo indica, equipado naturalmente com a capacidade de colocar-se no lugar do outro e compreender suas sensações; é preciso que o meio externo responda positivamente a tal predisposição, reforçando-a. (MOITIOSO, 2017, p. 221)

Existem evidências que a empatia começa a ser estimulada desde o início da vida. Segundo Moitioso (2017), bebês já têm capacidade para expressar sinais emocionais importantes à sobrevivência e também respondem aos sinais emitidos por outras pessoas. O próprio choro de um recém-nascido, em resposta a aflição de outro bebê, pode ser entendido como um indicador da influência da qualidade natural da empatia desde os primeiros anos de vida.

De acordo com Goleman (2017), a empatia é desenvolvida na criança a partir de intercâmbios pequenos e repetidos entre pais e filhos, sendo estes os momentos de estímulo da vida emocional que informam a criança que seus estados emocionais internos são aceitos e retribuídos. O autor traz a importância da compaixão e do contato físico que envolve a experiência de ressoar ao estado subjetivo do outro, qualificando a relação e exercitando a empatia em direção ao comportamento de

cooperação mútua.

A empatia está posta aqui como um qualificador dos estados emocionais. De acordo com Greene (2018), a neurofisiologia da empatia demonstra que a percepção da dor de alguém próximo ativa em ambos os mesmos circuitos neurais associados a esta sensação, com sua intensidade podendo variar conforme a tipo de relação previamente estabelecida.

O hormônio. neurotransmissor ocitocina, o qual está relacionado ao vínculo e aos cuidados maternos, desempenha um papel importante neste processo. Segundo o autor, quando absorvido pelo cérebro, o efeito produzido pela ocitocina aumenta significativamente as chances de cooperação, como apontado anteriormente no dilema do prisioneiro.

Por fim, um ponto importante no que diz respeito à capacidade empática deriva da herança ancestral dos primatas. Os estudos realizados por primatologistas supracitados demonstram comportamentos de cooperação em várias espécies de primatas. Greene (2018) avança neste ponto ao ressaltar a interação interespecífica, isto é, a solidarização de primatas à seres humanos.

A primatologista pioneira Nadezhda Ladygina-Kohts criou um chimpanzé chamado Joni em sua casa em Moscou. Joni gostava de brincar no telhado e com frequência se recusava descer. Com o tempo, Kohts descobriu que a melhor maneira de fazer com que ele descesse era apelar para simpatia. Ela fingia chorar e Joni logo corria para perto dela, olhando em torno à procura de um possível agressor e oferecendo com conforto ao tocar seu rosto com gentileza. Os chimpanzés às vezes também parecem se ajudar. Jaki, um chimpanzé de 17 anos vivendo no zoológico de Arnhem na Holanda, observou um cuidador idoso chamado Krom tentar pegar, sem sucesso, um pneu cheio de água. Quando desistiu, frustrado, Jaki que foi até o pneu, removeu os outros pneus que bloqueavam e o entregou a Krom, tendo o cuidado de não derramar a água. (GREENE, 2018, p. 47).

De acordo com o autor, as pesquisas realizadas ao longo de décadas mostram que chimpanzés ajudam não apenas os membros de sua espécie, mas também os seres humanos e, acrescenta, fazem-no de forma espontânea e sem expectativa de recompensa.

Bloom (2014) reforça o argumento de que estes primatas têm a capacidade de solicitude genuína. Para o autor, é comum nestes estudos que os participantes do experimento abram mão da recompensa em prol de outro indivíduo.

A pergunta que nos interessa não está relacionada à neuroanatomia ou à neurofisiologia; ela tem a ver com o papel da empatia em uma teoria mais abrangente da psicologia moral. Sou muito adaptacionista para acreditar que uma capacidade tão rica quanto a empatia seja um excêntrico acidente biológico. Provavelmente, ela tem uma função, e a opção mais plausível, aqui, é que ela nos motiva a nos preocupar com os outros. A fome nos leva a procurar alimentos; o desejo inspira o comportamento sexual; a raiva leva à agressão diante de algum tipo de ameaça — e a empatia existe para motivar a compaixão e o altruísmo (BLOOM, 2014, p. 36).

