

Neurociências desvendando

# AS BASES NEURAIS DA EMPATIA:

---

Conexão do leitor nas obras literárias



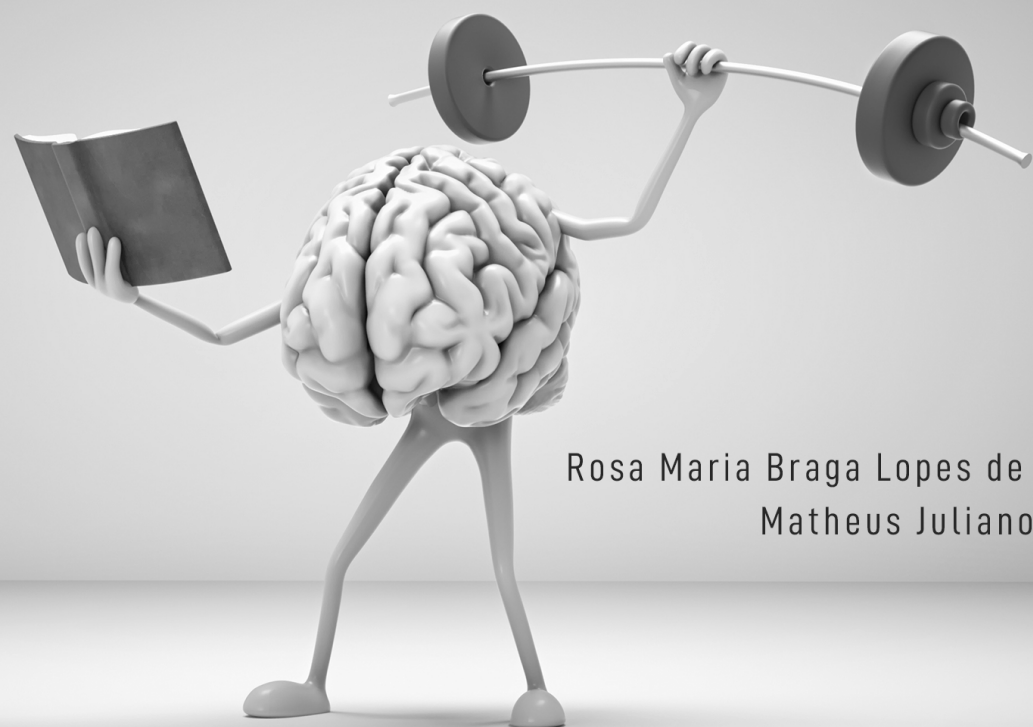
Rosa Maria Braga Lopes de Moura  
Matheus Juliano Franz

Neurociências desvendando

# AS BASES NEURAIS DA EMPATIA:

---

Conexão do leitor nas obras literárias



Rosa Maria Braga Lopes de Moura  
Matheus Juliano Franz

**Editora chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Editora executiva**

Natalia Oliveira

**Assistente editorial**

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecária**

Janaina Ramos

**Projeto gráfico**

Camila Alves de Cremo

Ellen Andressa Kubisty

Luiza Alves Batista

Nataly Evilin Gayde

Thamires Camili Gayde

**Imagens da capa**

iStock

**Edição de arte**

Luiza Alves Batista

2023 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2023 Os

autores

Copyright da edição © 2023 Atena

Editora

Direitos para esta edição cedidos à

Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena

Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição- Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo do texto e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

**Conselho Editorial****Ciências Biológicas e da Saúde**

Profª Drª Aline Silva da Fonte Santa Rosa de Oliveira – Hospital Federal de Bonsucesso

Profª Drª Ana Beatriz Duarte Vieira – Universidade de Brasília

Profª Drª Ana Paula Peron – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília

Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª Camila Pereira – Universidade Estadual de Londrina

Prof. Dr. Cirênio de Almeida Barbosa – Universidade Federal de Ouro Preto

Profª Drª Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí

Profª Drª Danyelle Andrade Mota – Universidade Tiradentes

Prof. Dr. Davi Oliveira Bizerril – Universidade de Fortaleza

Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão

Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Profª Drª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina

Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília

Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina

Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira

Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco

Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra

Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras

Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria

Prof. Dr. Guillermo Alberto López – Instituto Federal da Bahia

Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia

Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco

Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará

Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Delta do Parnaíba–UFDPAr

Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. José Aderval Aragão – Universidade Federal de Sergipe

Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª Kelly Lopes de Araujo Appel – Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal

Profª Drª Larissa Maranhão Dias – Instituto Federal do Amapá

Profª Drª Livia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª Luciana Martins Zuliani – Pontifícia Universidade Católica de Goiás

Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas

Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará

Prof. Dr. Maurilio Antonio Varavallo – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Max da Silva Ferreira – Universidade do Grande Rio

Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá

Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados

Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino

Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora

Profª Drª Sheyla Mara Silva de Oliveira – Universidade do Estado do Pará

Profª Drª Suely Lopes de Azevedo – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Taísa Ceratti Treptow – Universidade Federal de Santa Maria

Profª Drª Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí

Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Profª Drª Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

## Neurociências desvendando as bases neurais da empatia: conexão do leitor nas obras literárias

**Diagramação:** Nataly Evilin Gayde  
**Correção:** Yaiddy Paola Martinez  
**Indexação:** Amanda Kelly da Costa Veiga  
**Revisão:** Os autores  
**Autores:** Rosa Maria Braga Lopes de Moura  
 Matheus Juliano Franz

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)</b>	
M929	<p>Moura, Rosa Maria Braga Lopes de                      Neurociências desvendando as bases neurais da                      empatia: conexão do leitor nas obras literárias /                      Rosa Maria Braga Lopes de Moura, Matheus Juliano                      Franz. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2023.</p> <p>Formato: PDF                      Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader                      Modo de acesso: World Wide Web                      Inclui bibliografia                      ISBN 978-65-258-1685-2                      DOI: <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.852231109">https://doi.org/10.22533/at.ed.852231109</a></p> <p>1. Neurociências. I. Moura, Rosa Maria Braga Lopes                      de. II. Franz, Matheus Juliano. III. Título.                      CDD 152.4</p>
<b>Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166</b>	

**Atena Editora**  
 Ponta Grossa – Paraná – Brasil  
 Telefone: +55 (42) 3323-5493  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao conteúdo publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que o texto publicado está completamente isento de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

## DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access, desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



As neurociências tem ressaltado o papel da empatia na construção e na manifestação de comportamentos colaborativos na espécie humana. A empatia é definida como a capacidade de se colocar no lugar do outro, do ponto de vista emocional e cognitivo.

Apesar das emoções serem antigas no processo evolutivo, estas constituem uma parte essencial nos mecanismos de regulação imprescindível ao ser humano, pois são parte complementar do mecanismo através do qual o corpo humano regula a sua sobrevivência. As emoções possuem um papel ativo nos seres, juntamente com outros mecanismos, na regulação interna e constante do corpo. Neste âmbito é relevante, identificar as contribuições das neurociências através do olhar sobre como o cérebro processa as reações emocionais frente ao estímulo.

A ocitocina, conhecida como hormônio do amor, é responsável por sensações reconfortantes durante interações sociais e físicas ao reduzir os níveis de ansiedade e estresse, além de estar relacionada ao desenvolvimento de empatia.

Os neurônios-espelho podem explicar muitas

habilidades mentais que permaneciam misteriosas e inacessíveis aos experimentos e os neurocientistas acreditam que o aparecimento e o aprimoramento dessas células propiciou o desenvolvimento de funções importantes como linguagem, imitação, aprendizado e cultura.

Os neurônios-espelho estão diretamente relacionados com a empatia sendo encontrados nas áreas do córtex pré-motor e parietal inferior, associadas a movimento e percepção, bem como no lobo parietal posterior, no sulco temporal superior e na ínsula, regiões associadas à nossa capacidade de compreender as emoções de outra pessoa, a intenção e imitação, em outras palavras, as bases neurobiológicas da empatia.

A mensagem estética (aisthesis) contida nas narrativas e nos poemas ativam as áreas do cérebro relacionadas às emoções. Por outro lado, a reflexão sobre o conteúdo da leitura e a semântica do que foi lido ativa o córtex temporal, parietal, occipital e pré-frontal (funções executivas) no estabelecimento de meta e planejamento.

Pesquisas comprovaram que a complexidade dos personagens ao longo de uma história, o

leitor realiza um exercício de empatia através dos “neurônios-espelho” no córtex parietal e frontal.

De acordo com as neurociências, o ato de ter empatia corresponde a uma combinação de atos conscientes e inconscientes do cérebro e que dependem do bom funcionamento de certas regiões cerebrais.

Para compreender a concordância existente entre os pontos de vista apresentados na abordagem neurocientífica da empatia na leitura literária, faz-se necessário que se observe a relação existente entre as áreas cerebrais ativadas na leitura e nos neurônios-espelho, o circuito da empatia.

Diante do exposto, a presente obra abordou as relações entre empatia e leitura literária através dos conhecimentos advindos das neurociências ao longo da sua execução e da análise dos dados.

A obra foi estruturada em três capítulos com o escopo de subsidiar a organização do trabalho. No capítulo I sob o título “Evolução do Cérebro: Neurônios-espelho e o advento da Empatia” é relevante para compreender a história e o desenvolvimento das neurociências e suas contribuições por saber que o cérebro e seus sistemas foram transcendendo

e e evoluindo com as nossas civilizações e suas culturas.

No capítulo II, “Empatia na leitura literária: Algumas Considerações” que discorre sobre as diversas formas de se relacionar com a leitura literária através da empatia.

Por fim no capítulo III, intitulado “Contribuições das Neurociências para Linguagem Empática” tem como escopo situar o leitor sobre os achados das neurociências acerca dos processos neuronais da leitura e escrita bem como o desenvolvimento da linguagem empática.

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>CAPÍTULO 1 .....</b>	<b>19</b>
EVOLUÇÃO DO CÉREBRO: NEURÔNIOS ESPELHO E O AD- VENTO DA EMPATIA	
<b>CAPÍTULO 2 .....</b>	<b>40</b>
EMPATIA NA LEITURA LITERÁRIA: ALGUMAS CONSIDERA- ÇÕES	
<b>CAPÍTULO 3 .....</b>	<b>66</b>
CONTRIBUIÇÕES DAS NEUROCIÊNCIAS PARA LINGUAGEM EMPÁTICA	
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>80</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>82</b>
<b>SOBRE OS AUTORES .....</b>	<b>108</b>

## INTRODUÇÃO

As Neurociências podem ser definidas como um conjunto de disciplinas que estudam o sistema nervoso, buscando compreender as bases cerebrais da mente pela convergência da neuroanatomia, neurobiologia e da neurofisiologia para decifrar como o cérebro controla o comportamento (COSENZA, 2011; HOUZEL, 2008; LENT, 2010).

Entre as descobertas recentes das Neurociências, encontra-se os neurônios-espelho ligados ao controle de ações fundamentais no repertório motor em humanos, como o manejo de comida e objetos e a comunicação por expressões faciais (RIZOLATTI, 2006).

Os neurônios- espelho também se mostram ativados quando o indivíduo está simplesmente observando a execução de uma ação, mesmo quando esta é parcialmente ocultada, ou seja, com base em uma interpretação do contexto, os neurônios-espelho permitem diferentes significações a um mesmo ato motor observado (IACOBONI, 2009; GALLESE et al., 2011).

A empatia é um fenômeno interpessoal poderoso, que ocorre nas mais diversas interações sociais do cotidiano e desempenha um papel fundamental no processo de percepção social (CHENG et al., 2014; DECETY, 2010).

Tal habilidade de compartilhar os estados emocionais permite aos humanos compreender e predizer sentimentos, motivações e ações nas mais diversas situações, abrindo canais comunicativos que favorecem a relação interpessoal (FORMIGA et al., 2011).

Neste sentido, a empatia é um componente crucial da experiência emocional humana e da interação social, atuando como um interface entre a interação social e os estados emocionais (BERNHARDT, 2012).

Nos últimos anos, as pesquisas sobre empatia têm sido ampliadas para outros campos de estudos, como a Neurociência Afetiva, Cognitiva, e comportamental, em uma abordagem multidisciplinar (DECETY, 2011).

O componente afetivo mais referenciado é o processo de contágio emocional. O contágio emocional vem sendo considerado como a forma mais rudimentar de capturar e compartilhar o estado emocional do outro, representando esse estado emocional no córtex como se fosse o seu próprio estado emocional interno (DECETY, 2008).

A simulação autônoma em nosso próprio cérebro acerca do estado emocional do outro, ativa as mesmas regiões corticais que utilizamos quando experimentamos as nossas próprias emoções (PRESTON, 2002).

Seria a partir dessa simulação que compreenderíamos

o estado emocional do outro, ao possibilitar uma representação motora, somática e sinestésica do estado emocional da outra pessoa (NUMMENMA, 2008).

Há, portanto, uma ligação entre a experiência da própria emoção e a compreensão da experiência do outro, tendo os mecanismos de regulação emocional um papel crucial na diferenciação entre o “eu” e o “outro” (DECETY, 2006).

Entretanto, o contágio emocional, por si só, não gera uma experiência completa de empatia (SING, 2009).

Um estágio complementar é saber diferenciar entre o seu estado emocional e o estado emocional do outro. Os humanos têm a capacidade de, intencionalmente, adotar a perspectiva afetiva do outro (DECETY, 2006).

Em estudo posterior, o autor supramencionado assevera que o componente cognitivo da empatia está especialmente relacionado à tomada de perspectiva, a qual possibilita que a pessoa imagine o sentimento do outro ou se coloque no lugar dele, de forma a compreender o seu estado emocional numa determinada situação (DECETY, 2010).

Na leitura e escrita, é ativado as regiões visuoespaciais que exercem um papel na manutenção temporária das letras do alfabeto e de outros símbolos no sistema cognitivo.



Além disso, uma alça episódica desempenha um papel em processos linguísticos especialmente no componente semântico (BADDELEY, 2007).

Além das áreas cerebrais citadas acima, é ativado na leitura literária, o córtex occipito-temporal ventral, incluindo a área de forma visual palavra; regiões no sulco intraparietal; regiões próximas ao córtex auditivo primário no giro temporal superior; Área de Wernicke e de Broca

A leitura, em última análise, inunda de atividade o conjunto do cérebro e também reforça as habilidades sociais e a empatia. Estudos recentes de neuroimagem, demonstraram a atividade cerebral relacionada com o impacto da leitura nas áreas cerebrais relacionadas com as emoções Além disso, a leitura, além de melhorar a empatia e o entendimento dos demais, é um dos melhores exercícios para a concentração, atenção, foco, memória e aprendizagem.

Oatley (2016) investigou que o envolvimento com a ficção literária, leva a melhorias na empatia e na teoria da mente que derivam tanto da prática em processos como inferência que ocorrem durante a leitura literária, quanto do conteúdo da ficção, que normalmente é sobre personagens humanos e suas interações no mundo social.

Para o autor, a compreensão de histórias compartilha

áreas de ativação cerebral com o processamento da empatia. Portanto, a leitura literária é um processo de envolvimento que inclui fazer inferências e se envolver emocionalmente, e em parte ao conteúdo da ficção, que inclui personagens complexos e circunstâncias que talvez não encontremos na vida cotidiana. Assim, a ficção pode ser pensada como uma forma de consciência de si e dos outros que pode ser passada de um autor para um leitor ou espectador, e pode ser internalizada para aumentar a cognição cotidiana.

A compreensão dos processos associados ao desenvolvimento funcional e anatômico, das diferentes áreas cerebrais relacionadas ao aprendizado da leitura pode contribuir de maneira fundamental para uma melhor compreensão e abordagem do aprendizado desta importante habilidade, cada vez mais necessária para o desenvolvimento da humanidade.

