



**VIII SINGEP**

Simposio Internacional de Gestao de Projetos, Inovacao e Sustentabilidade  
International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability  
ISSN: 2317-8302

8TH INTERNATIONAL CONFERENCE



## **A NEUROCIÊNCIA COMO TENDÊNCIA DE MÉTODO EM PESQUISAS NA ÁREA DE ADMINISTRAÇÃO**

*NEUROSCIENCE AS A METHOD TREND IN THE MANAGEMENT AREA RESEARCH*

**NAIRANA RADTKE CANEPPELE BUSSLER**  
UNINOVE – UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO

**FERNANDO ANTONIO RIBEIRO SERRA**  
UNINOVE – UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO

**LUIS HERNAN CONTRERAS PINOCHET**  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO

**IZABELA MARTINA RAMOS RIBEIRO DE TOLEDO**

### **Nota de esclarecimento:**

Comunicamos que devido à pandemia do Coronavírus (COVID 19), o VIII SINGEP e a 8ª Conferência Internacional do CIK (CYRUS Institute of Knowledge) foram realizados de forma remota, nos dias **01, 02 e 03 de outubro de 2020**.

### Agradecimento à orgão de fomento:

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.



**VIII SINGEP**

Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade  
International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability  
ISSN: 2317-8302

8TH INTERNATIONAL CONFERENCE



## **A NEUROCIÊNCIA COMO TENDÊNCIA DE MÉTODO EM PESQUISAS NA ÁREA DE ADMINISTRAÇÃO**

### **Objetivo do estudo**

O objetivo desta pesquisa foi analisar quais são as tendências de pesquisas em Administração por meio de técnicas de neurociência.

### **Relevância/originalidade**

As pesquisas que utilizam a neurociência em Administração buscam analisar fenômenos sociais complexos por meio dos processos neurológicos. Essa é uma condição limite de nível inferior para estudar a microfundações de organizações, as quais devem ser contextualizadas de forma integrada, incorporando o sistema cognitivo que expressa a relação entre o cérebro e o ambiente social.

### **Metodologia/abordagem**

É um estudo bibliométrico com a técnica de pareamento bibliográfico. Os dados foram coletados no banco de dados Web of Science na subárea "business" de revistas que abordam estratégia e que citaram em seu título, resumo ou palavras-chave a palavra "neuroscience". A amostra total é composta por 122 artigos dos quais 67 fazem parte da Análise Fatorial Exploratória (AFE) e compõem os fatores do estudo.

### **Principais resultados**

As tendências de pesquisas em Administração por meio de técnicas de neurociência estão relacionadas ao domínio dos métodos para as pesquisas, a abordagem da neurociência cognitiva social e as emoções no processo de tomada de decisão, as influências morais e éticas no processo de tomada de decisão dos líderes e a aplicação interdisciplinar das técnicas de neurociência.

### **Contribuições teóricas/metodológicas**

Comparada com outras estratégias de coleta de dados, a neurociência permite que os pesquisadores em Administração possam medir dados biológicos que indicam os aspectos emocionais e afetivos de um indivíduo que podem capturar os eventos subconscientes que estão subjacentes à cognição e comportamento. A neurociência fornece uma nova lente para os estudos organizacionais.

### **Contribuições sociais/para a gestão**

A versão atual da neurociência nas organizações não será a abordagem definitiva e abrangente para o estudo das organizações, mas sim, indica progresso científico contínuo juntamente com avanços tecnológicos. Os pesquisadores devem ver a neurociência como uma ferramenta que complementa os métodos existentes e é mutuamente informativa, interpretativa e enriquecedora.

**Palavras-chave:** Neurociência, Método de Pesquisas, Administração



**VIII SINGEP**

Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade  
International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability  
ISSN: 2317-8302

8TH INTERNATIONAL CONFERENCE



## *NEUROSCIENCE AS A METHOD TREND IN THE MANAGEMENT AREA RESEARCH*

### **Study purpose**

The objective of this research was to analyze what are the trends of research in Administration through neuroscience techniques.

### **Relevance / originality**

Research that uses neuroscience in Administration seeks to analyze complex social phenomena through neurological processes. This is a lower-level limit condition for studying the micro-foundations of organizations, which must be contextualized in an integrated manner, incorporating the cognitive system that expresses the relationship between the brain and the social environment.

### **Methodology / approach**

It is a bibliometric study with the bibliographic matching technique. The data were collected in the Web of Science database in the "business" sub-area of journals that address strategy and that cited the word "neuroscience" in their title, abstract or keywords. The total sample consists of 122 articles, of which 67 are part of the Exploratory Factor Analysis (AFE) and comprise the study factors.

### **Main results**

Management research trends through neuroscience techniques are related to the mastery of research methods, the approach to social cognitive neuroscience and emotions in the decision-making process, the moral and ethical influences in the decision-making process of leaders and the interdisciplinary application of neuroscience techniques.

### **Theoretical / methodological contributions**

Compared to other data collection strategies, neuroscience allows researchers in business to measure biological data that indicate an individual's emotional and affective aspects that can capture the subconscious events that underlie cognition and behavior. Neuroscience provides a new lens for organizational studies.

### **Social / management contributions**

The current version of neuroscience in organizations will not be the definitive and comprehensive approach to the study of organizations, but rather, it indicates continuous scientific progress together with technological advances. Researchers must see neuroscience as a tool that complements existing methods and is mutually informative, interpretive and enriching.

**Keywords:** Neuroscience, Research Method, Administration



### 1. Introdução

A neurociência tem sido uma importante ferramenta para auxiliar na compressão do comportamento e tomada de decisão de executivos (Powell, 2011). No entanto, pesquisadores que utilizam esse método precisam compreender as limitações e o potencial que as técnicas de neurociência possuem para dar suporte aos estudos organizacionais. Adicionalmente existe a crítica que os estudos de estratégia muitas vezes não testam os seus constructos, nem os mecanismos não observáveis. Nestes casos, o uso de experimentos podem ser uma solução (Miller, 2010).

A neurociência como método de pesquisa em Administração, é definida como uma abordagem deliberada e criteriosa. Deliberada quando observada uma atitude explícita que é relativamente lenta e resulta em uma avaliação consciente baseada em informações contextuais, e criteriosa necessitando de cautela na interpretação dos resultados, dadas as limitações técnicas e metodológicas (Becker e Cropanzano, 2010). Descobertas recentes na área da psicologia com auxílio da neurociência chamam atenção para aspectos da vida organizacional que não são relatáveis, mas que se desdobram fora da consciência e influenciam percepções e comportamentos no local de trabalho. Atitudes e emoções implícitas, respostas corporais automáticas e processos cerebrais inconscientes moldam como as pessoas pensam, sentem e agem no trabalho (Becker & Menges, 2013).