As regras que regem a vida social estão sustentadas por uma base emocional vinculada a empatia, como são demonstrados nos comportamentos de cooperação no âmbito social. Cuddy (2016) ressalta que a dominância é um caso interessante, visto que em grupos de chimpanzés o macho dominante demonstra sua posição a partir de movimentos expressivos que comunicam aos outros seu estado emocional.

Como consequência, isso inibe comportamentos agressivos nos demais membros e engaja uma dinâmica de submissão ativa, na qual os indivíduos demonstram sua obediência por ações sociais positivas.

No entanto, chimpanzés e gorilas desviam o olhar de indivíduos que esteja exibindo o domínio (ou seja, usando uma linguagem corporal expansiva). Exibir domínio difere de desempenhar um papel dominante, de alta posição, na hierarquia. É possível desempenhá-lo sem exibir-se abertamente. Assim, uma exibição fraca de domínio, sobretudo por membros de alta posição do grupo, tem um significado. Desviar o olhar é um olhar de submissão. (CUDDY, 2016, p. 143).

A liderança é uma característica inerente aos grupos sociais. Em linhas gerais, é definida como uma influência hierárquica que direciona as ações do grupo para um ponto específico, seja na caça, na proteção ou no convívio social interno.

Chiavenato (1994) salienta que a capacidade de comunicar intenções é fundamental neste processo, sendo a comunicação emocional central na capacidade do indivíduo de influenciar seus companheiros.

A liderança é um fenômeno tipicamente social que ocorre exclusivamente em grupos sociais. Podemos defini-la como uma influência interpessoal exercida numa dada situação e dirigida através do processo de comunicação humana para a consecução de um ou mais objetivos específicos. "[...] a liderança é um tipo de influência entre pessoas: [...] na qual uma pessoa age no sentido de provocar o comportamento de uma outra, de maneira intencional (CHIAVENATO, 1994, p. 147).

Goleman (2015) apresenta o argumento no qual a empatia induz os membros do grupo a ressoarem emocionalmente entre si pela ativação de respostas emocionais. O processo ocorre quando um grupo de indivíduos apreende expressões

faciais, desencadeando respostas simétricas como reação comportamental.

O exemplo mais corriqueiro deste processo é o contágio do bocejo e do sorriso. De acordo com o autor, essa sintonia é fisiológica. Seguidores de um líder eficaz sentem afinidade por ele por ressonância emocional. Este comportamento é resultado de reações instintivas engatilhadas pelas estruturas emocionais de mamíferos sociais.

Concluindo, as emoções atuam como reguladoras do comportamento social, coordenando as ações dos indivíduos e possibilitando uma ação conjunta notadamente eficiente. A empatia está posta como uma qualidade que permite uma resposta comportamental automática e instintiva quando depara-se com uma situação em que outro indivíduo não está bem. Isto afeta o estado emocional interno dos indivíduos e os motivam a reagir para aplacar o desconforto e dor alheios. Neste sentido, ela constitui-se numa característica indispensável para motivar a cooperação mediante atos de ajuda pautados pelas emoções.

5 CONCLUSÃO

Esta investigação foi realizada a partir da integração de vários campos do conhecimento, onde pode-se dialogar entre as áreas da filosofia moral e das neurociências através pesquisas contemporâneas e recentes. Permitiu a exploração dos temas aplicados a natureza dos seres animais humanos ou não e comportamentos dentro dos sistemas de grupos sociais complexos.

Ao longo dos estudos, este trabalho foi tomando forma, pois haviam muitas possibilidades de pesquisa, buscou-se um aprofundamento na filosofia contemporânea com a perspectiva de diversos filósofos que discutem esta temática junto as ciências. Assim como o embasamento relacionado as estruturas psicobiológicas relevantes para a discussão entre os fenômenos morais e os comportamentos sociais.