# EVOLUÇÃO DO CÉREBRO: NEURÔNIOS ESPELHO E O ADVENTO DA EMPATIA

O cérebro seguiu um longo caminho até chegar à sua forma atual no ser humano. Onde as evidências científicas apontam o período do Pleistoceno retratada a 1.750.000 anos como “o começo da evolução do homem em sua forma atual”. A história teria começado na África, a quatro milhões de anos atrás e após a glaciação, retratado no período Paleolítico, no período de 2,5 milhões a.C. até 10.000 a.C., que os humanos modernos migraram e se espalharam pelo mundo. Neste contexto, o processo de surgimento da espécie humana não traça uma linha reta a partir dos hominídeos.

Os hominídeos já demonstravam diferença de outros primatas por sua postura bípede e seu cérebro de tamanho maior. Entretanto, para se evoluir até o Homo Sapiens foi necessária a obtenção de outras características morfológicas, funcionais e psíquicas se distinguindo dos demais hominídeos.

Gazzaniga et al., (2006), esclarece que o encéfalo humano encerra um grande enigma desde o princípio da história da humanidade, ainda que o conhecimento sobre este se tenha adquirido ao longo do tempo.

Com respeito ao conhecimento que fomos adquirindo

acerca do cérebro humano, as evidências arqueológicas mais antiga, de aproximadamente dez mil anos atrás, por exemplo, demonstram que já se praticavam certas “neurocirurgias primitivas”, as famosas trepanações cranianas. Não sabemos se as trepanações eram clínicas ou religiosas, mas se supõe que eram realizadas em pessoas vivas e que estas sobreviviam após as cirurgias, possibilitando um estudo mais aprofundado sobre o cérebro e os seus sistemas. Assim, o surgimento do sistema nervoso primitivo representou uma grande mudança de patamar no processo evolutivo quanto à separação dos reinos vegetal e animal (RIBAS, 2006).

Na busca para entender de que modo era formado o cérebro, novas técnicas foram desenvolvidas e muitos estudos foram realizados quanto ao sistema nervoso. Oliveira (2011) menciona que a função do sistema nervoso seria identificar os ambientes ameaçadores e preparar o indivíduo para fugir ou enfrentar a situação da melhor forma possível. Assim sendo, o surgimento do sistema nervoso (SN), do cérebro, contribuiu acrescentando uma nova habilidade para o indivíduo, bem como o poder de modificar o ambiente em que vive.

Cosenza (2011, p.28) afirma: “O que torna os cérebros diferentes é o fato de que os detalhes de

como os neurônios se interligam vão seguir sua própria história”. E só após o nascimento, com a história de vida de cada um que é possível se construir o cérebro de cada indivíduo pessoalmente, fazendo e desfazendo através de uma reorganização constante onde há as interligações sinápticas entre os bilhões de neurônios.

A língua expressa no discurso tem um papel central no desenvolvimento cognitivo, possibilitando a atividade mental consciente ou deliberada para o planejamento de ações para soluções de tarefas cognitivas. As interações, portanto, são condições indispensáveis para a aquisição da linguagem. (VYGOTSKY, 2000).

A linguagem verbal e escrita é revestida de aspectos emocionais com reativação de várias modalidades de memória, como visuais, auditivas e olfativas e depende da integridade de inúmeras outras funções cerebrais, primitivas e filogeneticamente mais evoluídas. Segundo os parâmetros fonológico, morfológico, sintático, semântico e pragmático, a linguagem pode ser avaliada. Ao avaliá-la, Damásio (2000) considera três sistemas funcionais:

1. Operativo ou instrumental, que corresponde à região ao redor da fissura de Sylvius no hemisfério dominante e onde tem lugar o processamento fonológico.
2. Semântico, que inclui extensas áreas corticais de

ambos os hemisférios e governa o significado das palavras.

3. Mediação, que engloba áreas frontais, temporais e parietais que rodeiam o sistema operativo e no qual o léxico se organiza de forma modular.

As emoções nada mais são que respostas neurológicas e fisiológicas a estímulos tanto internos quanto externos, organizados pelo próprio pensamento que envolve as estruturas que estão localizadas no sistema límbico. O sistema límbico, elabora respostas aos estímulos através do sistema endócrino e do sistema nervoso autônomo, produzindo automaticamente repostas, ativando-os a um estado, que são as emoções e sentimentos manifestos (BEAR, 2002).

Na perspectiva de Papez (1937), os sentimentos e emoções, como amor, alegria, ódio, pavor, ira, paixão e tristeza tem origem no Sistema Límbico, tornando-se conhecido como circuito de Papez, a porção do Sistema Límbico relacionado às emoções e seus estereótipos comportamentais. Na década de 30, o neurofisiologista Papez propôs que componentes do Sistema Límbico mantinham inúmeras e complexas conexões entre si, tornando-se responsável também pelos aspectos da identidade pessoal e por funções ligadas à memória.

A susceptibilidade deflagraria uma resposta empática mais rápida, ativando comportamentos de colaboração de forma mais eficiente. Da mesma forma, é possível e provável que indivíduos que identifiquem emoções menos acuradamente sejam mais susceptíveis ao efeito priming conferido, por exemplo, por sentenças contendo termos semanticamente relacionados à falta de cooperação quando comparados com indivíduos com maior capacidade de identificação de emoções. Diante do exposto, infere-se que quanto mais eficiente a identificação de emoções, melhores serão as capacidades empáticas do sujeito (HAAS, 2015).

As manifestações de empatia são comuns em grupos humanos de qualquer cultura e, por não se restringirem às relações de parentesco e de expectativa de troca, acabam parecendo um enigma evolutivo, uma vez que ocorrem a despeito de um gasto energético sem perspectiva de recuperação da parte daquele que se comporta altruisticamente (ATRAN, 2010).

Entende-se por empatia cognitiva o processo, mais ou menos automático, de inferência de estados mentais dos outros, possibilitando a capacidade de refletir desejos, crenças e intenções de terceiros (SINGER, 2015) equivalente ao conjunto de operações mentais associadas

às habilidades de inferência de estados mentais ou habilidades “Teoria da Mente”.

A empatia afetiva, por sua vez, é definida como a capacidade de experimentar as emoções de outra pessoa, através de sincronização emocional (SINGER, 2015). A experiência se faz possível porque o processamento mental da empatia afetiva envolve uma simulação, na mente do observador, da mente daquele que é observado, de acordo com a teoria das representações (GRAZIANO, 2016).

Hardt (2012) defende que a capacidade de empatia torna possível a colaboração entre os seres humanos, superando os comportamentos de cooperação observados em outras espécies. Esta depende da integridade de circuitos neurais subjacentes ao processamento cognitivo social, na qual a identificação automática ou implícita de emoções de terceiros é essencial, bem como as respostas comportamentais a elas. Neste sentido, quanto mais eficiente a identificação de emoções, melhores serão as capacidades empáticas afetivas (HAAS, 2015).

Os indivíduos com o transtorno antissocial de personalidade têm prejuízos na empatia afetiva, não desenvolvendo aversão (automática) ao sofrimento alheio, embora tenham intactas as capacidades de inferência de estados mentais de terceiros, os quais conseguem,



inclusive, manipular (GLENN, 2015).

Por outro lado, os indivíduos portadores de autismo padecem de uma dificuldade empática mais generalizada em função de prejuízos tanto em circuitos processadores da empatia cognitiva quanto da afetiva, sendo incapazes tanto de sincronização emocional quanto de inferência de estados mentais de terceiros, pelo menos em um nível implícito, não declarativo. Estes indivíduos podem, no entanto, através de treino, desenvolver capacidades explícitas de identificação de emoções em outras pessoas (TONELLI, 2011).

A capacidade de identificação de emoções em indivíduos saudáveis, ou não, tem sido abordada através do estudo dos mecanismos de percepção de estados afetivos pela observação de faces, de posturas corporais ou da prosódia (ULEMAN, 2014).

A empatia pode ser compreendida por um estado mental em que há compartilhamento de representações emocionais, de forma que os mesmos sistemas neurais recrutados para desempenhar as ações musculares associados a uma emoção são utilizados para percebê-la; assim, é possível afirmar que quando se sincroniza empaticamente com alguém, se elabora um mapa sensório-motor das emoções daquela pessoa (DECETY, 2006).

A empatia afetiva considera que a longa história evolutiva dos mamíferos possibilitou que seus cérebros e, conseqüentemente, suas mentes, sejam capazes de reconhecer e reagir com cuidado aos sinais de sofrimento e penúria emitidos por coespecíficos (PRESTON, 2015). De fato, na espécie humana, o sofrimento de outro ser humano é percebido como aversivo pela maioria das pessoas (BLAIR, 2015).

Os sistemas neurais relacionados à formação e manutenção de vínculos sociais foram configurados gradativamente a partir de circuitos neuronais regulatórios mais primitivos, como os relacionados ao processamento de recompensas e punições, o que está por trás do caráter prazeroso das relações sociais e da aversão que se tem perante a qualquer ameaça à sua integridade (DECETY, 2014).

Outros sistemas, associados ao processamento central da dor física, também modulam comportamentos sociais e conferem um matiz doloroso à rejeição social. Em conjunto, diferentes processos cognitivos, emocionais e motivacionais acabam por construir mentes sensíveis a terceiros e à rejeição social, matéria prima essencial do comportamento social humano (EISENBERGER, 2015).

Teorias de reuso neural propõem que, ao invés de

criar sistemas “de novo”, a evolução “aproveita” um circuito correntemente utilizado para uma função e o recicla para que possa ser utilizado em outra, sem, contudo, perder suas funções primárias (ANDERSON, 2010).

A capacidade de prestar atenção a outros seres humanos, de decifrá-los e compreendê-los, assim como de se sensibilizar por seu sofrimento ou por sua ausência, foram “montadas” a partir de circuitarias pré-existentes, as quais, inicialmente só eram ativadas por outros estímulos, mas que foram “aproveitadas” para outros propósitos. Para contextualizar, os circuitos da matriz da dor, que aferem um teor emocional à experiência dolorosa, passam a ser recrutados na rejeição social (EISENBERGER, 2015), da mesma forma que circuitos cerebrais de processamento do nojo são cooptados para dar origem a sentimentos de indignação (MOLL et al., 2005).

Ter boas habilidades sociais implica em compreender a intencionalidade do comportamento alheio para, então, selecionar qual comportamento se adota como consequência. Tem sido sugerida que essa capacidade de a pessoa perceber e compreender a intencionalidade está relacionada ao funcionamento dos neurônios-espelho, visto que estes capturam a dimensão intencional das ações, comuns aos agentes e aos observadores. Dessa

forma, os neurônios-espelho forneceria uma das bases biológicas para o comportamento social ao permitir a compreensão da intencionalidade do comportamento do outro (CASILE et al., 2011; CENTELLES et al., 2011; FOGASSI & RIZZOLATTI, 2013; GALLESE et al., 2011; GLENBERG, 2011; RIZZOLATTI & SINIGAGLIA, 2008; SPOLSKY, 2010; SHKURKO, 2012).

As interações sociais requerem a habilidade de interpretar corretamente ações de indivíduos da mesma espécie, algumas vezes se baseando apenas em análises de ações sutis da linguagem corporal. Atos humanos de observação que envolvem imitação e intenção têm uma importância nos processos de cognição social, intersubjetividade social, empatia, na consolidação da teoria da mente e até no contágio de comportamentos como o bocejo e o riso (CAMINHA et al., 2011).

A complexidade do ambiente humano faz com que a simples imitação não seja um repertório comportamental suficiente. Embora existam neurônios capazes de identificar e predispor à imitação do comportamento, o que ocorre com o ser humano é uma emulação, ou seja, o comportamento é identificado, compreende-se o seu sentido e, a partir disso, a pessoa dá a “sua versão”. Emular o comportamento não significa reproduzir, mas sim interpretar e responder de

forma que o emissor inicial do comportamento também compreenda o que está sendo transmitido (RIZZOLATTI & SINIGAGLIA, 2008; GALLESE et al., 2011).

A emoção, representada principalmente pela expressão facial, cuja configuração é comum a todos os seres humanos, pode ativar os neurônios-espelho do córtex pré-motor. Esses neurônios levariam uma “cópia” do seu padrão de ativação à área somatossensorial e à ínsula, ativando-as, analogamente com o que ocorre quando o observador espontaneamente expressa uma emoção. Essa poderia ser uma raiz biológica do entendimento das reações emocionais dos outros, ou seja, da empatia (RIZZOLATTI & SINIGAGLIA, 2008; MENDES, CARDOSO, & SACOMORI, 2008; LINDENBERGER, 2010; CAMINHA et al., 2011; EKMAN, 2011; RODRIGUES, 2012).

Essa discussão pode ser melhor compreendida a partir da cognição social, pois com foco no papel da cognição no comportamento social humano (CARLSTON, 2014), se ocupa do estudo dos processos mentais que estão em jogo quando se relaciona com outras pessoas.

A cognição social é formada por inúmeros domínios de investigação do comportamento social que, além do estudo da empatia, incluem o estudo da percepção e do reconhecimento de emoções, da regulação social das

emoções, da moralidade, da percepção de pessoas e das heurísticas sociais, dentre tantos outros. Estes domínios auxiliam na compreensão de fenômenos psicopatológicos como o autismo, o transtorno social de personalidade, a esquizofrenia e até mesmo o transtorno afetivo bipolar nos processos cognitivos sociais por trás das tomadas de decisão social, do poder, da corrupção e da rejeição social (TONELLI, 2009).

A capacidade de reconhecer emoções em si mesmo e em outras pessoas é um marco fundamental do comportamento social, na medida em que ela permite, respectivamente, refletir sobre os próprios estados mentais e prever o comportamento de terceiros (ADOLPHS, 2015). O sujeito é capaz de reconhecer emoções em outras pessoas porque dispõe de circuitos neurais especializados em processar as expressões faciais de terceiros, reconhecendo tanto as características estáticas de suas faces (o que permite que identifique a identidade de uma pessoa), como as características dinâmicas destas faces possibilitando a identificação de diferentes estados emocionais naquela pessoa.

A habilidade de reconhecer emoções também se serve de outros sinais visuais, como posturas corporais e movimento, os quais fornecem importantes pistas a

respeito das seis emoções básicas, a felicidade, a tristeza, o medo, a raiva, a surpresa e o nojo (ADOLPHS, 2015).

Em condições psiquiátricas como o autismo e a esquizofrenia cursam com déficits na capacidade de reconhecimento de emoções em terceiros, fazendo com que os indivíduos sofrendo destes transtornos apresentem uma ampla gama de sintomas, como o isolamento social e o uso inadequado da linguagem em alguns pacientes com autismo (TONELLI, 2011), os delírios persecutórios na esquizofrenia (GREEN, 2015) e as dificuldades interpessoais dos fóbicos sociais (TSENG et al., 2017).

Diversos estudos têm correlacionado déficits na capacidade de reconhecimento emocional e diminuição de capacidades empáticas. Recentemente, Martinez et al. (2018) compararam a capacidade de reconhecimento emocional em indivíduos com Doença de Alzheimer e Doença de Parkinson com a de seus cuidadores, reportando que os indivíduos acometidos têm redução das capacidades empática e de reconhecimento emocional, o que acaba por comprometer sua relação com seus cuidadores, aumentando suas chances de depressão. A deterioração destas habilidades cognitivas sociais em indivíduos com Doença de Alzheimer e Parkinson sugere que haja superposição de circuitos cerebrais processando

o reconhecimento emocional e a empatia, já que em ambas as condições neurológicas existem degeneração cerebral.