Comparada com outras estratégias de coleta de dados, a neurociência permite que os pesquisadores em Administração possam medir dados biológicos que indicam os aspectos emocionais e afetivos de um indivíduo. Esses sinais, reações fisiológicas do corpo humano a estímulos, tornam possível capturar os eventos subconscientes que estão subjacentes à cognição e comportamento. Sendo assim, a neurociência fornece uma nova lente para os estudos organizacionais, permitindo que pesquisador em Administração examinem o comportamento humano no nível neurofisiológico subjacente (Vom Brocke & Liang, 2014).

Estudos prévios que utilizaram a neurociência como método de pesquisa em Administração não abordam a tomada de decisão e os fundamentos psicológicos da prática estratégica (ex: o papel das emoções e da interação social) além de não apresentarem como problemas relacionados a capacidade de aprendizado e desenvolvimento de relacionamentos interpessoais o que, certamente, influenciam no desempenho no contexto das organizações. Grande parte do funcionamento cerebral ocorre abaixo do nível de consciência e portanto, há uma série de fatores emocionais e implícitos que moldam o comportamento nas organizações. Dessa forma, os métodos da neurociência podem auxiliar estudos sobre processos nas organizações e a partir das compreensões torna-se possível criar estratégias que favoreçam o indivíduo a trabalhar de maneira mais favorável à organização.

A pergunta que norteia o presente trabalho é como estão sendo desenvolvidos e utilizados os métodos de neurociência em estudos na área de Administração? Por meio de um estudo bibliométrico utilizando a técnica de pareamento bibliográfico, o objetivo desta pesquisa foi analisar quais são as tendências de pesquisa em Administração por meio de técnicas de neurociência. Para tanto, coletamos no banco de dados *Web of Science* uma amostra que retornou a busca de todos os artigos disponíveis na subárea “*business*”, de revistas que abordam estratégia e que citaram em seu título, resumo ou palavras-chave a palavra “*neuroscience*”. A amostra total é composta por 122 artigos dos quais 67 fazem parte da Análise Fatorial Exploratória (AFE) e compõem os fatores do estudo.

Concluimos que a frente de pesquisa sobre neurociência nas organizações está relacionada ao domínio dos métodos para as pesquisas, a abordagem da neurociência cognitiva social e as emoções no processo de tomada de decisão, as influências morais e éticas no processo de tomada de decisão dos líderes e a aplicação interdisciplinar das técnicas de



neurociência. Para discutir todos esses temas realizamos uma breve apresentação do assunto na introdução, em seguida abordamos a neurociência e as organizações por meio de um breve referencial teórico sobre o tema. A metodologia é apresentada a seguir com a explicação de todos métodos utilizados para a realização e conclusão do estudo. A frente de pesquisa, também denominadas de fatores da AFE, são apresentados nos resultados que são seguidos da discussão e conclusão do artigo.

## 2. Método e técnicas de pesquisa

Neste estudo realizamos uma análise bibliométrica denominada "pareamento bibliográfico" que indica a frente de pesquisa em um campo (Zupic, & Čater, 2015), sendo útil para detectar tendências e possíveis caminhos para um campo de publicação. Para tanto, utilizamos o banco de dados *Web of Science*. A amostra foi selecionada por meio da busca de todos os artigos em inglês disponíveis no banco de dados da subárea “*business or management*”, de revistas que abordam estratégia e que citaram em seu título, resumo ou palavra-chave “*neuroscience*”. Por ser um tema com poucas pesquisas publicadas não delimitamos um período para a seleção, mas o resultado foi de 122 artigos dos quais 67 fazem parte da AFE, do período de 2004 até 2019.

A análise dos dados foi realizada utilizando o software Bibexcel (Person, Danell, & Schneider, 2009), onde preparamos uma matriz de correlação de Pearson, usada como entrada para a AFE conduzida com SPSS (versão 23). Utilizamos o método de componentes principais, com rotação Varimax para extrair os fatores com normalização de Kaiser. Mantivemos apenas os artigos que tiveram carga fatorial  $\geq 0,40$  (Lin & Cheng, 2010; Shafique, 2013). O KMO foi de 0,809. O teste de esfericidade de Bartlett é significativo, com  $p < 0,05$  ( $p = 0,000$ ), e a variância explicada de 61,9%. A solução ajustada reteve 67 artigos.

Para testar a robustez da análise de pareamento, construímos um diagrama de rede, usando Ucinet (Borgatti, Everett, & Johnson, 2013) com a mesma matriz usada na AFE. Os fatores foram plotados pela análise de fatores na rede para permitir a visualização da relação entre os artigos dentro da rede. Os nomes dos fatores foram definidos a partir de uma análise detalhada do conteúdo de cada obra.

Para realizar o tratamento das variáveis categóricas formadas pelas palavras que compõem os resumos de cada fator da AFE, utilizamos o algoritmo de classificação hierárquica descendente por meio do software Iramuteq, o qual possibilitou uma análise fatorial de correspondência com o objetivo interpretar os textos dos fatores. As várias categóricas dos fatores e de toda a amostra estão demonstradas por figuras denominadas de dendrogramas disponíveis no seguinte endereço:  
<https://drive.google.com/open?id=1oVc8wxKnuP7JPM4Fhgl3kPr60XpeV1EK>

## 3. Modelo conceitual da frente de pesquisa no campo da neurociência nas organizações

Na Figura 1 apresentamos o modelo conceitual da frente de pesquisa no campo da neurociência nas organizações. Essa figura, que está orientando a nossa revisão, foi criada através dos resultados da análise bibliométrica disponível no seguinte endereço:  
[https://drive.google.com/open?id=11NnFvo0Wvws\\_UF4ClDcPrI9VTs22gMKm](https://drive.google.com/open?id=11NnFvo0Wvws_UF4ClDcPrI9VTs22gMKm)



# VIII SINGEP

Simposio Internacional de Gestao de Projetos, Inovacao e Sustentabilidade  
International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability  
ISSN: 2317-8302