Atendendo a proposta da discussão interligando as pesquisas científicas e filosóficas, este trabalho especulou os princípios moduladores e reguladores dos comportamentos atrelados aos grupos sociais complexos. De suma importância o conhecimento científico sobre as questões anátomo-fisiológicas trazidas, pois não bastava somente alegar que estava fundamentada na constituição física dos indivíduos, era necessário demonstrar como e de que forma se organizava neste sistema complexo.

Como ponto central da pesquisa, de que forma o fenômeno moral e neurobiologia regulam os comportamentos sociais complexos?

As emoções foram a grande base desta pesquisa, pois entrelaçou vários pontos das discussões constituindo a premissa fundamental tanto para a moralidade como o comportamento em si.

As áreas cerebrais foram analisadas não só pelo ponto de vista do aparato anatômico e fisiológico, mas também como foram definidas através das pesquisas sobre o cérebro no contexto histórico, que estas pesquisas estão relacionadas as emoções vem sendo desenvolvidas há aproximadamente três décadas. Considerou se também o contexto evolutivo, demonstrando que o cérebro dos vertebrados das classes de anfíbios, peixes, répteis e aves são pouco desenvolvidos com relação aos dos mamíferos, deste a sede das emoções como a amígdala até o neocortex responsável pelo processamento do pensamento, entre outras funções, mas

importantes para a vida social.

Este ponto marca que a maioria das espécies de mamíferos, apresenta a estrutura cerebral que vai além de quesitos que envolvem respostas a estímulos para a manutenção da vida, respondendo a funções básicas de sobrevivência. E sim um sistema elaborado para as relações sociais.

No campo filosófico as emoções são vistas com grande subjetividade, mas que apresentam funções, origens e instanciações que podem variar e ser consideradas processos automáticos ou uma matriz satisfatória para o comportamento, são integradas ao meio e refletidas em forma de expressões, também são apontadas como inatas, mas que desenvolvidas por aprendizado.

Os mamíferos demonstram as emoções básicas universais, que são expressadas de forma automática, onde o agente na maioria das vezes não percebe e também não controla, através de microexpressões faciais que codificam esta espécie de comunicação. Esta expressão é interpretada pelos demais membros do grupo por um sistema intrínseco e que estabelecem conexões como os indivíduos do grupo.

As experiências emocionais, a partir dos aparatos sensoriais e uma série de conexões neurais, produzem um feedback corporal que é a resposta de uma descarga hormonal frente a um estímulo ou motivação a ação.

As competências cognitivas estão atreladas a neuroplasticidade neural, responsável pelas conexões cerebrais no âmbito das percepções ao contexto das ocorrências ambientais interagindo com os sujeitos e transmitidas a nível comportamental por exhibições de emoções e relações sociais.

Outro ponto fundamental é o fato de que esta rede, sistema neurológico, psíquico, a dinâmica das emoções e os hormônios, juntamente com o meio em perfeita sincronia e funcionamento, são capazes de proporcionar elementos indispensáveis, como competências e habilidades, para a vida social. A complexidade deste funcionamento torna-se plausível de regulação e modulações para as interações sociais.

Agentes biológicos, como por exemplo os hormônios, podem dar subsídios para a cooperação, redução de conflitos, a empatia, a reciprocidade e a liderança. É fato que o fenômeno moral só poderá ser exibido nas relações sociais à medida que o organismo dos indivíduos esteja em equilíbrio, pois apresenta bases biológicas para a moralidade.

Estas ponderações trazem os aspectos essenciais para os fenômenos morais, que são expressados em uma estrutura social de base complexa e que depende além da neurobiologia inerente aos indivíduos que compõem os grupos mas também da organização social para que sejam expressos.

A cooperação, a reciprocidade e a empatia, são relevantes para regular os comportamentos sociais, como pontos de coesão, facilita a interação e viabilizam a estabilidade da vida social complexa.