O comportamento é muito mais determinado por processos inconscientes do que se acredita. Estes processos inconscientes interferem no comportamento e nas tomadas de decisão e, quando vislumbrados mais detalhadamente, impõem algumas dúvidas sobre a racionalidade. Por exemplo, emoções inconscientes interferem no comportamento social. Desse modo, as emoções são consideradas por grande parte da comunidade científica como fenômenos que abrangem, necessariamente, algum grau de consciência. No entanto, resultados de experimentos em que a apresentação subliminar de imagens de faces alegres ou nervosas acabou por modificar uma ampla gama de comportamentos (WINKIELMAN, 2015).

Desde a descoberta dos neurônios espelho em primatas não-humanos, vários estudos utilizando ferramentas de neuroimagem tentam localizar e mapear a presença desses neurônios em humanos. Os resultados sugerem que existe um sistema de neurônios espelho em humanos distribuído em várias áreas corticais fronto-parietais (RIZZOLATTI, 2001).

Buccino et al. (2004), através de um estudo com



ressonância magnética funcional (fMRI), demonstraram a ativação de áreas frontais (giro frontal inferior e córtex pré-motor) em humanos durante a execução-observação de ações realizadas com a mão, com a boca e com os pés. Essas ativações ocorriam em diferentes setores corticais, de acordo com o efector envolvido, e seguindo um padrão somatotópico.

A ativação da área de Broca pela observação de ações, confirmando resultados anteriores obtidos através de tomografia por emissão de pósitrons (PET). Outras funções do SNE foram observadas através do emprego da ressonância magnética funcional (GALLESE, 2005; RIZZOLATTI et al., 2006).

A observação da expressão de nojo em uma outra pessoa que cheira um líquido de odor desagradável ativa a parte anterior da ínsula, estrutura que é também ativada quando a própria pessoa sente nojo. Estes resultados demonstraram que a área de Broca não está somente envolvida com o processamento da linguagem oral e do significado de gestos linguísticos. A homologia proposta entre a área de Broca e a área F5, junto com a comprovação recente da participação da área de Broca sugere que os neurônios espelho podem ter contribuído para a gênese da linguagem humana, servindo de base para a apropriação

simbólica de atos motores (RIZOLATTI, 2006; WICKER et al., 2003).

Segundo Fadiga (2005), estudos de neuroimagem funcional permitem ao pesquisador localizar os neurônios-espelho no cérebro humano, mas a demonstração de que o córtex motor é realmente ativado pela mera observação de movimentos somente pode ser obtida por técnicas como a estimulação magnética transcraniana (EMT), que permite estimar a modulação na excitabilidade da via cortico-espinhal decorrente da simulação mental.

Os resultados demonstraram que o sistema de neurônios-espelhos realmente simula a ação observada, pois a transmissão neuronal é facilitada para os músculos associados com a realização dessa ação (GANGITANO, 2001). Em estudos empregando ressonância nuclear magnética funcional (fMRI), outros sistemas, além dos envolvidos com a ação manual, mostraram uma facilitação devido à observação de ações.

Os neurônios-espelho relacionados com a execução e observação de ações estão presentes também em humanos. As áreas homólogas em humanos são o sulco temporal superior (STS), a parte rostral do lóbulo parietal inferior, e o córtex pré-motor ventral, incluindo a área de Broca (IACOBONI, 2005; RIZZOLATTI, 2005; RIZZOLATTI,

2004; RIZZOLATTI, 2001).

Iacoboni et al. (2005) utilizaram a ressonância magnética funcional para demonstrar que os neurônios-espelho não codificam somente ações, mas também a intenção da ação através dos neurônios espelho que desempenham uma função crucial para o comportamento humano. O espelhamento não depende obrigatoriamente da memória. Se alguém faz um movimento corporal complexo que nunca realizamos antes, os nossos neurônios-espelho identificam no nosso sistema corporal os mecanismos proprioceptivos e musculares correspondentes e tendemos a imitar, inconscientemente, aquilo que observamos, ouvimos ou percebemos de alguma forma. Adicionalmente, esses neurônios-espelho permitem não apenas a compreensão direta das ações dos outros, mas também das suas intenções, o significado social de seu comportamento e das suas emoções.

De acordo com os resultados dos pesquisadores citados no parágrafo anterior, as ações realizadas em contextos determinados, comparadas com as outras duas (só ação ou só o contexto), provocaram uma ativação significativamente maior no giro frontal inferior e no córtex pré-motor ventral, onde as ações da mão estão representadas. Desta forma, as áreas pré-motoras

com neurônios espelho estão também envolvidas com a compreensão da intenção da ação (IACOBONI et al., 2005).

As emoções também podem ser espelhadas pois, quando vemos alguém chorar, por exemplo, nossas células refletem a expressão do sentimento que pode estar por trás das lágrimas e trazem de volta a lembrança de momentos que já vivenciamos. A essa capacidade dá-se o nome de empatia, uma das chaves para decifrar o comportamento e a socialização do ser humano. Essas células também refletem uma série de elementos da comunicação não verbal, como por exemplo, pequenas mudanças na face e no tom de voz nos ajudam a compreender o que o outro está pensando ou sentindo (DOBBS, 2006).

De acordo com Rizzolatti (2004), o que caracteriza e garante a sobrevivência dos seres humanos é o fato de sermos capazes de nos organizar socialmente, e isso só é possível porque somos seres capazes de entender a ação de outras pessoas. Além disso, também somos capazes de aprender através da imitação e essa faculdade é a base da cultura humana (RAMACHANDRAN, 2006; RIZZOLATTI et al., 2006)

O entendimento de ações (essencial para a tomada de atitude em situações de perigo), a imitação (extremamente

importante para os processos de aprendizagem) e a empatia (a tendência em sentir o mesmo que uma pessoa na mesma situação sente, a qual é fundamental na construção dos relacionamentos) são funções atribuídas aos neurônios-espelho (RAMACHANDRAM, 2006).

Ainda em Ramachandram (2006), os neurônios-espelho podem explicar muitas habilidades mentais que permaneciam misteriosas e inacessíveis aos experimentos e os neurocientistas acreditam que o aparecimento e o aprimoramento dessas células propiciou o desenvolvimento de funções importantes como linguagem, imitação, aprendizado e cultura. Analisar as emoções humanas a partir do enfoque evolutivo tem sido muito útil para o aperfeiçoamento dos modelos de aprendizagem, uma vez que o comportamento humano se transforma ao longo do tempo se faz necessários novas estratégias e métodos de repassar o conhecimento. Desta maneira a atenção e a percepção estão envolvidas nas primeiras etapas no processamento de informação e, influenciando as fases subsequentes do processamento cognitivo como a recordação e a fixação de memórias, raciocínio e tomadas de decisão.

As emoções nada mais são que respostas neurológicas e fisiológicas a estímulos tanto internos quanto externos,

organizados pelo próprio pensamento que envolve as estruturas que estão localizadas no sistema límbico. O sistema límbico, quando recebe um estímulo envia as “informações” para o tálamo e hipotálamo que elabora respostas aos estímulos através do sistema endócrino e do sistema nervoso autônomo, produzindo automaticamente repostas, ativando-os a um estado, que são as emoções e sentimentos manifestos (BEAR, 2002).

Segundo Espinoza (2004) apesar das emoções serem antigas no processo evolutivo, estas constituem uma parte essencial nos mecanismos de regulação imprescindível ao ser humano, pois são parte complementar do mecanismo através do qual o corpo humano regula a sua sobrevivência. As emoções possuem um papel ativo nos seres, juntamente com outros mecanismos, na regulação interna e constante do corpo. Neste âmbito é relevante, identificar as contribuições da neurociência e da pedagogia através do olhar sobre como o cérebro processa as reações emocionais frente ao estímulo.

O ato de aprender para que se torne significativo não pode ser uma absorção de conteúdos e atividades pré-estabelecidas, mas uma conexão de fatores neurofisiológicos e neuropsicológicos. De acordo com Wallon (1968), a afetividade tem papel insubstituível

no processo de desenvolvimento da personalidade e se constitui sob o revezamento dos domínios funcionais: orgânico e social, que por sua vez é dependente da ação entre eles. Neste contexto, é estabelecido uma relação recíproca que proíbe qualquer tipo de determinismo no desenvolvimento humano. Deste modo o indivíduo passa a aprender com as experiências vivenciadas ao longo de seu desenvolvimento, pois o processo educativo, ou seja, o ato de aprender a ler de forma significativa envolve três grandes habilidades: a cognição, socialização e emoção.

Analisar as emoções humanas a partir do enfoque evolutivo tem sido muito útil para o aperfeiçoamento dos modelos de aprendizagem. Desta maneira, a atenção e a percepção estão envolvidas nas primeiras etapas no processamento de informação e, influenciando as fases subsequentes do processamento cognitivo como a recordação e a fixação de memórias, raciocínio e tomadas de decisão.

# EMPATIA NA LEITURA LITERÁRIA: ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Dentre as diversas formas do leitor se relacionar com os personagens na ficção literária, a empatia destaca-se por evidenciar um tipo de fenômeno no qual o leitor passa a se identificar ou não com os personagens envolvidos na trama. Nas obras literárias, diversas são as formas pelas quais é possível ao leitor colocar-se em relação com os personagens da ficção. Dentre essas formas, a empatia destaca-se por evidenciar um tipo de fenômeno a partir do qual o leitor passa a se identificar ou não com os personagens envolvidos na trama. Ocorre, porém, que o modelo tradicional tem se mostrado insuficiente para descrever o fenômeno empático e suas implicações para a compreensão do comportamento humano como um todo.

A empatia tem sido geralmente entendida como um processo de “sentir-se dentro de” outro objeto ou pessoa, como uma projeção “de dentro” de si mesmo para fora e para “dentro” do outro (HATAB, 2000, p. 141). Esta concepção teria que envolver a projeção dos próprios estados experienciais para o outro, os quais então retornariam como uma experiência percebida da condição do outro.

A ideia de que “sempre podemos partir de nossa



própria experiência, inferindo, a partir daí, considerações sobre a experiência de alguém” (CESCON, 2013, p. 26), nada mais revela do que a duplicação do problema já descrito, uma vez que o único acesso que temos, de fato, continua a ser a nossa própria experiência. Nesse sentido, a filosofia heideggeriana permite trazer à análise elementos capazes de evidenciar uma instância prévia, pré-reflexiva, e que apontam para a necessidade de superação da forma a partir da qual o fenômeno da empatia tem sido tradicionalmente concebido.

Nesta perspectiva, uma vez que não se tem acesso efetivo à mente, nem aos sentimentos alheios, “a relação de ser para com os outros se converte então na projeção ‘ao outro’ do próprio ser para consigo mesmo. O outro é uma duplicação de si mesmo” (HEIDEGGER, 2006, p. 124).

De acordo com o autor, por mais que possamos sempre tomar a nossa experiência, e a partir dela inferir considerações sobre a experiência de alguém, é preciso notar que o que é levado em conta, em qualquer dos casos, é a nossa própria experiência.

O problema da empatia é que ela não é de forma alguma constante, nem é exibida de maneira universal ou uniforme. Pelo contrário, a emergência da empatia parece estar sempre ligada a um contexto e a uma situação, as

quais dependem da compreensão das circunstâncias específicas da vida de alguém. Assim, muito embora pareça inegável que a manifestação da empatia tenha origem em elementos afetivos, está também envolvida uma dimensão cognitiva denominada compreensão empática (HATAB, 2000, p. 140).

Uma vez que é na relação com o mundo que se dá o fenômeno empático, e esta relação só se torna possível através da compreensão, é forçoso concluir que a empatia pressupõe uma dimensão cognitiva que não diz respeito apenas às circunstâncias específicas da vida de alguém (HEIDEGGER, 2011).

Ao isolar o homem em sua subjetividade, a concepção tradicional de empatia transforma o contexto no qual se dão as inter-relações humanas em mero objeto do conhecimento, incapaz de construir uma ligação ontológica com o outro. O que está em jogo é perceber que desde sempre social em suas relações e no seu modo de ser, em um mundo que é sempre compartilhado. Na medida em que o outro aparece desde sempre no modo de ser segundo, a pergunta deveria voltar-se muito mais às condições ontológicas para a experiência da empatia e ao modo como ela se manifesta na existência (HEIDEGGER, 2011).

Os conceitos fundamentais da metafísica: mundo, finitude, solidão ocupa-se da questão acerca da possibilidade de nos transpormos para o interior de outro homem, identificando em tal transposição um fenômeno a partir do qual torna-se possível compartilhar um e mesmo comportamento com o outro (HATAB, 2000, p. 142).

A transferência fática para dentro de outro homem, nem mesmo à substituição fática do outro ente enquanto um colocar-se-em-seu-lugar. Em contrapartida, transpor-se para o interior deste ente diz acompanhar o que o ente é e como ele é – neste acompanhamento e quanto ao ente que acompanhamos assim, fazer imediatamente a experiência do modo como as coisas são em relação a ele, prestar informações sobre o modo como ele sente a si mesmo, talvez mesmo visualizar o outro ente mais incisiva e essencialmente em um tal acompanhamento do que consegue visualizar a si mesmo o ente deste gênero [...]. Portanto, transpor-se não significa colocar-se realmente no lugar do outro ente, suplantando-o (HEIDEGGER, 2011, p. 259-260).

No entanto, o divergir e ir contra o outro pressupõem a distinção visto que sua própria determinação originária de ser-com-os-outros “implica que o homem faticamente existente já sempre se movimenta necessariamente de

maneira fática (HEIDEGGER, 2011, p. 264).

Nesta perspectiva, a experiência da empatia evidencia um pertencimento entre si mesmo e o outro. A partir da concepção heideggeriana, é possível perceber que a empatia não deveria ser compreendida como unidirecional – de si para o outro –, e nem mesmo como um achar-se junto ao outro faticamente (HATAB, 2000, p. 146).

Os diversos instrumentos do homem, o mais assombroso, sem dúvida, é o livro. Os demais são extensões de seu corpo. O microscópio, o telescópio, são extensões de sua vista; o telefone é extensão da voz; depois temos o arado e a espada, extensões de seu braço. Mas o livro é outra coisa: o livro é uma extensão da memória e da imaginação (BORGES, 2011, p. 11).

Na medida em que ler é pré-requisito para a aquisição do conjunto de conhecimentos acadêmicos que caracteriza o ensino regular, sua importância é destacada, mas não necessariamente seu alcance. Tal conclusão tem como base a constatação de relação desproporcional entre aqueles que sabem ler e aqueles que gostam de ler. Habilitação de leitura e gosto pela leitura são apresentados por Bomeny (2009) como processos distintos e raramente combinados, de modo que são remotas as chances de selecionar, do grande público, pessoas capazes de decifrar, ler, estudar

e interpretar mensagens com o refinamento que o hábito e o gosto da leitura propiciam. A literatura problematiza a criação que, na realidade, é uma recriação da natureza, também utilizando o discurso. Tão diversas, literatura e psicologia têm seus pontos de aproximação – e um deles está exatamente no discurso, a interseção necessária.

Oatley (2016) afirma que efeitos psicológicos da arte literária, que “leitores podem se tornar mais capazes de empatizar e compreender outras pessoas, e mais capazes de compreender e mudar a si próprios.

As histórias têm mais poderes do que imaginamos. Elas podem gerar ideias, despertar sentimentos de admiração, fascínio, inspiração. Ou podem nos fazer pular da cadeira de surpresa ou terror.

A neurociência vem desvendando o mecanismo do storytelling. Um artigo publicado em 2019 no Journal of Neuroscience por Susana Martinez-Conde e seus colaboradores relatou que as histórias afetam nossa constituição física e mental em muitos níveis diferentes. Desde conectar partes diferentes do cérebro até desencadear a liberação de neurotransmissores específicos.