8TH INTERNATIONAL CONFERENCE

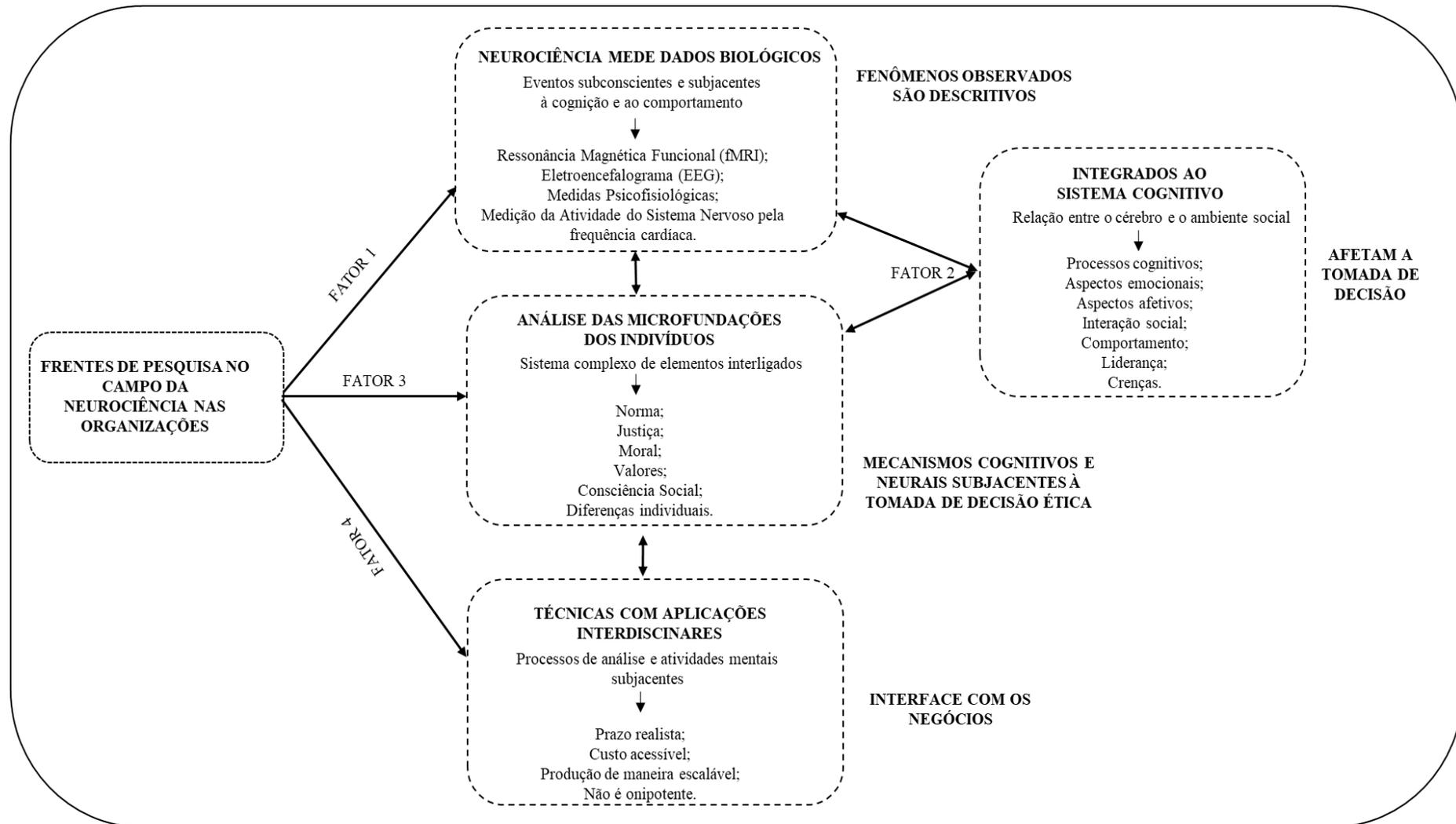


Figura 1. Modelo conceitual da frente de pesquisa no campo da neurociência nas organizações.



Essa metodologia de estudo que utiliza métodos neurocientíficos em estudos na área da Administração busca apresentar fenômenos descritivos relacionados a dados biológicos, sendo possível a análise das microfundações dos indivíduos pelos mecanismos cognitivos e neurais subjacentes a tomada de decisão ética dos executivos realizando uma interface com os negócios por meio de técnicas interdisciplinares. Pela análise dos dados biológicos, aqueles que possibilitam a análise das microfundações dos indivíduos, é possível analisar os fatores que afetam a tomada de decisão integrada ao sistema cognitivo também com o ambiente social.

O nosso objetivo nesta revisão foi analisar quais são as tendências de pesquisa em Administração utilizando as técnicas da neurociência. Considerando os dados da análise fatorial, dos parâmetros de rede, bem como todo levantamento bibliográfico realizado essa linha de pesquisa tende a principalmente buscar a compreensão do domínio da neurociência e os métodos para pesquisas nas organizações, a análise da cognição social e as emoções no processo de tomada de decisão, as influências morais e éticas no processo de tomada de decisão dos líderes, por meio de uma aplicação interdisciplinar das técnicas de neurociência.

### **O domínio da neurociência e os métodos para pesquisas nas organizações**

A visão dominante na neurociência é que o cérebro humano é um sistema reativo onde entradas sensoriais causam diferentes atividades neurais, que resultam em respostas, como algum processo afetivo, cognitivo ou uma atividade motora (Braeutigam, Lee, & Senior, 2019). As abordagens neurocientíficas permitem que os pesquisadores avaliem a atividade neural dos indivíduos (Reina, Peterson, & Waldman, 2015). Na área da Administração é uma metodologia emergente de pesquisas acadêmicas, pois explora as implicações da ciência do cérebro para o comportamento no local de trabalho (Becker, Cropanzano, & Sanfey, 2011).

A neurociência pode auxiliar os pesquisadores em Administração a superarem algumas das limitações nas pesquisas organizacionais, permitindo uma conceituação e medição mais amplas dos fenômenos, encorajando novas direções de pesquisa. Entre os benefícios desse método para as pesquisas nas organizações encontram-se explorações do cérebro e do comportamento dos indivíduos que tendem a enfatizar o papel do processamento inconsciente, enquanto a maioria das teorias atuais de comportamento organizacional se concentram em escolhas conscientes, bem como a resolução de divergências conceituais existentes, pois questões que são difíceis de diferenciar em um nível de análise podem se tornar mais distintivos no nível de processamento neural (Braeutigam, Lee, & Senior, 2019).

Por colocar em evidência os aspectos comportamentais do indivíduo, esse método proporciona considerarmos que emoções e afeto continuam a acumular amplo interesse na Administração, os quais, até o momento, só foram avaliados por instrumentos psicométricos que possuem deficiências, já que não capturam adequadamente o momento emocional e as experiências subjacentes de indivíduos (Braeutigam, Lee, & Senior, 2019; Reina, Peterson, & Waldman, 2015). Outro fator a ser considerado é que traços de personalidade podem influenciar a resposta do cérebro (Pinazo, Barrós-Loiscertales, Peris, Ventura-Campos, & Ávila, 2016) logo, a neurociência em pesquisas na Administração pode apontar o caminho para novos microfundamentos que promovam a compreensão do comportamento organizacional (Healey e Hodgkinson, 2015).

Apesar dos diversos pontos positivos relacionados a esse método em Administração, alguns autores apresentam alguns aspectos negativos como a validade dos dados de neuroimagem, uso de declarações imprecisas e o fornecimento de avanços teóricos e empíricos eticamente desprovidos (Lindebaum 2016; Lindebaum e Jordan 2014), críticas rebatidas por Butler, Lee e Senior (2017) que reconhecem que a área de Administração precisa de fundações



firμες que incorporam uma perspectiva de neurociência como um potencial significativo, tanto em termos de desenvolvimento do conhecimento quanto eficácia gerencial e organizacional.