Se o pressuposto de que no processo evolutivo a cooperação é um grande desafio e de certa forma complexa, o fenômeno moral acontece como reflexo deste desafio, já que a cooperação é uma estratégia para a vida social e para que seja eficiente nosso sistema neurobiológico precisa das disposições emocionais condizentes.

No caso da empatia, esta tem como função qualificar os estados emocionais, propõem a tolerância e a paciência aos demais indivíduos do grupo, fortalecendo vínculos e a capacidade de solicitude, auxiliando no processo de ressonância emocional.

Portanto, os comportamentos normativos constituem a vida em sociedade, através de um sistema recíproco de interações com bases afetivas, indispensáveis para regular e modelar os comportamentos sociais.

E para finalizar, os estudos que envolvem, não só esta temática, mas que trabalham a filosofia e a ciência, precisam ser fomentados a fim de ampliarmos o conhecimento sobre questões que envolvem os humanos e não-humanos, o meio ambiente e a vida social. Assim contribuirmos com o entendimento dos comportamentos e ainda melhorarmos as relações humanas dentro da sociedade como grandes bases para a aplicação prática de estratégias em prol da vida humana.

Lembrando que este entendimento também corrobora para o entendimento da vida social de animais e com isso tem relevância na conservação das espécies, já que as mesmas precisam de um ambiente em equilíbrio para que possam expressar seus comportamentos naturais a partir de um organismo, ambiente e estrutura social saudável.

REFERENCIAL TEÓRICO

ALMADA, L.F. **A neurociência afetiva como orientação filosófica: por uma ressignificação neurofilosófica do papel das emoções na estruturação do comportamento.** Educação e Filosofia, Uberlândia, v. 25, n. 49, p. 201-226, jan./jun. 2011. ISSN 0102-6801

ALMADA, L.F. **A neurociência afetiva como modelo explicativo das emoções básicas.** Psicol. Argum., Curitiba, v. 32, n. 79, p. 69-77, out./dez. 2014. ISSN 0103-7013.

AQUINO, J. A. **Evolução da Cooperação entre Antropóides Virtuais: um Modelo Computacional Baseado em Agentes.** Tese de doutorado em em Ciências Humanas: sociologia e política, 2008.

BARBOSA, L. M. G. **Introdução histórica sobre a relação entre mente e cérebro: da filosofia à neuropsicologia.** São Paulo: Universidade Nove de Julho, UNINOVE, 2018.

BLOOM, P. **O que nos faz bons ou maus.** Rio de Janeiro: BestSeller, 2014.

BORGES, M. L. **Ética e emoções.** In: Torres, J. C. B. (Org.). Manual de Ética: Questões de ética aplicada – Contribuições para estudo da ética filosófica e análise de problemas morais. Petrópolis, RJ: Vozes; Caxias do Sul, RS: Universidade de Caxias do Sul; Rio de Janeiro: BNDES, 2012. p. 110 – 126.

BRITO, I. Haadad, H. **Filosofia e História da Biologia**, v. 12, n. 1, p. 99-113, 2017.

BUTMAN, J.; ALLEGRI, R. F. **A Cognição Social e o Córtex Cerebral.** In: Psicologia: Reflexão e Crítica. Porto Alegre: UFRGS. 2. ed. Vol.14. 2001. p. 275-279.

CAMPOS, D. C. de F; GRAVETO, J. M. G. de N. **Oxitocina e o comportamento humano.** Revista de Enfermagem Referência, III Série - n.º 1 - Jul. 2010. pp.125-130.

CARRANZA, A. J. (Coord.) **Etología: introducción a la ciencia del comportamiento**. Madrid: Universidad de Extremadura, 1994.

CHIAVENATO, I. **Gerenciando pessoas: o passo decisivo para a administração participativa**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994.

CONTE, J. **Sobre a natureza da teoria moral de Hume**. *kriterion*, Belo Horizonte, no 113, Jun/2006, p. 131-146.

CUDDY, A. **O poder da presença**. Trad. Ivo Korytowski. Rio de Janeiro: Sextante, 2016.