As histórias vão além dos livros, filmes, reportagens ou apresentações teatrais. Eles também incluem as histórias

que as empresas contam através de suas marcas, bem como as histórias que contamos a nós mesmos sobre quem somos, como indivíduos e como um coletivo.

A sobrevivência de nossa espécie depende da capacidade de cooperar, evitar o perigo e aproveitar as oportunidades. Os laços da humanidade ficam mais fortes graças à empatia que as histórias criam. “Uma vida torna-se significativa quando alguém se vê como um ator dentro do contexto da história.

Na conexão com os personagens de uma história, o cérebro libera ocitocina, geralmente conhecida como o “hormônio da “conexão” ou do “amor”. Isso nos faz sentir próximos dos personagens, embora possamos não ter nenhum contato físico ou pessoal com eles.

De acordo com Zak (2019), a quantidade de ocitocina liberada pelo cérebro pode até mostrar se as pessoas estarão dispostas a doar dinheiro para uma causa associada a uma história.

Os neurônios-espelho são ativados quando observamos outra pessoa realizar uma ação ou passar por uma emoção. Inconscientemente, reproduzimos essas ações ou emoções. Quando vemos o personagem lutando por sua vida na tela do cinema, sentimos o medo e a ansiedade como se estivéssemos sendo atacados. Isso

ocorre porque os sentimentos da personagem refletem no espelho de nossa própria fiação neural. As ações e emoções dos personagens são literalmente mapeadas nas representações sensoriais de nosso cérebro.

Um conceito relacionado aos neurônios-espelho é o acoplamento neural. De acordo com Hasson (2018), o cérebro da pessoa que conta uma história realmente se sincroniza com o do ouvinte. Ao construir esse senso de conexão com os personagens, muitas vezes não sabemos onde nossos sentimentos terminam e onde começam os sentimentos deles. Isso pode nos ajudar a nos sentir mais conectados e menos solitários, pois percebemos que somos todos seres humanos que vivenciam uma ampla gama de emoções. Portanto, as emoções aumentam nossa capacidade de memorizar experiências e, assim, ajudam a melhorar o processamento de informações. As histórias facilitam o armazenamento dos dados no nosso cérebro para recuperação posterior.

As emoções são um sinal para o cérebro de que o que estamos experimentando é importante. Assim, o cérebro presta muito mais atenção e armazena as informações carregadas de emoção em partes mais profundas, como o cerebelo. Ao nos relacionamos com uma narrativa, mais seremos capazes de lembrar as informações apresentadas

em uma história. De acordo com Morris (2019), o conteúdo emocional das histórias aumenta as chances de agirmos com base nas informações compartilhadas. “As histórias são ajudantes da memória, manuais de instrução e bússolas morais.”

A atenção é o recurso mais precioso do cérebro. Para que o cérebro gaste mais energia para receber novos dados, deve haver uma boa contrapartida. É provável que uma história que cria tensão chame a atenção à medida que nosso cérebro vê a possibilidade de aprender algo que poderia nos ajudar a evitar uma ameaça ou aproveitar uma oportunidade.

As grandes histórias nos dão o poder de mudar nossas vidas para melhor. Outras fazem com que permaneçamos iguais ou, pior, nos impedem de alcançar todo o nosso potencial.

As histórias mais enfraquecedoras costumam ser aquelas que contamos a nós mesmos. Quando permitimos que nossa mente se concentre em uma história limitante (como “Não sou bom o suficiente” ou “Nunca serei capaz de fazer isso”), acionamos a mesma cascata de hormônios de estresse como se estivéssemos sendo perseguidos por um tigre. Criamos nossos próprios pesadelos por meio das histórias que contamos a nós mesmos sobre o que pode



acontecer. Para Jung, “A pergunta mais importante que qualquer pessoa pode fazer é: que mito estou vivendo?”

Como humanidade, as histórias em que acreditamos sobre nós mesmos determinam como tratamos uns aos outros. Enquanto acreditarmos na ideia de que não somos todos parte da mesma família humana, mas apenas parte de um certo “grupo”, agiremos de acordo com essa narrativa.

Quanto mais pudermos compreender e acreditar em nossa interconexão e interdependência mútua, mais trataremos a nós mesmos e aos outros com maior senso de compaixão. Que história estamos contando sobre a humanidade ao longo de nossas vidas?

A partir da investigação de diferentes funções da leitura e do leitor diante e por meio da literatura, argumentos que relacionam prazer em ler e formação de leitores complementam a investigação proposta. A reunião de fatores cognitivos e emocionais destaca o papel das relações sociais na formação do sujeito – e do sujeito leitor.

Na análise do Comportamento, a filogênese, ontogênese e a cultura participam do encontro pois “cada homem tem sua própria natureza e seu próprio amor, também traz em si sua própria poesia” (SCHLEGEL, 1800 apud BRIESE, 2012, p.284).

Ações, pensamentos e emoções são identificados com a noção de comportamento, compreendido como relação indivíduo-ambiente. Assim, cada ser humano, em sua totalidade, não apenas sofre influência do contexto social do qual participa, como o cria, transformando a si próprio e à sociedade por meio de seus atos (SKINNER, 1945, 1953/1965).

Relações de contingência costumam permanecer inconscientes, de forma que o indivíduo não necessariamente percebe a quais influências é exposto nas interações que estabelece (SKINNER, 1974/1993).

Skinner (1953/1965) derivou a noção de contingência operante da identificação de relações entre contexto, ação e consequência, enfatizando o papel de estímulos consequentes, que podem apresentar função reforçadora ou aversiva. Assim, reforçamento positivo e negativo são caracterizados pelo aumento na probabilidade futura de respostas da mesma classe, sendo aquele demarcado pelo contato com estímulo reforçador e este, pela retirada ou não apresentação de estímulo aversivo. Na punição é esperado que outras respostas se tornem mais frequentes do que aquela que gerou contato com estímulo aversivo ou a perda de estímulo reforçador. Reforçamento positivo ocorre, por exemplo, quando se alcança um resultado

desejado, e reforçamento negativo, quando um movimento de esquiva ou fuga demonstra ser eficiente. Punição é bastante conhecida e por isso não precisa de maiores explicações.

A análise de relações de contingência auxilia a compreensão de por que determinadas ações se repetem, muitas vezes tornando-se hábitos indesejados, em que emoções assumem o controle apesar de quaisquer decisões ou argumentações lógicas. É importante, portanto, reconhecer ligações entre contingências e emoções que costumam acompanhá-las, mesmo porque prazer advém apenas da ocorrência de reforçamento positivo. O desconhecimento de tal perspectiva favorece a ocorrência de punição, a qual se seguem emoções negativas e a busca por reforçamento negativo, em que o alívio imediato é acompanhado por aumento no nível de ansiedade em situações futuras semelhantes. Ansiedade crescente diante de simples pensamentos voltados a estudo é um indício da presença de reforçamento negativo, indicando que punição relacionada ao fracasso é tão aterrorizante que todo movimento que resta é de esquiva (SKINNER, 1989).

Estudar perde o sentido de descobrir o novo, ampliar perspectivas ou abrir espaço a erros para que acertos

aconteçam, transformando-se em tentativa de evitar fracassos imaginados como devastadores. O mesmo vale para ler um texto como forma de cumprir com uma obrigação escolar, apenas no sentido de evitar notas baixas. Percebe-se que os conceitos de punição e reforçamento negativo estão intimamente relacionados, pois imposições fundadas em ameaças pelos detentores de poder, como pais ou professores, caracteriza punição, enquanto obediência cercada de temor demarca a ocorrência de reforçamento negativo e, para todos os envolvidos, a participação em relações coercitivas ou aversivas. Por outro lado, posturas socialmente habilidosas, coerentes com o estabelecimento de limites entre os envolvidos, implicam a ocorrência de reforçamento positivo social mútuo em relações não coercitivas ou positivas e, portanto, solidárias, respeitosas e éticas (SKINNER, 1941; SIDMAN, 1989).

De acordo com Skinner (1965), a aprendizagem é marcada por trocas sociais, quer por meio de relações de contingência (experiência própria), de regras (experiências repassadas por terceiros), de imitação (modelação) e discriminação ou generalização (apresentação de uma ação específica em um contexto único ou em contextos variados).

Destaca-se ainda a aprendizagem por meio de

compreensão de relações lógicas entre eventos, como demonstrado nos estudos de equivalência de estímulos (SIDMAN, 2000).

A análise do comportamento. corresponde a uma tentativa de elaborar respostas científicas que possibilitassem, aos seres humanos, vida plena e respeitosa também para com a natureza e as gerações futuras longe de opressão, competição e violência e, assim, em direção à colaboração e à solidariedade, corresponde à substituição de relações coercitivas por não coercitivas (SKINNER, 1989).

Conhecer ideias e alternativas de ação não significa, porém, conseguir colocá-las em prática. A humanidade chegou aos dias de hoje acompanhada por grandes avanços científicos, mas as possibilidades de contato com tecnologias e de ampliação de conhecimento convivem com graves crises pessoais e em relações interpessoais, com ocorrência elevada de transtornos ditos mentais. Estudos que avaliam fatores de proteção ao desenvolvimento infantil e que auxiliam a manutenção de equilíbrio ao longo da vida apontam para o papel de habilidades sociais sobre a qualidade de vida. Dentre tais habilidades, Del Prette (2014) destaca a civilidade, representada por ações como cumprimentos e demonstrações de interesse, a

empatia, referente a demonstrações de afeto positivo, e a assertividade, no sentido de defesa de direitos pessoais.

Importante para o treinamento de habilidades sociais é a utilização de reforçadores sociais, representados por atenção, elogio, sorrisos e outras demonstrações de afeto, contribuindo não apenas para o fortalecimento de comportamentos, mas para o fortalecimento de vínculo entre os envolvidos (BENVENUTIA, 2017). Abrindo também espaço para a construção de habilidades de autorreferência, como autoestima e autoconfiança, fica reiterada a relação entre reforçamento positivo, característico de trocas não coercitivas, e sensação de prazer, indo da alegria mais breve à sensação de plenitude. Além disso, “habilidades de comunicação, expressividade e desenvoltura nas interações sociais podem se reverter em amizade, respeito, status no grupo ou, genericamente, em convivência cotidiana mais agradável” (DEL PRETTE, 2005, p. 16), o que indica que indivíduos com habilidades sociais bem desenvolvidas, tocados pela não coerção, tendem a levá-la adiante.

Na medida em que permite o contato com realidades e emoções alternativas àquelas cotidianas ao leitor, a literatura o aproxima de si próprio e também de perspectivas diferentes das suas, sendo um recurso importante para a

superação do encontro entre punições e ameaças com passividade, isolamento e medo.

De modo geral, o impacto favorecedor da literatura sobre habilidades sociais do leitor foi destacado por Calarco (2017) por meio da apresentação de resultados de diferentes pesquisas empíricas.

Em outros estudos voltados à “Teoria da Mente”, termo com significado aproximado ao de empatia, também vêm demonstrando vantagens advindas do contato com a literatura (KIDD, 2013).

O contexto que reúne não coerção e literatura destaca que ações, pensamentos e emoções também é um comportamento e sofre os efeitos das consequências que gera, inclusive quanto aos desdobramentos emocionais. Sendo assim, a definição de leitor proficiente traz consigo um tipo de reforçamento diferente do social e do arbitrário, o reforçamento natural ou intrínseco, relação em que a consequência reforçadora é produto direto da resposta (CATANIA, 1979; VAUGHAN, 1982).

Em contexto de interrelações, encontra-se a literatura como fonte de experiência direta e imediata, com desdobramentos amplos sendo que o discurso literário não é isolado: “ele participa de um plano determinado da produção verbal, o dos discursos constituintes, categoria

que permite melhor apreender as relações entre literatura e filosofia, literatura e religião, literatura e mito, literatura e ciência” (MAINGUENEAU, 2006, p. 60).

Oatley (2016) complementa, destacando a psicologia, para a qual o envolvimento imaginativo nas simulações próprias da ficção pode ser tão importante quanto os achados empíricos das causas do comportamento.

Em um mundo coercitivo, no entanto, é mais fácil aprender a ler do que desenvolver prazer pela leitura, principalmente quando se considera o contexto escolar, em que reforços arbitrários, como é o caso de notas e conceitos, ainda se fazem muito presentes. Um experimento realizado a fim de verificar o efeito do contato com sinalização de respostas corretas ou incorretas sobre a aprendizagem e emoções aí envolvidas, com estudantes universitários e por meio da utilização de adaptação do paradigma de equivalência de estímulos, permitiu verificar que os participantes adquiriram ou não o desempenho previsto independentemente do procedimento empregado. No entanto, diante do reconhecimento de dificuldades ou mesmo de ausência de aprendizagem, apenas na condição de sinalização de acertos foram relatadas emoções positivas. Neste sentido, a sinalização de acertos e de erros possibilitou aprendizagem, mas apenas aquela,



relacionada ao contato com estímulos reforçadores, favoreceu o prazer em tentar investir esforço e perseguir um objetivo desafiador. Percebe-se, assim, o papel de relações não coercitivas para uma aprendizagem prazerosa e manutenção da motivação diante de erros (DARWICH, 2010).

Especificamente quanto à formação de leitores, termos como “literacia”, “letramento” e “leitura proficiente” destacam relações entre capacidades individuais e seus possíveis desdobramentos em contextos que as favorecem. Literacia é referente às “capacidades de processamento de informação escrita na vida cotidiana. Trata-se das capacidades de leitura, escrita e cálculo, com base em diversos materiais escritos (textos, documentos, gráficos), de uso corrente na vida cotidiana (social, profissional e pessoal)” (BENAVENTE, et al., 1996, p. 4).

De um modo complementar, letramento destaca “o valor social da aprendizagem da escrita, os usos e funções sociais desta modalidade de linguagem” (GOULART, 2014, p. 37).

O letramento é relacionado ao termo “formação de leitores” quando diretamente aproximado ao contato com o gênero literário na escolarização (CONDE, 2015). Por outro lado, a leitura proficiente, por seu turno, reúne fluência

na leitura a processos inconscientes de automatização no que tange à decodificação e representações de palavras com compreensão e abstração de ideias que demonstram ser relevantes em um texto, representando, assim, a possibilidade de posicionamentos reflexivos e críticos (OLIVEIRA, 2016).

Nas diferentes definições, a ênfase em fatores cognitivos e o distanciamento da tradicionalmente conhecida alfabetização. Esta, no entanto, ainda é reconhecida, conforme Gabriel (2017), como um primeiro passo para a formação de leitores proficientes e, portanto, críticos e conscientes. Alfabetizar letrando, no sentido de consideração às práticas sociais de leitura e escrita, é a alternativa de escolha apontada por Soares (2001).

Segundo Freire (1989), a leitura da palavra não é apenas precedida pela leitura do mundo, mas por uma certa forma de escrevê-lo ou de reescrevê-lo, quer dizer, de transformá-lo através de nossa prática consciente.

Além disso, o termo “opressão” indica o reconhecimento de relações que precisam ser superadas por meio de “ação revolucionária”, e o caminho é representado por movimentos de transformação individual e social em direção ao objetivo de libertação, que, alcançado, passa a corresponder a um processo permanente. Tais

situações são representadas pelo confronto entre teorias da ação antidialógica, opressora, e da ação dialógica, revolucionária-libertadora (FREIRE, 1970/1987), que encontram eco nas representações de relações sociais coercitivas e não coercitivas, respectivamente (SKINNER, 1953/1965, 1989).