Uma das estratégias para uma medida mais direta da ativação cerebral, é que a captura dos dados de forma simultânea utilizando como técnica a Imagem por Ressonância Magnética Funcional (Fmri) e o Eletroencefalograma (EEG). Ainda assim, é necessária cautela ao fazer afirmações sobre como encontrar os mecanismos neurais ou localizações cerebrais nos processos subjacentes. Após a coleta dos dados, para a interpretação dos resultados é importante reconhecer que os dados de fMRI não estão livres de erros de medição sendo de igual importância que, na comunicação dos resultados, os métodos sejam descritos de forma clara e acessível, explicando como o experimento se relaciona com o processo organizacional de interesse (Niven & Boorman, 2016).

A neurociência organizacional é, de fato, uma promessa para o avanço da pesquisa e prática organizacional (Ashkanasy, Becker & Waldman, 2014). A aplicação de métodos e achados da neurociência ao estudo de fenômenos nas organizações ganhou um interesse significativo e convergiram no campo emergente da neurociência nas organizações (Massaro & Pecchia, 2019). Essa metodologia oferece a oportunidade não apenas de informar sobre uma variedade de construções relevantes para os inquiridos da gestão, mas também para avançar na agenda abrangente de pesquisa em neurociência organizacional e sua validade ecológica (Massaro & Pecchia, 2019).

No entanto, pesquisas que utilizam essa metodologia estão se desenvolvendo rapidamente e tornando-se objeto de desafios tecnológicos e metodológicos que devem ser considerados ao conduzir ou interpretar a pesquisa em neurociência aplicada à organização (Ashkanasy, Becker & Waldman, 2014). Alguns fenômenos que acontecem dentro das organizações já foram pesquisados com métodos neurocientíficos, como exemplo, a prática da liderança. A visão dominante é que o uso de teorias e métodos neurocientíficos oferece previsões melhores e refinadas do que constitui uma boa liderança.

A neurociência em Administração oferece uma oportunidade para elucidar o papel dos fenômenos mentais, incluindo consciência (Bagozzi, Verbeke, Dietvorst, Belschak, van den Berg & Rietdijk, 2013; Bagozzi & Lee, 2019). Vários desafios e oportunidades de pesquisa, como a necessidade de considerar a base teórica dos conceitos neurais e medidas e o uso de tecnologias de neurociência em equipe também devem ser observados (Waldman, Ward & Becker, 2017). Laureiro-Martínez, Venkatraman, Cappa, Zollo e Brusoni (2015) reconhecem que existem vários problemas gerenciais relevantes que ocorrem no nível individual que não requerem técnicas de neurociência, por outro lado argumentam que as pesquisas nas organizações precisam da neurociência cognitiva para se beneficiar das teorias e descobertas desse campo e adicionar suas técnicas ao conjunto de métodos científicos de gestão existentes. Para os autores, utilizar a neurociência cognitiva proporciona maior precisão nas técnicas e confiabilidade na análise de certos tipos de problemas, pois será possível especificar não apenas as variáveis teóricas no modelo de decisão, mas também a localização neural de cada fator no modelo estudado.

Ainda que se tenha conhecimento dos inúmeros pontos positivos ao se utilizar métodos de neurociências nas pesquisas em administração, a falta de disponibilidade e as despesas proibitivas da tecnologia de imagens cerebrais têm limitado a aplicação da pesquisa em ambientes organizacionais. No entanto, por ser um campo em construção, a neurociência na Administração necessita de mais pesquisas sobre seus resultados e métodos para que as organizações possam se encorajar ou endossar intervenções certamente comprovadas, sendo uma abordagem com potencial para questões importantes e perguntas não respondidas no campo (Nicolau & Shane, 2014).



Os resultados das futuras pesquisas que utilizarão métodos neurocientíficos provavelmente também fornecerão ferramentas valiosas para enriquecendo a vida de muitas pessoas (Cropanzano & Becker, 2013). A neurociência é uma promessa para o avanço das teorias e práticas organizacionais, com avanços rápidos, novos desafios, riscos morais e dilemas éticos, os quais os pesquisadores devem prever e responder (Cropanzano & Becker, 2013).

A pesquisa em Administração tem recebido várias solicitações para a incorporação de técnicas de neurociência. Como em qualquer método de pesquisa, existem limitações associadas, alguns deles, incluindo aqueles relacionados às técnicas de análise de dados, outros, como preocupações gerais sobre validade externa, permanecerão (Volk & Köhler, 2012). Powell (2011) concluiu que, a curto prazo, a neurociência continuará em foco nas pesquisas em Administração, e suas contribuições de longo prazo serão avaliadas em uma escala temporal de décadas.

### **A neurociência cognitiva social e as emoções no processo de tomada de decisão**

O desenvolvimento de pesquisas em neurociência cognitiva está relacionado principalmente aos estudos de Powell (2011) que identificou as potenciais contribuições e limitações da neurociência, avaliou as perspectivas da neurociência comportamental para contribuir à estratégia comportamental e Hodgkinson e Healey (2011) que analisaram a neurociência cognitiva social controlada pelo processamento automático para desafiar as suposições e conclusões da teoria da capacidade dinâmica. Em ambos os estudos as emoções e a intuição são importantes para construção individual e coletiva da teoria da estratégia com modelos de desenvolvimento de capacidades em neurociência cognitiva.

Os pesquisadores em Administração começaram a explorar os vínculos entre a neurociência cognitiva e os aspectos estratégicos e identificaram que esse novo paradigma oferece ideias e ferramentas poderosas que complementam pesquisa organizacional tradicional (Becker & Cropanzano, 2010; Powell, 2011; Senior et al., 2011) também concordam que a neurociência aumentará nossa compreensão da cognição social nas organizações. Controlar o comportamento individual é algo que as organizações já fazem e a questão é se neurociência pode ajudá-los a fazer melhor considerando que as estruturas têm um grande impacto financeiro e humano e elas não são, necessariamente, mais humanas do que as tecnologias cerebrais que permitem às pessoas controlar seu próprio comportamento (Powell & Puccinelli, 2012).

Para que essas técnicas de neurociência sejam efetivas e possam progredir em pesquisas na Administração, torna-se relevante avançar em uma abordagem e estrutura teórica que possa localizar e definir os processos neurais ao contexto mais amplo das atividades cognitivas organizacionais (Healey & Hodgkinson, 2015). A cognição socialmente situada conecta o corpo, o cérebro e a mente às forças sociais, culturais e ambientais, como componentes significativos de sistemas organizacionais complexos. Embora o cérebro desempenhe um papel determinante na atividade organizacional adaptativa, essa atividade também se baseia no corpo, no contexto situacional e nos processos que são distribuídos entre agentes e artefatos organizacionais. O realismo crítico defende a importância da identificação de raízes biofísicas para atividade neurológica, incluindo processos neurofisiológicos.