DALGALARRONDO, P. **Evolução do cérebro: sistema nervoso, psicologia e psicopatologia sob a perspectiva evolucionista**. Artmed, Porto Alegre, 2011.

D'AMICO, A. L. **A contribuição da teoria dos jogos para a compreensão da teoria de relações públicas: uma análise da cooperação**. Porto Alegre, Tese (Doutorado em Comunicação Social) - PUCRS, Fac. de Comunicação Social, 2008.

DAMÁSIO, A. R. **E o cérebro criou o Homem**. Trad. Laura Teixeira Motta – São Paulo: Companhia das Letras. 2011.

_____ **Em busca de Espinosa**. São Paulo: Companhia das Letras. 2004.

_____ **O erro de Descartes: emoção, razão e o cérebro humano**. São Paulo, SP: Companhia da Letras, 2003.

_____ **O mistério da Consciência - do corpo e das emoções ao conhecimento de si**. São Paulo, SP: Companhia da Letras, 2015.

DARWALL, S. **Empathy, sympathy, care**. *Philosophical Studies*, 89, 261-282, 1998.

DARWIN, C. **A expressão das emoções nos homens e nos animais**. São Paulo, SP: Companhia da Letras, 2000.

_____. **A origem das espécies.** São Paulo: Ediouro, 2004

_____. **The Descent of Man, and Selection in Relation to Sex.** Princeton: Princeton, (1871),1981.

EKMAN, P. **A linguagem das emoções.** Tradução: Carlos Szlak. São Paulo: Lua de Papel, 2011.

ESCOBAR, M. V.de M. **Comportamento e cognição: fundamentos da psicologia à luz das filosofias da mente e da ciência.** Diamantina, 2016. Tese de Mestrado em Ciências Humanas.

ESPERIDIÃO-ANTONIO, V. et al. **Neurobiologia das emoções.** Revista Psiquiatria Clínica 35 (2); 55-65, 2008.

FERNANDES, E. S. de O. **Avaliação cognitiva de crianças com TEA: teoria da mente, coerência central e compreensão de linguagem verbal.** 151p. Doutorado em Psicologia da Universidade São Francisco, Campinas, 2018.

FERREIRA, F. da S. **A relação entre química da felicidade, química do estresse, liderança, motivação e confiança organizacional.** Dissertação de Mestrado em Gestão de Negócios Empresariais. Instituto Universitário de Lisboa (ISCTE). São Paulo, 2018.

FUTUYMA, D. J. **Biologia evolutiva.** 2 ed. Ribeirão Preto, SP: Sociedade Brasileira de Genética/ CNPq, 1992.

GOLEMAN, D. **Inteligência Emocional.** 2 ed. Rio de Janeiro: Objetiva, 2017.

_____. **Liderança: a inteligência emocional na formação de um líder de sucesso.** Rio de Janeiro: Objetiva, 2015.

GREENE, J. **Tribos Morais**. Trad. Alessandra Bonrruquer. Rio de Janeiro: Record, 2018.

HILLER, R. F. **Cooperação e Empatia: Uma articulação em favor dos fundamentos naturais para a moralidade**. Dissertação de Mestrado em Filosofia, 2019.

HOEHNE, L. P., PILONETTO, N. P., C.R. **Organização Social Dos Animais: um fascinante estudo etológico**. Revista Caderno Pedagógico, Lajeado, v. 14, n. 1, 2017. ISSN 1983-0882 DOI: <http://dx.doi.org/10.22410/issn.1983-0882.v14i1a2017.1425>

HOFFMAN, M. L. **Empathy and Moral Development**. New York: Cambridge University Press, 2000.

HUME, D. **Investigações sobre o entendimento humano e sobre os princípios da moral**. Traduzido por José Oscar de Almeida Marques. São Paulo: UNESP, 2004.

_____. **Tratado da natureza humana**. Traduzido por Débora Danowski. 2a ed. São Paulo: Editora UNESP, 2009.

KAHNEMAN, D. **Rápido e devagar: duas formas de pensar**. trad. Cássio de Arantes Leite. Rio de Janeiro: Objetiva, 2012.