No contexto de estudos propriamente literários, vale destacar que a história da teoria literária moderna passou da preocupação com o autor à preocupação com o texto e, por fim, com o leitor. O envolvimento das abordagens tradicionais de estudos literários, marxista e formalista, a uma “pseudo-história”, indicando a necessidade de a história da literatura ser repensada a partir da perspectiva do leitor. Segundo Jauss, (1979), os métodos das abordagens marxista e formalista restringem o fato literário ao círculo fechado de uma estética de produção e representação. Retiram, assim, da literatura, uma dimensão indispensável, que faz parte de seu caráter estético e também de sua função social: a dimensão de sua recepção e de seu efeito. Leitores, ouvintes e espectadores, em resumo – a audiência – desempenha um papel extremamente limitado em ambas as teorias literárias.

Em estudo anterior, o autor supracitado sugeriu a compreensão de obras literárias a partir da leitura,

identificada como sua finalidade, bem como do leitor, enquanto produtor de sentidos. Experiência de vida e aspectos emocionais, vivências políticas e sociais do leitor são tão importantes que ressignificam o texto lido. É fundamental a relação entre literatura e vida, no sentido de a experiência estética da literatura possibilitar, ao leitor, a adoção de novas perspectivas diante de seu cotidiano. Percebe-se, assim, o caráter emancipatório da literatura, muito presente em diferentes frentes de investigação literária (JAUSS, 1967).

Para complementar, Bomeny (2009) pergunta como é possível formar o que chama de leitor interessado, indica que a resposta não se satisfaz com a indicação única da leitura pela literatura, ou por outra, a percepção da leitura exclusivamente no marco dos livros. A narrativa oral, transmissora da tradição folclórica, o ato de ouvir histórias e se deleitar, o talento para contar histórias e interessar a audiência - tudo isso e, ainda, as revistas, o material das bancas de jornal, o olhar guloso de crianças e adolescentes no cardápio disponibilizado pela internet se avolumam e armazenam formas e processos cumulativos que podem resultar no prazer de se informar ou no gosto de ler.

Da mesma forma, com base em resultados de pesquisa realizada com 667 estudantes universitários de primeiro

ano, Moraes (2019) concluiu que “já não se trata de uma preferência por um meio ou por outro suporte de texto, mas de uma experiência que passa pela conjugação deles em uma imersão no próprio conjunto de suportes.

Kusela (2013) lançou mão de ideias que caracterizam a teoria ator-rede, com foco na natureza processual da criação de significados, objetivando encontrar e testar meios empíricos por meio dos quais estudar a formação de leitores no século XXI.

A investigação de variáveis relacionadas à formação de leitores pode abranger questões referentes aos diferentes suportes, identificados por Marcuschi (2003) enquanto base ou ambiente de fixação do gênero materializado como texto.

A identificação de uma “crise na leitura”, verificada por meio da comparação de resultados de estudos internacionais, Brasil e Portugal passaram a investir em planos nacionais de promoção e incentivo à leitura em 2006: o Plano Nacional do Livro e Leitura (PNLL) e o Plano Nacional de Leitura (PNL), respectivamente (MARQUES, 2010; SANTOS, 2007; SILVEIRA, 2010).

De acordo com análise realizada por Silveira (2010), os planos constroem verdades e consagram a leitura como dispositivo capaz de redimir sujeitos e países das

dimensões negativas em que estão mergulhados.

Bomeny (2009) afirmou que ambientes de leitura favorecem o gosto pela leitura, deixando espaço para a qualificação de tais ambientes como sendo sociais e não coercitivos, com destaque ao que é reforçador para cada indivíduo de modo a possibilitar interesse, curiosidade, engajamento e deleite frente a novas possibilidades. Em outros termos, oportunidades sociais de acesso à literatura em contextos positivos favorecem que a leitura ocorra prazerosa e espontaneamente, com desdobramentos possíveis quanto a empoderamento pessoal e revisão de construções sociais.

O estudo supramencionado discute o prazer em ler, concretizado por meio da prática continuada e voluntária de leitura que, portanto, adquiriu função de reforçador natural. Para tanto, foi destacada a importância de o acesso a textos literários ocorrer em contextos não coercitivos. Portanto, a leitura e a coerção são incompatíveis. Por outro viés, é muito baixa a probabilidade de procura voluntária por textos literários na ausência de aquisição de função de reforçador natural pelo ato de ler, e o prazer em ler dificilmente deriva do contato com reforçadores arbitrários, como notas e conceitos oferecidos pelas escolas. Seria ideal, portanto, que escolas correspondessem a espaços

não coercitivos, em que reforçamento social se fizesse presente.

Skinner (1978) enfatizou o poder transformador das relações sociais a partir de investimentos de todos e cada um: os homens agem sobre o mundo, o modificam e são, por sua vez, modificados pelas consequências de sua ação. Vale a pena apostar na não coerção, no valor enormemente reforçador dos livros, no reconhecimento de acertos e, mais ainda, em demonstrações da importância de cada indivíduo enquanto ser humano com suas qualidades e dificuldades.

Os diferentes fatores investigados podem ser apresentados nos seguintes termos: (a) existem caminhos cientificamente descritos para o estabelecimento de contextos que favorecem a ocorrência de ações que são acompanhadas por emoções positivas, e tais caminhos correspondem a não coerção, que pode ser representada pela liberdade de escolha de um texto literário e, além disso, por diferentes oportunidades de troca de ideias acerca da leitura, com ênfase na expressão subjetiva de cada leitor; (b) reforçamento social acrescenta, ao contexto não coercitivo, oportunidade clara de relações entre ação e emoções positivas, o que destaca a importância de ler e valorizar o convívio com a literatura; (c) história de

contato com reforçamento social favorece a ocorrência de reforçamento natural, aquele que decorre da própria ação, como no caso de busca espontânea por livros em detrimento de outras escolhas possíveis no momento; (d) ler sensibiliza, coloca o leitor diante de infinitas possibilidades de ação, emoções e contextos que as interligam, enriquecendo suas possibilidades de julgamento, aguçando seu senso crítico. O texto precisa de espaço de liberdade para existir no leitor, exercer efeitos únicos sobre ele, tornar-se parte dele em direção a múltiplas e sempre renovadas produções de sentido.

A formação de leitores traz consigo o desenvolvimento da capacidade de literacia aliada à participação do gênero literário no letramento, acrescentando, ao papel de fatores cognitivos, o destaque a fatores sociais e afetivos, reconhecidos no prazer em ler. Assim, a importância da correspondência entre expressão e existência: “quem não vê bem uma palavra não pode ver bem uma alma”. (PESSOA, 1997: p.10).

Diante do exposto, a empatia possibilita de fato um tipo de relação do leitor com personagens de obras literárias, uma adequada descrição do fenômeno empático se coloca no centro da reflexão. Na medida em que precisa levar em consideração não apenas a compreensão do leitor, mas



também a sua capacidade de responder afetivamente às circunstâncias que envolvem as personagens, a empatia mostra o meu ser-para-os-outros em sua relação singular com o outro. Ao mesmo tempo em que há uma relação afetiva para com a personagem, sua caracterização como um “colocar-se no lugar” dos personagem, ou um sentir o que a personagens está sentindo, deixa de capturar o que de fato está em questão na experiência empática. Há na empatia um caráter de reciprocidade originário que remete à solicitude, os quais podem ser compreendidos como condições ontológicas da empatia. Assim, “O imediatismo afetivo da empatia mostra um ser para os outros que é meu, o meu ser para os outros” (HATAB, 2000, p. 148).

# CONTRIBUIÇÕES DAS NEUROCIÊNCIAS PARA LINGUAGEM EMPÁTICA

As neurociências podem contribuir para o processo de leitura e escrita por oferecerem conhecimento acerca dos processos neuronais da leitura e escrita, que devem ser levados em consideração no processo de criação de políticas públicas em educação.

Foi evidenciado que há processos cognitivos complexos que subjazem a habilidade leitora, e que possuir todas as estruturas cerebrais e funcionalidades em perfeito estado não garantem um leitor competente, sendo crucial a alfabetização baseada em conhecimentos científicos. Como reflexão, imagine como seria a sua vida sem todo esse esforço cultural e biológico orquestrado que é o ato de ler.

A linguagem verbal tem duas representantes na arquitetura cerebral como a área de Broca e Wernicke respectivamente no lobo frontal e temporal. No entanto, a linguagem escrita é cultural e recente, em torno de 5 mil anos, portanto, exige o recrutamento de várias áreas cerebrais por não existir nenhuma área especializada nesta modalidade de linguagem (COSENZA, 2011 apud MOURA, 2023)

A leitura exige várias estruturas cerebrais tais como

fascículo longitudinal inferior, fascículo arqueado, fascículo longitudinal superior e o fascículo occipital vertical. Assim, as áreas cerebrais ativas durante a leitura são o córtex occipito-temporal ventral, incluindo a área de forma visual palavra; regiões no sulco intraparietal; regiões próximas ao córtex auditivo primário no giro temporal superior; Área de Wernicke e de Broca (COSENZA, 2011).

Cada uma dessas áreas cerebrais possui uma função específica durante o processo de leitura, e a ação coordenada de todas elas produz a leitura desde o reconhecimento da palavra até a compreensão da dimensão de significado envolvida. Note que as áreas de Wernicke e Broca (responsáveis pela compreensão e articulação da linguagem, respectivamente), as mesmas envolvidas na comunicação oral estão presentes na leitura. À medida em que a leitura se desenvolve, as áreas de Wernicke e Broca aumentam sua atividade para desempenhar a consciência dos sons da palavra escrita em um processo controlado e mais vagaroso. Paralelamente, constrói-se uma via lexical para palavras lidas mais frequentemente, enviando os estímulos nervosos de forma direta, rápida e automática para as regiões de análise de sentido e pronúncia das palavras: configura-se então o leitor competente (COSENZA, 2011).

Diferente da linguagem verbal, a aquisição da capacidade de leitura corresponde a um processo de complexas adaptações do sistema nervoso, que necessitam de estimulação e orientação externa, ocorrendo de modo mais lento que outros atos citados, os quais são desenvolvidos de modo muito menos dependentes do ambiente externo (FOORMAN et al., 1998).

A unidade da escrita conhecida como grafema é o correspondente da unidade sonora, denominada fonema e esta consciência é fundamental na aquisição da leitura. Esta capacidade é denominada de consciência fonológica e já está presente em crianças a partir dos cinco anos de idade (FOORMAN et al., 1998; SCARBOROUGH, 1990).

Este tipo de percepção representa um passo inicial para o desenvolvimento da capacidade da leitura e está associado à ativação e desenvolvimento de circuitos neurais em regiões específicas do cérebro, que desde a idade pré-escolar já se mostram presentes, localizando-se principalmente no hemisfério cerebral esquerdo (BINDER et al., 1996; FOUNDAS et al., 1998; FOUNDAS et al., 1996; SCHLOSSER et al., 1998).

O processo de aquisição de qualquer informação pelo cérebro passa pelos caminhos sensoriais que permitem “captar” as qualidades do mundo externo e transmiti-las

ao sistema nervoso central. O processamento central ocorre em vários níveis de integração mas, certamente a integração sensório-motora cortical é fundamental para os mecanismos perceptuais. A extensa área cortical humana responsável pela associação de informações sensitivo-sensoriais permite dar sentido às informações que recebemos do ambiente ou que geramos internamente. É o “cérebro” podendo pensar, conhecer, comunicar e decidir (BABB, 1997; DA COSTA, 2007).

O cérebro humano é estruturado por sistemas complexos bem organizados. No cognitivismo computacional o cérebro é metaforicamente entendido como um dispositivo que funciona a semelhança de um computador que processa a informação de entrada (input) e emite respostas adequadas (output). Entretanto esta concepção simplificada não considera as complexas conexões corticocorticais e cortico-subcorticais bem como as vias de associação interhemisféricas e o processamento paralelo multi e intersegmentar. O córtex cerebral e o tálamo estão interconectados por uma extensa via de projeção excitatórias (conexões cortico-subcorticais) que mantém a reverberação autosustentada associada aos processos sensoriais, cognitivos, emocionais e motores (DA COSTA, 2007).

Entende-se por reverberação a automanutenção de uma atividade num circuito neuronal após um estímulo transitório e que é fundamental para a geração e persistência do processo cognitivo. Os processos neurobiológicos que participam do processo de aprendizagem foram estudados em animais de experimentação destacando-se os processos de aquisição e armazenamento da memória, desempenho em determinadas tarefas e aprendizado espacial. Nas últimas décadas o desenvolvimento tecnológico disponibilizou novos instrumentos que permitem avaliar de maneira não-invasiva as funções neurológicas em seres humanos. Assim, tornou-se possível com a utilização da Tomografia de emissão de pósitrons (PET), da Ressonância Magnética Funcional (RMf) e a Magnetoencefalografia (MEG) avaliar a ativação das áreas cerebrais envolvidas na execução de determinadas tarefas. O aporte de novas tecnologias e a investigação interdisciplinar permitiram um importante progresso nos conhecimentos científicos dos processos de aprendizagem da leitura e escrita (LAU, 2005).

A observação de pacientes com lesões focais cerebrais foi durante muito tempo a única janela para o conhecimento do cérebro e constitui o método neuropatológico ou anátomo-clínico; baseado na observação que as lesões cerebrais

podem determinar déficits funcionais perceptuais, motores, ou cognitivos. Por outro lado, estudos experimentais de ablação ou estimulação cortical em animais permitiram a correlação anátomo-funcional (DA COSTA, 2007).

Embora o cérebro humano seja uma estrutura complexa composta por áreas com funções bem determinadas, lembramos que geralmente existem muitas interconexões entre diferentes áreas cerebrais, que dificultam as interpretações de experimentos, os quais muitas vezes não são fidedignamente representativos das situações reais (HAUSSER, 2007; NUMAN, 2006; VALENSTEIN et al., 1969; VERKHRATSKY, 2006).

Os experimentos de ablação ou lesões cerebrais na realidade representam a perda de uma área funcional do cérebro mas que também interrompe a conexão com outras áreas do sistema nervoso central, promovendo portanto não só a perda da função relacionada à região lesada mas também à desconexão do circuito envolvido naquela função. Assim, as lesões podem confirmar a “necessidade” mas não a “suficiência” de uma determinada região cerebral. Além disso, estes “mapas” que dispõem as funções cerebrais relacionadas a regiões específicas do cérebro como se este fosse um mosaico de funções, propõem limites precisos entre estas áreas funcionais, o

que nem sempre corresponde a realidade (BRANCO et al., 2003; DA COSTA, 2007).

As áreas cerebrais já mapeadas nem sempre correspondem a representação funcional uniforme ou precisamente delimitadas, podendo haver superposições funcionais (BRANCO et al., 2003; VALENSTEIN et al., 1969). Algumas funções não ficam limitadas à fronteiras rígidas como é o caso das funções cognitivas que dependem de amplas áreas do cérebro e de conexões e associações entre elas.

A ressonância magnética funcional (RMf) se sustenta nos mesmos princípios físicos da ressonância magnética (RM), que permitem a construção de imagens tomográficas detalhadas do cérebro. A oxihemoglobina é diamagnética enquanto que a desoxihemoglobina é paramagnética. A molécula de hemoglobina completamente desoxigenada possui uma susceptibilidade magnética aproximadamente 20% maior do que a hemoglobina completamente oxigenada (BRANCO et al., 2006).

Por outro lado, as técnicas de medicina nuclear através de PET ou SPECT (do inglês, Single Photon Emission Computed Tomography) foram inicialmente utilizadas, e hoje ainda o são, mas apenas em algumas aplicações específicas, para avaliar o fluxo sanguíneo associado ao



aumento de atividade neural (FRACKOWIAK, 1997).