Evidências acumuladas da psicologia social e cognitiva sugerem que muitos comportamentos são motivados por processos que operam fora do conhecimento e uma série de medidas implícitas para capturar tais processos foram desenvolvidos. Ao não levar em consideração influências implícitas, as teorias das ciências organizacionais podem estar incompletas e, às vezes, incorretas. A inclusão de processos e medidas implícitas devem abrir novas áreas de investigação, resolver inconsistências entre teoria e descobertas, e ajudar a



adicionar complete metodológica aos trabalhos (Uhlmann, Leavitt, Menges, Koopman, Howe & Johnson, 2012).

Os recentes avanços no campo da neurociência podem aumentar significativamente nosso entendimento sobre liderança e seu desenvolvimento. Nesse contexto, a escolha dos líderes de uma organização, aqueles que terão o poder da tomada de decisão, pode ser realizada utilizando avaliações neurocientíficas que facilitarão a seleção e colocação dos indivíduos. Isso se justifica pelo fato de que as avaliações neurológicas, resultado de pesquisas científicas, podem fornecer uma visão das fontes biológicas do comportamento dos avaliados. Mesmo considerando essa oportunidade, é necessário a compreensão de que a identificação da atividade cerebral por si só pode não ser suficiente para inferir a exigência de tal atividade para a realização de comportamentos particulares, ou padrões de comportamentos como a liderança (Balthazard, Waldman, Thatcher & Hannah, 2012). Evidências da literatura sobre neurociência também abordam emoções e inteligência sobre os vínculos entre a inteligência emocional do líder e os resultados dos seguidores (Antonakis, Ashkanasy & Dasborough, 2009).

Embora seja importante aplicar a neurociência a indivíduos líderes, também é possível coletar informações sobre vários líderes dentro de uma organização, pois, a liderança é inerentemente um processo complexo que não envolve apenas aspectos ou características dos líderes, mas também aspectos dos seguidores e o contexto em que ocorrem os processos de liderança. O foco da neurociência é, obviamente, sobre aspectos biológicos dos indivíduos, entretanto, pode haver interações complexas entre as variáveis e contextos sociais nos quais os líderes se encontram (Waldman, Balthazard & Peterson, 2011).

Becker e Cropanzano (2010) definiram três direções específicas e provavelmente lucrativas para pesquisas futuras utilizando métodos neurocientíficos, os quais poderiam proporcionar avanços imediatos e significativos para as teorias e práticas existentes em Administração. Estes exemplos específicos foram selecionados e podem ser testados usando métodos de pesquisa neurocientíficos e tradicionais, sendo eles: a) Combate à procrastinação: seleção e manutenção de objetivos; Neurônios-espelho e sub-climas de grupos; e c) Atitudes e comportamento: como as estruturas de atitude resistem à mudança organizacional.

Portanto, além de explicar as diferenças individuais, a neurociência em Administração também ajuda a explicar por que e como são influenciados por estímulos sociais, ou seja, mecanismos neurais de influência social (Mason, Dyer e Norton, 2009). Sendo assim, esse método pode ser utilizado para auxiliar e facilitar a seleção e colocação de líderes em organizações, fornecendo um novo microscópio para analisar as fontes biológicas do comportamento do líder, os mecanismos neurais subjacentes no momento das escolhas (Balthazard, Waldman, Thatcher, & Hannah, 2012; Carter, Meyer & Huettel, 2010). Dada a relevância da liderança na vida organizacional, projetar estudos exploratórios com esse fenômeno torna-se relevante para analisar as relações líder-seguidor (Boyatzis, Passarelli, Koenig, Lowe, Mathew, Stoller & Phillips, 2012).

### **Influências morais e éticas no processo de tomada de decisão dos líderes**

Nas organizações, os tomadores de decisão enfrentam questões morais que os desafiam por ser influenciados pelo ambiente em rápida mudança, pressões concorrentes de diferentes partes interessadas e diferentes práticas observadas ou negócios locais ou internacionais. A incorporação de aspectos dinâmicos na tomada de decisão moral poderia abrir novos caminhos para a compreensão de comportamentos morais em um mundo em mudança. Uma missão importante da ética nos negócios é projetar ambientes, processos e políticas que garantam o comportamento ético que é em geral auto motivado (Christopoulos, Liu & Hong, 2017).



## VIII SINGEP

Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade  
International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability  
ISSN: 2317-8302

8TH INTERNATIONAL CONFERENCE



A pesquisa em neurociência na Administração é capaz de fornecer *insights* sobre reações individuais a questões éticas, além de levantar questões normativas desafiadoras sobre a natureza da responsabilidade moral, autonomia, intenção e livre arbítrio, oferecendo uma promessa considerável no campo da ética nos negócios. No domínio empírico das pesquisas, a neurociência acrescenta ao nosso conhecimento como as pessoas tomam decisões éticas abaixo do nível de consciência e, portanto, além do que os próprios indivíduos podem nos dizer, assim, a neurociência nos aproxima de entender como indivíduos processam questões éticas. No âmbito normativo, a neurociência continua a levantar questões que envolvem filósofos há séculos e mesmo não podendo fornecer respostas para algumas questões, pode nos informar se certas regiões do cérebro foram danificadas ou comprometidos. Nesse sentido, comparando com os achados da psicologia que sugeriu que preconceitos inconscientes governam nosso comportamento, a neurociência pode confirmar estes preconceitos e fornecer informações sobre meios eficazes para combatê-los (Robertson, Voegtlin & Maak, 2017).

Modelos dominantes de local de trabalho, comportamentos antiéticos e falhas em explicar o que aprendemos da psicologia moral e da neurociência cognitiva abordam sobre como e por que as pessoas tomam as decisões. Essas decisões podem ser explicadas pela intuição, pelo afeto, por fatores fisiológicos que apoiam o processo de raciocínio mais deliberativo na construção e representação do comportamento moral (Moore & Gino, 2015). Há uma escassez de pesquisas empíricas que destacam as circunstâncias em que a tomada de decisão intuitiva é eficaz em relação à decisão analítica (Dane, Rockmann & Pratt, 2012).

Muitas das práticas organizacionais exigem julgamentos e comportamentos eticamente problemáticos, os quais, podem ser apresentados utilizando a neurociência cognitiva para avaliar os processos subjacentes do comportamento moral oferecendo uma estrutura para entender como ele é abordado, decretado e codificado (Moore & Gino, 2015; Turel & Qahri-Saremi, 2016). No entanto, o desenvolvimento da neurociência social nas últimas duas décadas apresenta como problemáticas as técnicas de obtenção de conhecimento atualmente em uso por pesquisadores de estratégia, como base para revelar a mentalidade dos atores e representações do conhecimento estratégico (Hodgkinson, Wright & Anderson, 2015), além das proposições sobre a natureza humana de longo alcance e consequências, quando aplicadas à liderança (Lawrence & Pirson, 2015).