KESSELRING, T. **O papel da razão e das emoções no desenvolvimento da competência social**. In: Stein, S. I. A. Kuiava, E. (Org.). Linguagem, ciência e valores: sobre as representações humanas do mundo. Caxias do Sul, RS: Educs, 2006. p. 97 – 121.

KUNT, Eliane da Costa. **A teoria dos jogos no apoio à tomada de decisão estratégica nas organizações**. 104 f. Monografia em Comunicação Social - Faculdade de Comunicação Social da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2013.

LEDOUX, J. **O cérebro emocional - Os misteriosos alicerces da vida emocional**. Trad. Terezinha Batista do Santos. Rio de Janeiro, RJ: Objetiva, 1998.

LEITE, Y. B. P. **Correlação entre identificação de emoções e detecção de mentiras**. UnB 2014. Mestrado Ciências do Comportamento.

LENT, R. (coord.). **Neurociência da mente e do comportamento**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018.

LÈVY, P. **As tecnologias da inteligência**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.

LORINI, G. **Regras e Animais**. In: Carmo, J. S. do (Org.). Linguagem e Cognição. Pelotas: NEPFIL Online, 2018. 355p. Série Dissertatio Filosofia. Modo de acesso: Internet<wp.ufpel.edu.br/nepfil>ISBN: 978-85-67332-61-1

LORENZ, K. **Os fundamentos da Etologia**. São Paulo: UNESP, 1995.

MANNING, A. **An Introduction to Animal Behavior**. [S.l.]: Cambridge University Press, 1998.

MECH, L. D . **Alpha Status, Dominance, and Division of Labor in Wolf Packs**. Canadian Journal of Zoology, v. 77, n. 8, 1196-1203, 1999.

MOITIOSO, G. S. CASAGRANDE, C. A. **A gênese e o desenvolvimento da empatia: fatores formativos implicados**. Educação Por Escrito, Porto Alegre, v. 8, n. 2, p. 209-224, jul.-dez. 2017.

OLIVEIRA, M. A. D. de. **Neurofisiologia do Comportamento - Uma relação entre o funcionamento cerebral e as manifestações comportamentais**. Canoas: Ed. ULBRA, 1997.

OLIVEIRA, N. Alfredo Pereira jr. **Entre Damásio e Prinz: revisitando o Monismo de triplo aspecto**. Kínesis, Vol. VII, nº 14 (Edição Especial 69 – Debate), Novembro, 2015, p.68-80.

PAREDES, A. **Profundamente**. Maceió: ArteSam, 2018.

PELOSI, A. C.; FELTES, H. P. M.; FARIAS, E. M. P. **Cognição e linguística: explorando territórios, mapeamentos e percursos**. Caxias do Sul, RS: EducS, 2014.

PINHA, P. S. **Interações sociais em grupos de macacos-prego (*Cebus libidinosus*) no Parque Nacional de Brasília**. Dissertação de Mestrado em Ecologia, 2007.

PRINZ, J. **Gut reactions : a perceptual theory of emotion - Philosophy of mind series**. Oxford University Press: New York London, 2004. E-Book. ISBN 0-19-515145-3. Disponível em:

<http://gen.lib.rus.ec/search.php?req=jesse+prinz&open=0&res=25&view=simple&phase=1&column=def>. Acesso em: 16 set 2016.

PURVES, D. et al. **Neurociências**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

RAMOS, R. T. **Neurobiologia das emoções / Neurobiology of emotions**. Rev Med (São Paulo). 2015 set-dez.; 94(4):239-45. doi: <http://dx.doi.org/10.11606/issn.1679-9836.v.94i4p239-245> Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/292212065_Neurobiologia_das_emocoes. Acesso em: 17/10/2018.

RICHERSON, P. J.; BOYD, R. **Complex societies: the evolutionary origins of a crude superorganism**. jul. 1998. Draft 4.1. Disponível em:

<https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.383.2900&rep=rep1&type=pdf> . Acesso em: 26/09/2020.