Atualmente estas técnicas de imagem são mais utilizadas em estudos de neuroimagem molecular, que mostram o estado e disponibilidade de receptores ou transmissores neurais. Desta maneira, temos a possibilidade de investigar os componentes químicos e ultraestruturais do cérebro de maneira específica. A técnica é baseada na injeção de radiofármacos que são compostos de um elemento radioativo ligado à uma molécula com especificidade de ligação à determinada substância cerebral ou que seja incorporada à uma determinada via metabólica. Entre os exemplos de técnicas de imagem molecular podemos citar traçadores de dopamina, tanto de receptores (BROOKS, 1999; MCCARLEY et al., 1999) quanto transmissores (SHIH et al., 2006).

O aumento da atividade neuronal causado por determinada tarefa ou ação realizada pelo sujeito causa um discreto aumento da extração de oxigênio pelos tecidos e um grande aumento da perfusão cerebral regional. Por consequência, ocorre um aumento da concentração de oxihemoglobina em relação à desoxihemoglobina. O desafio tem sido em superar as suas limitações técnicas:

- a) O sinal BOLD é fraco. A variação de sinal na prática em tarefas motoras (que tipicamente produzem os sinais

mais intensos) é da ordem de 0,53% na maior parte dos equipamentos atualmente instalados; b) É uma medida indireta de atividade neuronal, e o mecanismo que correlaciona as variáveis de atividade neuronal e de intensidade de sinal BOLD ainda não é completamente entendido; c) Tanto o movimento de cabeça como o ruído dentro do aparelho de RNM comumente causam artefatos; d) Ainda existe grande variabilidade inter e intra-sujeitos (KERSSENS et al., 2005; MCGONIGLE et al., 2000) maior que entre os equipamentos de RM (COSTAFREDA et al., 2007).

Os estudos com ressonância magnética funcional detectam áreas de ativação como parte de uma complexa rede neural: não devemos incorrer nos mesmos erros anteriores e construirmos uma “nova frenologia” baseada num “mosaico” funcional sem interpretarmos a participação das conexões amplas entre as áreas corticais e subcorticais (DA COSTA, 2007).

Os exames com capacidade de avaliação de alterações hemodinâmicas e metabólicas como a RMf e o PET permitiram uma localização muito precisa destas regiões cerebrais envolvidas no ato da leitura. A magnetoencefalografia (MEG) analisa as correntes elétricas e os campos magnéticos gerados pelo fluxo de

ções intra e extracelulares nos circuitos neurais envolvidos em uma determinada atividade, que são interpretados como potenciais evocados, na forma de ondas (VRBA, 2001). Este tipo de avaliação permite uma precisão temporal da ordem de milissegundos (ms) para a localização da via utilizada para o ato sendo analisado.

A atividade detectada após 200 ms, que representa o momento inicial da decodificação fonológica está diminuída no hemisfério esquerdo do paciente com dislexia, onde se observa ainda uma maior ativação do hemisfério direito (PAPANICOLAOU et al., 2003).

As neurociências relacionada ao tópico tem apresentado diferentes e controversos resultados, demonstrando que há uma maior sofisticação do que se acreditava inicialmente (HRUBY, 2011).

A mente decodifica símbolos e os transforma em imagens mentais, uma miríade de áreas cerebrais são estimuladas e há um aumento na complexidade de ativação das mesmas. Por isso, ler e escrever são as tarefas mais importantes na estimulação cognitiva, como sugere Fernandes (2013) e, de enquanto fundamento de todo o projeto curricular. Com o advento de computadores, smartphones, tablets e tantos recursos de imagem e da escrita facilitada das teclas e telas.

A leitura e a escrita produzem um conjunto de interações harmônicas, mas também, dissonantes, fazem parte de aspectos fundamentais de nossas vidas cognitivas, que são as contradições entre nossas necessidades de padrões, constância e previsibilidade e nossas também necessárias flexibilidade e abertura para o novo (ARMSTRONG, 2020). Para o cérebro, leitura e escrita parecem desafios e ao mesmo tempo, incongruências.

Estudos na interface entre neurociência e educação têm buscado respostas para a oposição entre a aprendizagem da escrita à mão e a escrita digitalizada (BENINGER, 2012; JAMES, 2012; MACMAHAN, 2014; MANGEN et. al., 2015; MANGEN, 2016), e sugerem que estimular a aprendizagem da escrita à mão, cursiva preferencialmente (SEMERARO et. al., 2019), ao longo da infância, proporciona ao cérebro treinar especializações funcionais que vão desde as funções executivas (planejamento e programação das ações) até a integração sensorial, controle dos movimentos, dos pensamentos e dos impulsos. Portanto, os circuitos da leitura no cérebro se tornam mais ativos durante a escrita à mão, quando comparados com a digitalização (JAMES, 2012). Em outras palavras, o ato de escrever à mão nos torna melhores leitores.

Mangen et al., (2015), demonstraram que há uma

maior lembrança de palavras de uma lista quando as mesmas foram organizadas escrevendo à mão se comparadas escritas em um teclado de computador ou em um iPad. Parece haver uma contribuição significativa na ativação de diferentes e mais amplas áreas do cérebro na escrita à mão, aumentando o foco, atenção e sistemas de memórias.

A escrita à mão cursiva permite que se localize cada traço das letras e palavras em relação a outros traços, a aprender e lembrar do tamanho, inclinação, forma global e detalhes de recursos característicos de cada letra, desenvolve habilidades de categorização, os movimentos e os componentes motores são mais exigentes, as letras são menos estereotipadas, cujo reconhecimento visual ‘e lembrança’ é mais provável engajar o aluno, provendo o mesmo de um senso personalizado e próprio, de ‘pertencimento’ (KLEMM, 2013). Parece que a escrita com lápis e papel, quando bem treinada, é bastante motivadora para o cérebro que se permite o desafio, além de gerar uma espécie de vínculo e identidade.

A escrita à mão permite expressar mais ideias e sentimentos, maior ativação das áreas do cérebro relacionadas à memória de trabalho e à leitura, além de promover maior autocontrole. Em um estudo conduzido

com crianças do 2º, 4º e 6º anos demonstrou que, quando utilizavam a escrita à mão as crianças escreviam mais palavras, mais rápido e expressavam mais ideias que quando digitavam (BENINGER, 2012).

O estudo acima também demonstrou maior atividade de áreas associadas à memória de trabalho e maior ativação de redes neurais relacionadas à leitura, bem como, um maior treino de autocontrole com a escrita à mão, quando comparado com a escrita digitalizada em um teclado.

Conforme Borges (2011), a escrita é importantíssima organizar o pensamento ao evidenciar os pontos significativos fazendo uma releitura do tema, portanto, é urgente a necessidade de desenvolver este hábito em que os indivíduos querem somente copiar, colar e imprimir, sem pensar sobre o que estão fazendo com dificuldades de argumentar pela falta da leitura e escrita que são complementares para o desenvolvimento das habilidades cognitivas. Entende-se que a leitura e escrita são aprendizagens de um longo e diferenciado processo. Diferenciado porque o ato de aprender é individual e depende da estimulação cognitiva, recursos tecnológicos, currículos motivadores e estimuladores deste processo. Além disso, a escrita digitalizada usa as duas mãos e a cursiva que ao longo da infância proporciona ao cérebro

treinamento funcionais, sensoriais, maior atenção visual, melhores leitores com ativação de diferentes áreas do cérebro, aumentando o foco, atenção e memórias.

A leitura e a escrita, em última análise, potencializa as habilidades sociais e a empatia. Estudos recentes de neuroimagem, demonstraram a atividade cerebral relacionada com o impacto da leitura e escrita nas áreas cerebrais relacionadas com as emoções Além disso, a leitura, além de melhorar a empatia, é um dos melhores exercícios para a concentração, atenção, foco, memória e aprendizagem.

Por outro viés, apesar das grandes conquistas do século XXI, é contraproducente desmerecer os milênios de existência da leitura e escrita marcada indelevelmente em nossa evolução cultural e social, e que possibilitou, presenciou e registrou grandes conquistas da Humanidade.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar da inegável contribuição das Neurociências para a compreensão do comportamento humano, ainda há de se estabelecer muito mais pontes para formar uma base confiável de conhecimento sobre o comportamento humano.

Os neurônios-espelho ativam áreas responsáveis pelos atos e emoções que se observam por comportamentos. Quando em ação, parecem reproduzir internamente esses padrões de ativação neuronal no observador, resultando possivelmente numa emulação do comportamento, um entendimento da intenção e, conseqüentemente, a possibilidade de gerar empatia para com o outro. Durante o diálogo entre duas pessoas, devido ao fato de ambas terem neurônios-espelho, ocorreria uma imitação recíproca facilitada, estando na base das relações sociais e da empatia. Assim, pode-se pensar que um entendimento sobre a função dos neurônios-espelho tenha relevância no entendimento de como ações de outros podem afetar nossas próprias ações e cognições, mesmo quando estas não são reproduzidas, mas pensadas.

Assumindo que o comportamento humano é multideterminado, sofrendo influências como da ocitocina para a empatia, dos processos cognitivos como atenção



bem como da teoria da mente nas habilidades sociais, é possível que os neurônios-espelho possam vir a suprir uma lacuna das Neurociências a respeito do conceito de modelação e aprendizagem social.

De acordo com Oatley (2016), o envolvimento com a leitura literária, estimula a empatia e a teoria da mente que derivam tanto da prática em processos como inferência que ocorrem durante a leitura literária, quanto do conteúdo, que normalmente é sobre personagens humanos e suas interações no mundo social. Desse modo, a leitura literária compartilha áreas de ativação cerebral com o processamento da empatia que inclui fazer inferências e se envolver emocionalmente.

Os conhecimentos atuais das Neurociências sobre as regiões específicas do cérebro como responsáveis por determinadas habilidades sociais como a empatia, faz-se necessário antes dessa afirmação, quando se trata de comportamentos complexos visando a ampliar as contribuições das Neurociências que busca validar suas teorias com base em evidências.

Assim, as reflexões advindas deste estudo investigativo nos auxiliam a estabelecer algumas premissas que marcam o limiar entre as discussões que a obra suscitou e os seus desdobramentos ao sugerir novas reflexões e pesquisas.

## REFERÊNCIAS

BANDURA, A. (2008). A evolução da teoria social cognitiva. In A. Bandura, R. G. Azzi & S. Polydoro, Teoria social cognitiva: conceitos básicos. (pp. 15-42). São Paulo: Artmed.

CABALLO, V. E. (2003). Manual de avaliação e treinamento de habilidades sociais. São Paulo: Santos

CABALLO, V. E. & IRURTIA, M. J. (2008). Treinamento em habilidades sociais. In P. Knapp, A. T. Beck, A. M. Almeida, A. Palmi, A. V. Cordiole, B. Rangé, V. E. Caballo. Terapia cognitivo-comportamental na prática psiquiátrica. (pp. 454-467.) São Paulo: Artmed.

CAMINHA, M. G., ALMEIDA, F. F. & SCHERER, L. P. (2011). Intervenções precoces: promovendo resiliência e saúde mental. In M. G. Caminha & R. M. Caminha (Eds.), Intervenções e treinamentos de pais na clínica infantil. (pp. 31-80). Porto Alegre: Sinopsys.

CASILE, A., CAGGIANO, V. & FERRARI, P. F. (2011). The mirror neuron system: a fresh view. *Neuroscientist*, 17, 524-538.

CENTELLES, L., ASSAIANTE, C., NAZARIAN, B., ANTON, J.-L. & SCHMITZ, C. (2011). Recruitment of both the mirror and the mentalizing networks when observing social interactions depicted by point-lights: a neuroimaging study. *Plos One*, 6 (1).

CONCENZA, R. M., FUENTES, D. & MALLOY-DINIZ, L. (2008). A evolução das ideias sobre a relação entre cérebro, comportamento e cognição. In D. Fuentes, L. Malloy-Diniz & C. H. P. Camargo (Orgs.), *Neuropsicologia: teoria e prática*. (pp. 15-19). Porto Alegre: Artmed.

CORRADINI, A. & ANTONIETTI, A. (2013). Mirror neurons and their function in cognitively understood empathy. *Consciousness and cognition*, 22(3), 1152-1161.

DAVIDOFF, L. L. (2010). *Introdução à Psicologia*. São Paulo: Pearson.

DEL PRETTE, Z. A. P. & DEL PRETTE, A. C. (Orgs.). (2011). *Psicologia das habilidades sociais: diversidade teórica e suas implicações*. Petrópolis: Vozes.

DEL PRETTE, ZAP., et al., (2004) Un estudio transcultural con estudiantes de Psicología: habilidades sociales de brasileños, mexicanos y españoles. *Alternativas en Psicología*, 9(10), 69-82.

DIAMOND, A. & AMSO, D. (2008). Contributions of Neuroscience to Our Understanding of Cognitive Development. *Cognitive Development*, 17(2), 136-141.

DINSTEIN, I., THOMAS, C., BEHRMANN, M. & HEEGER, D. J. (2008). A mirror up to nature. *Current Biology*, 18(1), R13-R18.

EKMAN, P. (2011). *A linguagem das emoções*. São Paulo: Lua de Papel.

FOGASSI, L. & RIZZOLATTI, G. (2013). *Is science compatible with free will?: exploring free will and consciousness in the light of Quantum Physics and Neuroscience*. New York: Springer.

FRITH, C. D. & FRITH, U. (2012). Mechanisms of social cognition. *Annual Review of Psychology*, 63, 287-313.

GALLESE, V., GERNSBACHER, M. A., HEYES, C., HICKOK, G. & IACOBONI, M. (2011). Mirror neuron forum. *Perspectives on Psychological Science*, 6(4), 369-407.

GAZZANIGA, M. S., IVRY, R. B. & MANGUN, G. R. (2006). *Neurociência cognitiva: a biologia da mente*. Porto Alegre: Artmed.

GENDRON, M., ROBERSON, D., VAN DER VYVER, J. M. & BARRETT, L. F. (2014). Perceptions of emotion from facial expressions are not culturally universal: evidence from a remote culture. *Emotion*, 14(2), 251.

GLENBERG, A. M. (2011). Introduction to the mirror neuron forum. *Perspectives on Psychological Science*, 6(4), 363–368.

GUERRA, L. B. (2008). Neurobiologia aplicada à neuropsicologia. In D. Fuentes, L. F. Malloy-Diniz & C. H. P. Camargo (Orgs.), *Neuropsicologia: teoria e prática*. (pp. 20-59). Porto Alegre: Artmed.

HERCULANO-HOUZEL, S. (2008). Uma breve história da relação entre o cérebro e a mente. In R. Lent (Coord.), *Neurociência da mente e do comportamento*. (pp. 1-18). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

JACK, R. E., BLAIS, C., SCHEEPERS, C., SCHYNS, P. G. & CALDARA, R. (2009). Cultural confusions show that facial expressions are not universal. *Current Biology*, 19(18), 1543–1548.

KEYSERS, C. & GAZZOLA, V. (2009). Expanding the mirror: vicarious activity for actions, emotions, and sensations. *Current Opinion in Neurobiology*, 19(6), 666-671.

LAGE, G. M., BENDA, R. N., Ugrinowitsch, H. & Christie, B. (2008). Articulações entre o comportamento motor e a neuropsicologia. In D. Fuentes, L. F. MalloyDiniz & C. H. P. Camargo (Orgs.), *Neuropsicologia: teoria e prática*. (pp. 207-229). Porto Alegre: Artmed.

LINDENBERGER, H. (2010). Arts in the brain; or, what might Neuroscience tell us?. In F. L. Aldama (ed.), *Toward a cognitive theory of narrative acts*. (pp. 13-35). Austin: University of Texas Press.