Outro fenômeno a ser observado é a restrição de tempo que pode aumentar os esforços mentais e alterar o resultado de julgamentos morais quando os tomadores de decisão enfrentam dilemas morais. Isso acontece, pois, restrições de tempo podem sobrecarregar as atividades do cérebro e elevar o estresse de decisão, possivelmente levando à incompetência moral (Lee & Yun, 2017).

A maioria das teorias que abordam a ética nos negócios ainda estão descritas por suposições racionalistas e moral-realistas. Estudos neurocientíficos seminais apontam para o primado da moral, emoções e intuição na formação do julgamento moral (Orlitzky, 2017). Como exemplo é possível citar o estudo de Ryan (2017) que utilizou a neurociência relacionada às estruturas cerebrais de homens e mulheres e química cerebral, juntamente com os resultados de recentes pesquisas neuroeconômicas concluindo que não apenas os cérebros masculino e feminino são estruturados de maneira diferente, mas também que diferentes porções de seus cérebros são usados para as mesmas tarefas, muitas vezes levando a conclusões idênticas. Esse estudo sugere que esses resultados possam beneficiar seis áreas de pesquisa de ética nos negócios: confiança, tomada de decisão moral, justiça organizacional, desenvolvimento moral, ética de atendimento e estilos de gestão feminina.

Outro estudo que buscou a compreensão sobre mecanismos neurais subjacentes e mecanismos psicológicos da justiça deontológica utilizou regras de justiça para avaliar eventos, empatia afetiva e empatia cognitiva. Como resultados, os autores identificaram que a justiça



deontica é importante para o seu próprio bem, mesmo quando ele não sirva diretamente a nosso auto interesse. Essa conclusão envolve mecanismos psicológicos, a empatia cognitiva e afetiva, também a nossa capacidade de avaliar e aplicar regras morais, ou seja, esses mecanismos estão associados com sistemas neurais que trabalham em conjunto para formar e dirigir um sentido internalizado (Cropanzano, Massaro & Becker, 2017).

### **Aplicação interdisciplinar das técnicas de neurociência**

Enquanto os pesquisadores de neurociência continuam estudando o entendimento do cérebro, existe uma quantidade significativa de trabalho à frente daqueles que estão abrindo o caminho com essas técnicas em outras disciplinas tais como neuroergonomia, neuromarketing, neurogastronomia, neuroestratégia, neuroeconomia, entre tantas outras (Daugherty, Hoffman, & Kennedy, 2016). Empresas desejam entender, prever e mudar o comportamento daqueles com quem interagem, aconselham ou prestam serviços utilizando os recentes avanços na neurociência em Administração, pois esse método permite entender mais sobre a mente, sendo a intervenção mais eficaz projetada até o momento (Spence, 2019).

No entanto, existem problemas que limitam a adoção mais ampla de técnicas neurociência pelas empresas como o tempo necessário para obter uma resposta, as despesas envolvidas, o grande número de participantes que podem ser necessários para responder aos objetivos da perguntas, a legalidade e a ética. A falta de amplo acesso às mais recentes técnicas de neuroimagem em muitas economias emergentes também é uma grande restrição para empresas em todo o mundo (Spence, 2019).

A neurociência está sendo utilizada em diferentes áreas dentro das organizações, pois, os métodos tradicionais de análise interna e externa das organizações sofrem com conhecidas limitações e permaneceram praticamente inalteradas desde a introdução há décadas (Hsu, 2017). O uso de técnicas de neurociência em Administração facilitam a compreensão mais direta de como os estados cerebrais e outros mecanismos fisiológicos estão relacionados a fenômenos, comportamentos e tomada de decisão (Stanton, Sinnott-Armstrong & Huettel, 2017). Sendo assim, a neurociência oferece aos acadêmicos e profissionais de diferentes áreas, uma nova janela para os processos de análise e atividades mentais subjacentes experimentados por seus mercados alvo quando expostos a tipos específicos de estímulos. Essa prática possui um grande potencial para o avanço da teoria e prática (Lim, 2018).

Na área de marketing os gerentes possuem dificuldades para descobrir fatores que impulsionam as atitudes e comportamentos dos clientes, como resultado, há um interesse crescente em abordagens baseadas no cérebro que podem permitir a análise de pensamentos, sentimentos e intenções subjacentes dos clientes (Hsu, 2017). Em função dessas dificuldades, o neuromarketing é um campo emergente no qual cientistas acadêmicos e de pesquisa da indústria empregam as técnicas de neurociência para estudar práticas de marketing e consumo comportamento (Stanton, Sinnott-Armstrong & Huettel, 2017). Pesquisadores da área do empreendedorismo também se beneficiariam da incorporação de métodos e tecnologias da neurociência quando invocam a mente do empreendedor, e isso pode ser melhor entendido com as tecnologias emergentes usadas para entender o cérebro e seus trabalhos, particularmente aqueles que estudam cognição e emoção empreendedora (de Holan, 2014).

A neuroeconomia proporcionou grandes progressos, começando com técnicas correlacionais simples de mapeamento cerebral passando para modelos de rede mais complexos, classificação de padrões multivoxel e modelos computacionais de processos de tomada de decisão. Este campo, a neuroeconomia, aborda como o cérebro aprende o valor ou utilidade das ações e opções em seu meio ambiente. Para os pesquisadores desta área, as escolhas geralmente surgem como resultado de uma dinâmica, de um processo de acumulação



e comparação de evidências suscetível à manipulação por alternativas de maneira problemática para as teorias de escolha padrão (Konovalov & Krajbich, 2019).

Outro exemplo de área que utiliza métodos neurocientíficos é a neurofinança, uma área de pesquisa que busca entender as decisões financeiras através da combinação de ideias da psicologia e neurociência com as teorias das finanças. Nos estudos dessa área, os pesquisadores realizam experimentos comportamentais para avaliar informações sobre opções financeiras que são incertas, limitadas pelo tempo, arriscadas e estratégicas por natureza e como as decisões financeiras são influenciados por emoções, preconceitos psicológicos, estresse e diferenças individuais (Miendlarzewska, Kometer & Preuschoff, 2019).

Embora a neurociência tenha dado grandes avanços nos últimos anos a interface com os negócios e as preocupações das grandes empresas continuam desafiadoras. A abordagem inspirada na neurociência constitui uma das mais frutíferas abordagens nesta área, pois, adapta as ferramentas, técnicas, métodos e entendimentos que têm emergido e continuam a emergir do campo da pesquisa acadêmica em neurociência cognitiva, definido de maneira ampla que é possível ajudar a resolver problemas de negócios do mundo real relacionados às pessoas comportamento, em um prazo realista, com custo acessível e de uma maneira escalável (Spence, 2019).