SABOURIN, E. **Teoria da Reciprocidade e sócio-antropologia do desenvolvimento**. Sociologias, Porto Alegre, ano 13, no 27, mai./ago. 2011, p. 24-51.

SANT'ANA, D.M.G. **Plasticidade neural: as bases neurobiológicas da aprendizagem.** In: Claudinei Luiz Chitolina; José Aparecido Pereira; Rodrigo Hayasi Pinto. (Org.). *Mente, Cérebro e Consciência. Um confronto entre a filosofia e a ciência.* 1ed. Jundiaí: Paco Editorial, 2015, v. 1, p. 73-84.

SARAIVA, R. de S. N. **Mundos animais, universos humanos - análise comparada da representação do ambiente.** Fundação Calouste Gulbenkian e Fundação para Ciência e a Tecnologia. 2003.

SHETTLEWORTH, S. **Animal cognition and animal behaviour.** *Animal Behaviour*, 2001, 61, 277–286 doi:10.1006/anbe.2000.1606, available online at <http://www.idealibrary.com>

SILVEIRA, M. M. **O papel dos mecanismos psicobiológicos de sociabilidade no comportamento moral.** UNISINOS 2015. Tese de Doutorado em Filosofia.

_____. **O Papel da simpatia nas distinções morais: Uma leitura humeana numa perspectiva evolucionista.** UNISINOS 2010. Dissertação de Mestrado em Filosofia.

_____. **Moralidade, empatia e a dinâmica social de lobos.** In: Silvio José Lemos Vasconcellos; Nelson Hauck Filho. (Org.). *A Mente e suas adaptações: uma perspectiva evolucionista sobre a personalidade, a emoção e a psicopatologia.* 1ed. Santa Maria: Editora UFSM, 2014, v. , p. 91-122.

SILVEIRA, M. M.; SULICH, J. M. **Howling demands: the role of emotions in approval and censorship behaviors in wolf packs.** *Conjectura.* Manuscrito não publicado. 2020.

SOARES, M. da S. **A cognição social e suas funcionalidades neurológicas nas condutas antissociais.** UNIJUÍ 2014. Monografia Graduação em Psicologia.

SOLOMON, R.C. **Fiéis às nossas emoções – o que elas realmente nos dizem.** Trad. Miriam Raja Gabaglia de Pontes Medeiros, 2a ed. Rio de Janeiro: Civilização

Brasileira, 2015.

_____ **Thinking about Feeling : contemporary philosophers on emotions.** Oxford University Press: New York, 2004. E-Book. ISBN 0-19-515317-0.

Disponível em:

<http://gen.lib.rus.ec/search.php?&req=Robert+C.+Solomon&phrase=1&view=simple&column=def&sort=def&sortmode=ASC&page=3>. Acesso em: 16 set 2016.

STERNBERG, R. J. **Psicologia Cognitiva.** Trad. Roberto Cataldo Costa, 4a ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

THURBER, J. M. e PETERSON, R. O. **Effects of populations density and pack size on the foraging ecology of gray wolves.** Journal of Mammology, v.74, 879- 889, 1993.

WAAL, F. D. **Eu Primata.** Trad. Laura Teixeira Motta. Cia da Letras, 2007 Figura 1: https://www.slideshare.net/prof_kyoshi/2em-32-sistema-nervoso-2016. Acesso: 07/12/2018

_____ **A era da empatia: lições da natureza para uma sociedade mais gentil.** São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

WAAL, F. B. M. CHURCHLAND, P. S. PIEVANI, T. PARMIGIANI, S. **Evolved Morality: The Biology and Philosophy of Human Conscience.** Boston: Brill, 2014.

ZAK, P. J. **A molécula da moralidade: as surpreendentes descobertas sobre a substância que desperta o melhor em nós.** Trad. Soeli Araujo. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

YAMAMOTO, M. E. Volpato, G. L. **Comportamento Animal.** 2a. ed. Natal: EDUFRN, 2007.