MENDES, A. K., CARDOSO, F. L. & SACOMORI, C. (2008). Neurônios-espelho. *Neurociências*, 4(2), 93–99. Recuperado a partir de [http://www.ip.usp.br/portal/images/stories/docentes/costamf/Costa\\_2008\\_PVE\\_hidrocefalia.pdf](http://www.ip.usp.br/portal/images/stories/docentes/costamf/Costa_2008_PVE_hidrocefalia.pdf)

OLAZ, F. O. (2009). Contribuições da teoria social-cognitiva de bandura para o treinamento de habilidades sociais. In A. Del Prette & Z. A. P. Del Prette, *Psicologia das habilidades sociais: diversidade teórica e suas implicações*. (pp. 109-148). Petrópolis: Vozes.

PAPALIA, D. E., OLDS, S. W. & FELDMAN, R. D. (2010). *Desenvolvimento humano*. São Paulo: Artmed.

PFISTER, R., DIGNATH, D., HOMMEL, B. & KUNDE, W. (2013). It takes two to imitate: anticipation and imitation in social interaction. *Psychological Science*, 24(10), 2117–2121.

RACSMÁNY, M., KERESZTES, A., PAJKOSSY, P. & DEMETER, G. (2012). Mirroring intentional forgetting in a shared-goal learning situation. *Plos One*, 7(1). 2012.

RIZZOLATTI, G. & SINIGAGLIA, C. (2008). *Mirror in the brain: how our minds share actions and emotions*. Oxford: Oxford.

RODRIGUES, M. C. & SILVA, R. L. M. (2012). Avaliação de um programa de promoção da empatia implementado na educação infantil. *Estudos e Pesquisas em Psicologia*, 12(1), 59-75.

SHAMAY-TSOORY, S. G. (2011). The neural bases for empathy. *The Neuroscientist*, 17(1), 18–24.

SHKURKO, A. (2012). Role behavior: a neurosociological perspective. *Social Science Information*, 51(3), 338–363.

SOARES, A. B., DEL PRETTE, Z. A. P. (2015). Habilidades sociais e adaptação à Universidade: convergências e divergências dos construtos. *Análise Psicológica*, 33(2), 139-151.

SOUSA, L. F. L., LEAL, A. L. & SENA, E. F. C. (2010). A IMPORTÂNCIA DA COMUNICAÇÃO não-verbal do professor universitário no exercício de sua atividade profissional. *Cefac*, 12(5), 784-787.

SPOLSKY, E. (2010). Narrative as nourishment. In F. L. Adalma, *Toward a cognitive theory of narrative acts*. (pp. 37-60). Austin: University of Texas.

TIA, B., SAIMPONT, A., PAIZIS, C., MOUREY, F., FADIGA, L. & POZZO, T. (2011). Does observation of postural imbalance induce a postural reaction? *Plos One*, 6(3). Recuperado a partir de <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0017799>

VAN DER GAAG, C., MINDERAA, R. B. & Keyzers, C. (2007). Facial expressions: what the mirror neuron system can and cannot tell us. *Social Neuroscience*, 2(3-4), 179-222.

WAGNER, M. F., Oliveira, M. S. & Caballo, V. (2011). Treinamento de habilidades sociais e sua aplicabilidade na prática clínica. In I. Andretta & M. S. Oliveira (Orgs.), *Manual prático de terapia cognitivo-comportamental*. (pp. 537-552). São Paulo: Casa do Psicólogo.

WILSON, E. O. (2012). *The social conquest of the earth*. New York: Liverighth.

ARRUDA, MJFC. O ABC das emoções básicas: implementação e avaliação de duas sessões de um programa para a promoção de competências emocionais. Um enfoque comunitário. In: 2º Ciclo de estudos de psicologia - ramo de especialidade contexto comunitário. Dissertação de mestrado Ponta Delgada: 2014,41-46.

BEAR, MF. *Neurociências: desvendando sistema nervoso*. Tradução Jorge Alberto Quillfeldl. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2002 Cap. 18 p.581-585.

COSENZA, Ramon Moreira; GUERRA, Leonor Bezerra. *Neurociência e educação: como o cérebro aprende*. Porto Alegre: Artmed, 2011. 151 p.



COON, Denis. Introdução a Psicologia: Uma nova jornada. Tradução Eliane Kanner, Helena Bononi, Suely Sonoe Murai Cuccio. Tradução do 2º norte americana. Thomson: Cengage, 2005 p.377-393.

DAMÁSIO, Antônio R. O mistério da consciência. Tradução Laura Teixeira Motta 1.ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2000, Cap. 2, p.55, 58 - 63,74 - 84.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da Autonomia. Saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GAZZANIGA, Michael S.; IVRY, Richard B.; MAGNUM, George Ronald. Neurociência cognitiva: A biologia da mente. Artmed, 2006, p.768.

GIL, AC. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002, p.44.

MACHADO, VL S. Dificuldades de aprendizagem e a relação interpessoal na prática pedagógica. Pandéia, FFCLRP – USP, Ribeirão Preto, n.3, ago/jan, 1993, p.17.

OLIVEIRA, G. Neurociência e os processos educativos: Um saber necessário na formação de professores. Dissertação (mestrado) – Universidade de Uberaba. Programa de Mestrado em Educação, 2011.

RIBAS, G. C. Das trepanações pré-históricas a neuronavegação: a evolução histórica das contribuições da neuroanatomia e das técnicas de neuroimagem a prática neurocirúrgica. *Arquivos brasileiros de neurocirurgia*, V.25, 2006. p 166 -175.

VANDERSON, Esperidião Antônio; COLOMBO, Marília Majeski; MONTEVERDE, Diana Toledo; MARTINS, Moraes Glaciele; FERNANDES, Juliana José; ASSIS, Marjorie Bauchiglioni; BATISTA, Rodrigo Siqueira. Neurobiologia das emoções. *Revista de Psiquiatria Clínica*. São Paulo. et al. 35 (2); 55-65, 2008.

WALLON, Henri. *Psicologia e Educação da criança*. Lisboa: Edição 70, 1968.

LAMEIRA, A. P., GAWRYSZEWSKI, L. G., & PEREIRA JR., A. (2006). Mirror neurons. *Psicologia USP*, 17(4). 123-133.

BUCCINO, G., BINKOFSKI, F., & RIGGIO, L. (2004). The mirror neuron system and action recognition. *Brain and Language*, 89, 370–376.

DE LANGE, F. P., Hagoort, P., & Toni, I. (2005). Neural topography and content of movement representations. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 17, 97–112.

DOBBS, D. (2006). Reflexos reveladores. *Mente & Cérebro*, 161, 46-51.

FADIGA, L., CRAIGHERO, L., & OLIVIER, E. (2005). Human motor cortex excitability during the perception of others' action. *Current Opinion in Neurobiology*, 15, 213–218.

FERRARI, P. F., GALLESE, V., RIZZOLATTI, G., & FOGASSI, L. (2003). Mirror neurons responding to the observation of ingestive and communicative mouth actions in the monkey ventral premotor cortex. *European Journal of Neuroscience*, 17, 1703-1714.

GALLESE, V. (2005). What do mirror neurons mean? Intentional Attunement. *The Mirror Neuron system and its role in interpersonal relations*.

GANGITANO, M., MOTTAGHY, F. M., & PASCUAL-LEONE, A. (2001). Phase-specific modulation of cortical motor output during movement observation. *Neuroreport*, 12, 1498–1492.

GAWRYSZEWSKI, L. G., SILVA-DOS-SANTOS, C. F., SANTOS-SILVA, J. C., LAMEIRA, A. P., & PEREIRA JR., A. (2007). Mental rotation of anthropoid hands: a chronometric study. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 40, 377-381.

IACOBONI, M. (2005). Understanding others: Imitation, language and empathy. In S. Hurley & N. Chater (Eds.), *Perspectives on imitation: From neuroscience to Social Science (Vol. 1: Mechanisms of imitation and imitation in animals - Social Neuroscience)*. Cambridge, MA: MIT Press.

IACOBONI, M., MOLNAR-SZAKACS, I., GALLESE, V., BUCCINO, G., MAZZIOTTA, J. C., & RIZZOLATTI, G. (2005). Grasping the intentions of others with one's own mirror neuron system. *PLoS Biology*, 3, e79.

KOHLER, E., KEYSERS, C., UMILTÀ, M. A., FOGASSI, L., GALLESE, V., & RIZZOLATTI, G. (2002). Hearing sounds, understanding actions: Action representation in mirror neurons. *Science*, 297, 846-848.

PARSONS, L. M. (1994). Temporal and kinematic properties of motor behavior reflected in mentally simulated action. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 20, 709-730.

PARSONS, L. M., & Fox, P. T. (1998). The neural basis of implicit movements used in recognising hand shape. *Cognitive Neuropsychology*, 15, 583-615.

RAMACHANDRAN, V. S., & OBERMAN, L. M. (2006). Espelhos quebrados. *Scientific American*, 55, 53-59.

RIZZOLATTI, G., & ARBIB, M. A. (1998). Language within our grasp. *Trends Neuroscience*, 21, 188-194.

RIZZOLATTI, G. (2005). The mirror neuron system and imitation. In S. Hurley & N. Chater (Eds.), *Perspectives on imitation: From Neuroscience to Social Science (Vol. 1: Mechanisms of imitation and imitation in animals - Social Neuroscience)*. Cambridge, MA: MIT Press.

RIZZOLATTI, G., & CRAIGHERO, L. (2004). The mirror-neuron system. *Annual Review of Neuroscience*, 27, 169–192.

RIZZOLATTI, G., FADIGA, L., GALLESE, V., & FOGASSI, L. (1996). Premotor cortex and the recognition of motor actions. *Cognitive Brain Research*, 3, 131-141.

RIZZOLATTI, G., FOGASSI, L., & GALLESE, V. (2001). Neurophysiological mechanisms underlying the understanding and imitation of action. *Nature Reviews Neuroscience*, 2, 661-670.

RIZZOLATTI, G., FOGASSI, L., & GALLESE, V. (2002). Motor and cognitive functions of the ventral premotor cortex. *Current Opinion Neurobiology*, 12, 149-54.

RIZZOLATTI, G., FOGASSI, L., & GALLESE, V. (2006). Espelhos na mente. *Scientific American*, 55, 44-51.

TOMASELLO, M., CARPENTER, M., CALL, J., BEHNE, T., & MOLL, H. (2005). Understanding and sharing intentions: The origins of cultural cognition. *Behavioral and Brain Sciences*, 28, 675-735.

UMILTÀ, M. A., KOHLER, E., GALLESE, V., FOGASSI, L., FADIGA, L., KEYSERS, C. et al. (2001). I know what you are doing. a neurophysiological study. *Neuron*, 31,155-165.

VINGERHOETS, G., DE LANGE, F. P., VANDEMAELE, P., DEBLAERE, K., & ACHTEN, E. (2002). Motor imagery in mental rotation: An fMRI study. *Neuroimage*, 17, 1223–1233.

WATKINS, K. E., STRAFELLA, A. P., & PAUS, T. (2003). Seeing and hearing speech excites the motor system involved in speech production. *Neuropsychologia*, 41, 989-994.

WICKER, B., KEYSERS, C., PLAILLY, J., ROYET, J-P., GALLESE, V., & RIZZOLATTI, G. (2003). Both of us disgusted in my insula: The common neural basis of seeing and feeling disgust. *Neuron*, 40, 655-664.

CESCON, E. *Fenomenologia da consciência e da mente*. Caxias do Sul, RS, Educs, 2013.

DREYFUS, H. L. *Being-in-the-world: a commentary on Heidegger's being and time, division I*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 1991.

HATAB, L. J. *Ethics and finitude: Heideggerian contributions to moral philosophy*. Maryland: Rowman and Littlefield Publishers, 2000.

HEIDEGGER, M. *Sein und Zeit*. 19. ed. Tübingen: Max Niemeyer Verlag, 2006.

\_\_\_\_\_. *History of the concept of time*. Indiana: Indiana University Press, 1985.

\_\_\_\_\_. Conceitos fundamentais da metafísica: mundo, finitude, solidão. 2. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2011.

OLAFSON, F. A. Heidegger and the ground of ethics: a study of mitsein. Cambridge: Cambridge university Press, 1998.

RAFFOUL, F. The origins of responsibility. Indiana: Indiana University Press, 2010.

STUEBER, K. 2014. Empathy, [Online]. The Stanford Encyclopedia of Philosophy (Winter 2014 Edition), Edward N. Zalta (ed.). Disponível em <<http://plato.stanford.edu/archives/win2014/entries/empathy/>>. Acesso em 10.02.2016.

ZAHAVI, D. Beyond empathy: phenomenological approaches do intersubjectivity. Journal of Consciousness Studies, 8, pp. 151-167, 2001.

BARQUERO, L. A., DAVIS, N., & CUTTING, L. E. (2014). Neuroimaging of reading intervention: A systematic review and activation likelihood estimate meta-analysis. PLoS One, 9(1), 1-17. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0083668>

BARTHES, R. (1977). O Prazer do texto (J. Guinsburg, Trad.). São Paulo, SP: Perspectiva.

BENAVENTE, A., ROSA, A., COSTA, A. F., & ÁVILA, P. (1996). A literacia em Portugal: Resultados de uma pesquisa extensiva e monográfica. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

BENVENUTIA, M. F. L., OLIVEIRA, T. P., & Lyle, L. A. G. (2017). Afeto e comportamento social no planejamento do ensino: A importância das consequências do comportamento. *Psicologia USP*, 28(3), 368-377. <https://doi.org/10.1590/0103656420160135>

BLAIR, C., & RAVEN, C. C. (2016). Poverty, stress, and brain development: New directions for prevention and intervention. *Academic Pediatrics*, 16(3), 30-36. <https://doi.org/10.1016/j.acap.2016.01.010>

BOCK, A., FURTADO, O., & TEIXEIRA, M. (1999). *Psicologias: Uma introdução ao estudo de psicologia*. São Paulo, SP: Saraiva.

BOMENY, H. (2009). Leitura no Brasil, leitura do Brasil. *Sociologia, Problemas e Práticas*, (60), 11-32.

BRIESE, S. (2012). *Friedrich Schlegels progressive universalpoesie in theorie und praxis*. Hamburg: Diplomica.



CALARCO, N., FONG, K., RAIN, M., & MAR, R. A. (2017). Absorption in narrative fiction and its possible impact on social abilities. In F. Hakemulder, M. M. Kuijpers, E. S. H. Tan, K. Balint, K., & M. M. Doicaru (Orgs.), *The handbook of narrative absorption* (pp. 293-313). Amsterdam: John Benjamins.

CASTRO, J. G. O. (2008). *Coisas da vida*. Belém, PA: UNAMA.

CATANIA, A. C. (1979). *Learning*. Englewood Cliffs, NJ.: Prentice-Hall.

CÔCO, D. (2006). *Implicações do suporte de textos na configuração das práticas de leitura na alfabetização* (Dissertação de mestrado). Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES, Brasil.

CONDE, L. (2015). A escolarização da leitura literária. *Construção Psicopedagógica*, 23(24), 105-118.

DARWICH, R. A., & CELSO, J. P. M. W. (2010, setembro). Investigação de fenômenos emocionais no contexto do paradigma de equivalência de estímulos. In *Anais do XIX Encontro Brasileiro de Psicoterapia e Medicina Comportamental*. Campos do Jordão, SP: Associação Brasileira de Psicologia e Medicina Comportamental.

DARWICH, R. A., & TOURINHO, E. Z. (2005). Respostas emocionais à luz do modo causal de seleção por consequências. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, 7(1), 107-118. <https://doi.org/10.31505/rbtcc.v7i1.46>

DEL PRETTE, A., & DEL PRETTE, Z. A. P. (2005). *Psicologia das habilidades sociais em crianças: Teoria e prática*. Petrópolis, SP: Vozes.