Em pesquisas, tanto para avaliar teorias ou práticas, pode ser útil ao pesquisador escolher um único método que melhor fala da questão de interesse. No entanto, envolver vários métodos complementares oferecem benefícios significativos bem como evidências reais para os resultados. Com relação as técnicas neurocientíficas, a combinação de métodos pode oferecer aos pesquisadores a capacidade de medir a correlação e também estabelecer a causalidade das hipóteses neurais mecanismos. Ou seja, essas técnicas podem ser aplicadas em diferentes áreas do conhecimento, no entanto, não são totalmente onipotentes, serão úteis como complemento para investigações existentes, oferecendo dados, modelos, teorias e análises que podem ser integradas pesquisa atual em ciências sociais (Karmarkar & Plassmann, 2019).

#### 4. Discussão

As aplicações interdisciplinares das técnicas de neurociência visam os processos de análise e atividades mentais subjacentes. Os benefícios que essas técnicas proporcionam para diferentes áreas estão relacionados a um prazo realista, um custo acessível, produção de maneira escalável, porém, esses métodos não são onipotentes, ou seja, necessitam de outros métodos combinados para dar credibilidade as pesquisas. Quando utilizados em organizações, os métodos neurocientíficos visam realizar a interface com os negócios. Os fenômenos que a neurociência em Administração procura observar são descritivos e necessitam estar alinhados com a visão normativa imposta pela gestão.

A neurociência em Administração está sendo utilizada de forma crescente em pesquisas organizacionais, porém os resultados e os seus métodos ainda estão divididos em pesquisadores que se sentem entusiasmados e os que se sentem preocupados. Existem problemas gerenciais relevantes que ocorrem no nível individual e que não requerem técnicas de neurociência, mas analisar a neurociência cognitiva para se beneficiar das teorias e descobertas desse campo promove o acréscimo de técnicas ao conjunto de métodos científicos de gestão existentes. Os resultados dessas pesquisas podem servir de base para o estudo de importantes questões de gestão, pois elas permitem maior precisão, confiabilidade e cumulatividade na análise de certos tipos de problemas (Laureiro-Martínez, Venkatraman, Cappa, Zollo & Brusoni, 2015).

O comportamento humano é influenciado pelo contexto social, segundo Macoveanu, Ramsoy, Skov, Siebner & Fosgaard (2016), mas os mecanismos subjacentes a esses efeitos permanecem pouco compreendidos. As pesquisas no campo da neurociência estão avançando



## VIII SINGEP

Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade  
International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability  
ISSN: 2317-8302

8TH INTERNATIONAL CONFERENCE



em função de inovações tecnológicas em imagens do cérebro, são as chamadas técnicas de neuroimagem utilizadas para examinar os mecanismos neurais relacionados aos efeitos de diferentes comportamentos que conseqüentemente influenciam na tomada de uma decisão dentro das organizações. Outra inovação que integra as imagens de ressonância magnética são as medidas psicofisiológicas, como exemplo a condutância da pele (Wong, Xue & Bechara, 2011).

No entanto, a maioria dos estudos de neuroimagem ignora a importância de emoções nos processos avaliados mesmo considerando que a questão do status social domina os processos de decisão dentro do cérebro humano (Wong, Xue & Bechara, 2011; McDonald, 2018). Outra técnica utilizada é a medição da atividade do sistema nervoso autônomo que permite analisar os níveis individuais de estresse utilizando um monitor de frequência cardíaca de alta resolução que permite medir a variabilidade da frequência cardíaca. Isso complementa os métodos que analisam o cérebro e aumenta o número de participantes que pode ser estudado simultaneamente (Dulleck, Ristl, Schaffner & Torgler, 2011).

Através de práticas de pesquisas neurocientíficas em Administração é possível analisar diferentes padrões de atividades neurais em diferentes situações como foi realizado por Dulleck, Ristl, Schaffner & Torgler (2011) que ao avalia áreas cerebrais ativadas durante a decisão econômica correlacionando com os parâmetros do monitor de frequência cardíaca (Bischoff, Neuhaus, Trautner, & Weber, 2013). Nos últimos anos, a aplicação de métodos neurocientíficos em economia aumentou o conhecimento sobre o comportamento econômico e tomada de decisão. Portanto a neurociência é um campo que está avançando na área de ciências sociais aplicadas já que permite obter mais conhecimentos sobre o processo pelo qual as escolhas são realizadas. (Bischoff, Neuhaus, Trautner & Weber, 2013).

Estudos relacionados as organizações são receptivos a ferramentas e abordagens do domínio da neurociência e estão sendo usadas para aprofundar as questões comportamentais que atualmente desafiam o conhecimento de gerenciamento, como capacitação dos funcionários, liderança, aprendizado e comportamento organizacional (McDonald, 2018). A identificação das influências emocionais na tomada de decisão (Dulleck, Ristl, Schaffner, & Torgler, 2011), a existência de crenças tendenciosas aos fenômenos (Bischoff, Neuhaus, Trautner, & Weber, 2013) e a combinação de dados comportamentais e de neuroimagem que podem sugerir que indivíduos utilizem uma abordagem matemática para a formação de avaliações, mas escolhas serão sujeitas a influência emocional (Hinvest, Brosnan, Rogers, & Hodgson, 2014) são algumas das conclusões que já efetivam esse método de pesquisa nas organizações.

As emoções desempenham um papel importante para a avaliação de resultados em pesquisas neurocientíficas. A neuroética é mais um campo emergente nesta área, ela estuda os mecanismos cognitivos e neurais subjacentes a tomada de decisão ética. Esse processo, além de estar associado as emoções, também precisa ser avaliado e relacionado às estruturas e mecanismos no cérebro humano (Salvador & Folger, 2009), pois em distintas situações as estratégias refletem o cumprimento da norma, o julgamento moral rotineiro e a consciência social, ou seja, pessoas com orientações de valores sociais diferentes são afetadas por incentivos extrínsecos distintos (Emonds, Declerck, Boone, Vandervliet & Parizel, 2011). O processo de tomada de decisão que ocorre por meio de estratégias estruturadas normalmente é realizado sob responsabilidade de líderes e a tomada de decisão ética por parte dos líderes se distingue de outros tipos de processos decisórios. Ela implica em uma análise além do processo de raciocínio consciente considerando que as emoções desempenham um papel crítico e que as abordagens normativas à moralidade têm mecanismos neurais subjacentes distintos. Emoções conscientes e inconscientes influenciam a tomada de decisões e o comportamento ético e só por meio do seu entendimento torna-se possível aprofundar a pesquisa sobre liderança e ética nos negócios (Salvador & Folger, 2009).