DEL PRETTE, A. (2014). Paradigmas culturais, habilidades sociais e análise do comportamento. In C. Vichi, E. M. Huziwara, H. M. Sadi, & L. M. M. Ostalli (Orgs.), *Comportamento em foco* (pp. 139-148). São Paulo, SP: Associação Brasileira de Psicoterapia e Medicina Comportamental.

DREYFUS, H. L., & Rabinow, P. (1982). *Michel Foucault: Beyond structuralism and hermeneutics*. Chicago, IL: Harvester.

ECO, U. (2003). *Sobre a literatura* (E. Aguiar, Trad.). Rio de Janeiro, RJ: Record.

ESTES, W. K., & SKINNER, B. F. (1941). Some quantitative properties of anxiety. *Journal of Experimental Psychology*, 29(5), 390-400. <https://doi.org/10.1037/h0062283>

FREIRE, P. (1987). *Pedagogia do oprimido* (17a ed.). Rio de Janeiro, RJ: Paz e Terra. (Obra original publicada em 1970).

FREIRE, P. (1989). A importância do ato de ler (23a ed.). São Paulo, SP: Cortez.

GABRIEL, R. (2016). Como o milagre da leitura é possível? Investigando processos biológicos e culturais da emergência de sentidos durante a leitura. *Linguagem em (Dis)curso*, 16(3), 603-616. <https://doi.org/10.1590/1982-4017-160306-0916d>

GABRIEL, R. (2017). Letramento, alfabetização e literacia: Um olhar a partir da ciência da leitura. *Revista Prâksis*, 14(2), 76-88. <https://doi.org/10.25112/rpr.v2i0.1277>

GOULART, C. M. A. (2014). O conceito de letramento em questão: Por uma perspectiva discursiva da alfabetização. *Bakhtiniana*, 9(2), 35-51. <https://doi.org/10.1590/S2176-45732014000200004>

GUILHARDI, H. J. (2002). Autoestima, autoconfiança e responsabilidade. In M. Z. S. Brandão, F. C. S. Conte, & S. M. B. Mezzaroba (Orgs.), *Comportamento humano: Tudo (ou quase tudo) que você precisa saber para viver melhor* (pp. 63-98). Santo André, SP: ESETec.

JAUSS, H. R. (1979). *Literaturgeschichte als provokation der literaturwissenschaft*. In R. Warning (Ed.), *Rezeptionsästhetik* (pp. 126-162). Munique: Fink. (Obra original publicada em 1967).

KIDD, D. C., & Castano, E. (2013). Reading literary fiction improves theory of mind. *Science*, 342(6156), 377-380. <https://doi.org/10.1126/science.1239918>

KUUSELA, H. (2013). On the materiality of contemporary reading formations: The case of Jari Tervo's Layla. *New Formations*, 78, 65-82.

LAKOSELJAC, B. (2016). The joy of reading: Discussion with Sandy Crawley of the national reading campaign. Toronto: Open Book. Recuperado de <http://openbook.ca/Writer-in-Residence/Archives/Bianca-Lakoseljac/The-Joy-of-Readingdiscussion-with-Sandy-Crawley-of-the-National-Reading-Campaign>.

The Reading Agency. (2019). Tackling life's big challenges through the proven power of reading. Londres: o autor. Recuperado de <https://readingagency.org.uk/>

, D. (2006). *Discurso literário* (A. Sobral, Trad.). São Paulo, SP: Contexto.

MARCUSCHI, L. A. (2003). A questão do suporte dos gêneros textuais. *Língua, Linguística e Literatura*, 1(1), 9-40.

MARQUES, J. C., NETO (Org.), (2010). *PNLL: Textose história*. São Paulo, SP: Cultura Acadêmica. Recuperado de <https://drive.google.com/file/d/0B5QJujJhZbE9Y3hleEJqVS1taG8/view>

MORAES, A. C., & GRUSZYNSKI, A. C. (2019). Uma análise sobre consumo e apropriação de literatura entre estudantes. *Estudos de Literatura Brasileira Contemporânea*, (57), 1-15. <https://doi.org/10.1590/2316-4018577>

OATLEY, K. (2016). Imagination, inference, intimacy: The psychology of pride and prejudice. *Review of General Psychology*, 20(3), 236-244. <https://doi.org/10.1037/gpr0000076>

OLIVEIRA, K. L., & SANTOS, A. A. A. (2016). Compreensão em leitura no ensino fundamental. *Psicologia: Ciência e Profissão*, 36(3), 546-557. <https://doi.org/10.1590/1982-3703001172014>

PESSOA, F. (1997). *A língua portuguesa*. Lisboa: Assírio & Alvim.

PLACCO, V. M. N. S. (2002). *Psicologia & educação: Revendo contribuições*. São Paulo, SP: Fapesp/Educ.

SANTOS, M. L. L., NEVES, J. S., LIMA, M. J., & CARVALHO M. (2007). *A leitura em Portugal*. Lisboa: Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação. Recuperado de <http://www.planonacionaldeleitura.gov.pt/data/estudos/ficheiros/leituraportugal.pdf>

SIDMAN, M. (1989). *Coercion and its fallout*. Massachusetts: Authors Cooperative.

SIDMAN, M. (2000). Equivalence relations and the reinforcement contingency. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 74(1), 127-146. <https://doi.org/10.1901/jeab.2000.74-127>

SILVEIRA, R. M. H. (2010). A leitura e seus poderes: Um olhar sobre dois programas nacionais de incentivo à leitura. *Educar em Revista*, (esp 2), 103-120. <https://doi.org/10.1590/S0104-40602010000500006>

SKINNER, B. F. (1945). The operational analysis of psychological terms. *Psychological Review*, 52(5), 270-277. <https://doi.org/10.1037/h0062535>

SKINNER, B. F. (1965). *Science and human behavior*. New York, NY: The Free Press. (Obra original publicado em 1953).

SKINNER, B. F. (1978). *O comportamento verbal* (M. P. Villalobos, Trad.). São Paulo, SP: Cultrix. (Obra original publicado em 1957).

SKINNER, B. F. (1984). Selection by consequences. *Behavioral and Brain Sciences*, 7(4), 477-510. <https://doi.org/10.1017/S0140525X0002673X>

SKINNER, B. F. (1989). *Recent issues in the analysis of behavior*. Columbus: Merrill.

SKINNER, B. F. (1993). *About behaviorism*. London: Penguin Books. (Obra original publicado em 1974).

SOARES, M. Letramento: Um tema em três gêneros (2a ed.). Belo Horizonte, MG: Autêntica, 2001.

TFOUNI, L. V. (1995). Letramento e alfabetização. São Paulo, SP: Cortez.

VAUGHAN, M. E., & MICHAEL, J. L. (1982). Automatic reinforcement: An important but ignored concept. *Behaviorism*, 10(2), 217-227.

ADOLPHS, R.; JANOWSKI, V. Emotion recognition. In: DECETY, J.; CACIOPPO, J. T. (Ed.). *The Oxford handbook of social neurosciences*. Oxford: Oxford University, 2015.

ANDERSON, M. L. Neural reuse: a fundamental organizational principle of the brain. *The Behavioral and Brain Sciences*, Cambridge, v. 33, n. 4, p. 245-266, ago. 2010.

ATRAN, H. J. The evolution of religion: how cognitive by-products, adaptive learning heuristics, ritual displays, and group competition generate deep commitments to prosocial religions. *Biological Theory*, New York, v. 5, n. 1, p. 18-30, mar. 2010.

BARGH, J. A.; CHEN, M.; BURROWS, L. Automaticity of social behavior: direct effects of trait construct and stereotype-activation on action. *Journal of Personality and Social Psychology*, Washington, v. 71, n. 2, p. 230-244, mar. 1996.

BLAIR, J. Psychopathy from the perspective of social and cognitive neuroscience. In: DECETY, J.; CACIOPPO, J. T. (Ed.). The Oxford Handbook of Social Neurosciences. Oxford: Oxford University, 2015. p. 895-905.

CARLSTON, D. E. On the nature of social cognition: my defining moment. In: CARLSTON DE (Ed.). The Oxford handbook of social cognition. Oxford: Oxford University, 2014. p. 25-40.

DECETY, J. The Neuroevolution of empathy and caring for others: why it matters for morality. In: DECETY J.; CHRISTEN, Y. (Ed.). New frontiers in Social neuroscience, research and perspectives in neurosciences. Heidelberg: Springer Cham, 2014. v. 21. p. 127-151.

DECETY J; HODGES, S. The neuroscience of empathy. In: VAN LANGE PAM (Ed.). Bridging social psychology benefits of transdisciplinary approaches. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates, 2006.

DECETY J. et al. A neurobehavioral evolutionary perspective on the mechanisms underlying empathy. Progress in Neurobiology, Elsevier, v. 98, n. 1, p. 38-48, jul. 2012.

EISENBERGER, N. I. Why rejection hurts: what social neuroscience has revealed about the brain's response to social rejection. In: DECETY, J.; CACIOPPO, J. T. (Ed.). The Oxford handbook of social neuroscience. Oxford: Oxford University, 2015.



GLENN, A. L.; RAINE, A. Increased volume of the striatum in psychopathic individuals. In: DECETY, J.; CACIOPPO, J. T. (Ed.). *The Oxford Handbook of Social Neurosciences*. Oxford: Oxford University, 2015. p. 885-894.

GRAZIANO, M. S. A. A new view of the motor cortex and its relation to social behavior. In: OBHI S. S.; CROSS, E. S. (Ed.). *Shared representations: sensorimotor foundations of social life*. Cambridge: Cambridge University, 2016.

GREEN, M. F.; HORAN, W. P.; LEE, J. Social cognition in schizophrenia. *Nature Reviews Neuroscience*, v. 16, n. 10, p. 620-631, out. 2015.

HAAS, B. W.; ANDERSON, I. W.; FILKOWSKI, M. M. Interpersonal reactivity and the attribution of emotional reactions. *Emotion, Bethesda*, v. 15, n. 3, p. 390-398, jun. 2015.

HARDT J. *The righteous mind: why good people are divided by politics and religion?* New York: Pantheon Books, 2012.

HYSEK, C. M. et al. MDMA enhances emotional empathy and prosocial behavior. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, Oxford, v. 9, n. 11, p. 1645-1652, nov. 2014.

KAHNEMAN, D. *Thinking, fast and slow*. New York: Farrar, Straus and Giroux, 2011.

MARTINEZ, M. et al. Emotion detection deficits and decreased empathy in patients with Alzheimer's disease and Parkinson's disease affect caregiver mood and Burden. *Frontiers in Aging Neuroscience, Lusiania*, v. 10, p. 110-120, abr. 2018.

MOLL, J. et al. The moral affiliations of disgust: a functional MRI study. *Cognitive and Behavioral Neurology, Baltimore*, v. 18, n. 1, p. 68-78, mar. 2005.

PRESTON, S. D.; WAAL, F. B. M. de. Altruism. In: DECETY, J.; CACIOPPO, J. T. (Ed.). *The Oxford handbook of social neurosciences*. Oxford: Oxford University, 2015. p. 565-585.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, M. D. P. B. *Metodologia de pesquisa*. 5. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2010.

SINGER, T.; DECETY, J. Social neuroscience of empathy. In: DECETY, J.; CACIOPPO, J. T. (Ed.). *The Oxford handbook of social neurosciences*. Oxford: Oxford University, 2015. p. 551-564.

TONELLI, H. A. Autismo, teoria da mente e o papel da cegueira mental na compreensão de transtornos psiquiátricos. *Psicologia, Reflexão e Crítica, Porto Alegre*, v. 24, n. 1, p. 126-134, 2011.

\_\_\_\_\_. Cognitive "Theory of Mind" processing in bipolar disorder. *Revista Brasileira de Psiquiatria, São Paulo*, v. 31, n. 4, p. 369-374, dez. 2009.

\_\_\_\_\_. How semantic deficits in schizotypy help understand language and thought disorders in schizophrenia: a systematic and integrative review. *Trends in Psychiatry and Psychotherapy*, Porto Alegre, v. 36, n. 2, p. 75-88, abr./jun. 2014.

TSENG, H. H. et al. Facial and prosodic emotion recognition in social anxiety disorder. *Cognitive Neuropsychiatry*, v. 22, n. 4, p. 331-345, jul. 2017.

ULEMAN, J. S.; KRESSEL, L. M. A brief history of theory and research on impression formation. In:

CARLSTON DE (Ed.). *The Oxford handbook of social cognition*. Oxford: Oxford University, 2014. p. 74-94.

WINKIELMAN, P.; BERRIDGE, K.; SHER, S. Emotion, consciousness, and social behavior. In: DECETY, J.; CACIOPPO, J. T. (Ed.). *The Oxford Handbook of Social Neurosciences*. Oxford: Oxford University, 2015. p. 195-211.

<https://www.worldfulofbliss.com/post/the-neuroscience-of-story-how-stories-change-our-brains>

## ROSA MARIA BRAGA LOPES DE MOURA

Professora e pesquisadora em Genética e Neurociências Comportamental com ênfase em neurônios-espelho, funções executivas, memória, aprendizagem, linguagem, neuroanatomia funcional, neurodegeneração bem como fisiopatologia e perspectiva antioxidante no tratamento da doença de Alzheimer.

A autora tem Pós Doutorado em Educação com doutorado em Educação e doutorado em Ciências da Saúde pela Universidade Martin Lutero (UML) Flórida-EUA e mestrado em Genética e Toxicologia Aplicada a Saúde pela Universidade Luterana do Brasil (ULBRA).

A autora publicou trinta e um artigos em revistas nacionais e internacionais bem como cinco livros com as temáticas “Diálogo Profícuo entre Neurociências e Educação na Formação Docente: Impacto das Emoções na Subjetividade Humana (2023); “Estresse Oxidativo na Gênese das Doenças Cardiovasculares e suas Implicações: O processo de Envelhecimento” (2023); Competências Socioemocionais no Contexto Pandêmico: Desafios e Possibilidades na Formação

Docente sob o Viés das Neurociências” (2022); “Neurociências e Educação: Um Diálogo Promissor” (2022); Tratamentos da Doença de Alzheimer: Perspectivas e Suas Implicações Bioéticas” (2021).

### **MATHEUS JULIANO FRANZ**

Há 8 anos é bibliotecário da Prefeitura Municipal do Rio Grande – RS, atuou durante 2 anos como Educador Patrimonial na Gaia Consultoria em Arqueologia em diferentes projetos e no resgate de sítios arqueológicos pré-colonial e histórico.

Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Biblioteca Escolar, principalmente, nas seguintes atividades: contação de histórias, mediação de leitura, clube de leitura, coordenação de Feiras Literárias, oficinas de musicalização, narrativa autobiográfica e aplicação das leis 10.639/03 e 11.645/08.

A experiência adquirida para concluir o doutorado em Ciências da Educação são oriundos da exímia especialização em Ensino Lúdico e da formação inicial em Biblioteconomia pela Universidade Federal do Rio Grande - FURG (2010).

Em sua produção científica, o autor publicou três artigos como requisito parcial para obtenção do título de doutor em Ciências da Educação com os subsequentes títulos “Mediation of Literary Reading: Interpretation of Language under the Neuroscientific Bias (2023); Neurobiologia da Empatia e sua Relevância no Processo Evolutivo da Humanidade (2023). Por fim, a produção que suscitou o atual projeto laboral intitulado “Leitura Literária para o Ensino de Ciências na Interface com as Neurociências para o desenvolvimento das Competências Socioemocionais” (2023).


Neurociências desvendando

# AS BASES NEURAIS DA EMPATIA:

---

Conexão do leitor nas obras literárias

 [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

 [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

 @atenaeditora

 [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)

Neurociências desvendando

# AS BASES NEURAIS DA EMPATIA:

---

Conexão do leitor nas obras literárias

 [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

 [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

 @atenaeditora

 [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)