Compreende-se então, que o processo ético de líderes está relacionado a diferenças individuais no processamento de emoções, que são resultados de estímulos semelhantes que promovem diferentes respostas neurais em pessoas com personalidades diferentes (Canli, Zhao, Desmond, Kang, Gross & Gabrieli, 2001; Hutcherson, Goldin, Ramel, McRae, & Gross, 2008). Além disso, semelhantes respostas comportamentais também podem estar associadas a diferentes respostas neurais, dependendo da personalidade (Emonds, Declerck, Boone, Vandervliet & Parizel, 2011).

Nesse contexto, a escolha dos líderes de uma organização, aqueles que terão o poder da tomada de decisão, pode ser realizada utilizando avaliações neurológicas que facilitarão a seleção e colocação dos indivíduos. Isso se justifica pelo fato de que as avaliações neurológicas, resultado de pesquisas científicas, podem fornecer uma visão das fontes biológicas do comportamento dos avaliados. Mesmo considerando essa oportunidade, é necessário a compreensão de que a identificação da atividade cerebral por si só pode não ser suficiente para inferir a exigência de tal atividade para a realização de comportamentos particulares, ou padrões de comportamentos como a liderança (Balthazard, Waldman, Thatcher & Hannah, 2012).

## 5. Conclusões

Concluimos que as pesquisas que utilizam a neurociência em Administração buscam analisar fenômenos sociais complexos por meio dos processos neurológicos. Porém, essa é uma condição limite de nível inferior para estudar a microfundações de organizações, as quais devem ser contextualizadas de forma integrada, incorporando o sistema cognitivo que expressa a relação entre nosso cérebro, o ambiente social específico e compartilhado, bem como todos os artefatos externos que constituem o sistema organizacional, levando em consideração que os mecanismos psicológicos sejam tão emocionais quanto são cognitivos (Healey e Hodgkinson, 2015; Hodgkinson, 2013; Hodgkinson e Healey, 2011).

A versão atual da neurociência nas organizações não será a abordagem definitiva e abrangente para o estudo das organizações, mas sim, indica progresso científico contínuo juntamente com avanços tecnológicos (Lindebaum e Zundel, 2013). Por ser uma estrutura interpretativa, a neurociência em Administração pode ser compreendida como um paradigma que pode esclarecer os problemas existentes, bem como levantar questões que não poderiam ser consideradas. Os pesquisadores devem ver a neurociência como uma ferramenta que complementa os métodos existentes e é mutuamente informativa e enriquecedora (Becker & Cropanzano, 2010).

A limitação desse estudo está relacionada a utilização de apenas uma base de dados para busca da amostra. Como sugestão de trabalhos futuros, analisando a crítica que os estudos de estratégia muitas vezes não testam os seus constructos, nem os mecanismos não observáveis (Miller, 2010), sugerimos a utilização de experimentos que possam abordar a tomada de decisão e os fundamentos psicológicos da prática estratégica, com o objetivo de identificar problemas relacionados a capacidade de aprendizado e de desenvolvimento de relacionamentos interpessoais no contexto das organizações. Existem uma série de fatores emocionais e implícitos que moldam o comportamento nas organizações e os métodos da neurociência podem auxiliar esses processos e, a partir desta compreensão, criar estratégias que favoreçam o cérebro a trabalhar da melhor forma de acordo com o objetivo.

## Referências

Alvesson, M., Sandberg, J. (2013). Has management studies lost its way? Ideas for more imaginative and innovative research. *Journal of Management Studies* 50(1): 128–152.



- Antonakis, J., Ashkanasy, N. M., & Dasborough, M. T. (2009). Does leadership need emotional intelligence?. *The Leadership Quarterly*, 20(2), 247-261.
- Ashkanasy, N. M., Becker, W. J., & Waldman, D. A. (2014). Neuroscience and organizational behavior: Avoiding both neuro- euphoria and neuro- phobia. *Journal of Organizational Behavior*, 35(7), 909-919.
- Bagozzi, R. P., & Lee, N. (2019). Philosophical foundations of neuroscience in organizational research: Functional and nonfunctional approaches. *Organizational Research Methods*, 22(1), 299-331.
- Bagozzi, R. P., Verbeke, W. J., Dietvorst, R. C., Belschak, F. D., van den Berg, W. E., & Rietdijk, W. J. (2013). Theory of mind and empathic explanations of Machiavellianism: A neuroscience perspective. *Journal of Management*, 39(7), 1760-1798.
- Balthazard, P. A., Waldman, D. A., Thatcher, R. W., & Hannah, S. T. (2012). Differentiating transformational and non-transformational leaders on the basis of neurological imaging. *The Leadership Quarterly*, 23(2), 244-258.
- Banerjee, A., Lampel, J., & Bhalla, A. (2019). Two cheers for diversity: An experimental study of micro-level heterogeneity in problemistic search. *Strategic Organization*, 17(4), 450-469.
- Becker, W. J., & Cropanzano, R. (2010). Organizational neuroscience: The promise and prospects of an emerging discipline. *Journal of Organizational Behavior*, 31(7), 1055-1059.
- Becker, W. J., Cropanzano, R., & Sanfey, A. G. (2011). Organizational neuroscience: Taking organizational theory inside the neural black box. *Journal of Management*, 37(4), 933-961.
- Becker, W. J., & Menges, J. I. (2013). Biological implicit measures in HRM and OB: A question of how not if. *Human Resource Management Review*, 23(3), 219-228.
- Becker, W. J., Volk, S., & Ward, M. K. (2015). Leveraging neuroscience for smarter approaches to workplace intelligence. *Human Resource Management Review*, 25(1), 56-67.
- Bischoff, I., Neuhaus, C., Trautner, P., & Weber, B. (2013). The neuroeconomics of voting: Neural evidence of different sources of utility in voting. *Journal of Neuroscience, Psychology, and Economics*, 6(4), 215.
- Boyatzis, R. E., Passarelli, A. M., Koenig, K., Lowe, M., Mathew, B., Stoller, J. K., & Phillips, M. (2012). Examination of the neural substrates activated in memories of experiences with resonant and dissonant leaders. *The Leadership Quarterly*, 23(2), 259-272.
- Braeutigam, S., Lee, N., & Senior, C. (2019). A role for endogenous brain states in organizational research: Moving toward a dynamic view of cognitive processes. *Organizational Research Methods*, 22(1), 332-353.
- Butler, M. J., Lee, N., & Senior, C. (2017). Critical essay: Organizational cognitive neuroscience drives theoretical progress, or: The curious case of the straw man murder. *Human Relations*, 70(10), 1171-1190.
- Camerer, C. F. (2008). The potential of neuroeconomics. *Economics & Philosophy*, 24(3), 369-379.
- Canli, T., Zhao, Z., Desmond, J. E., Kang, E. J., Gross, J., & Gabrieli, J. D. E. (2001). An fMRI study of personality influences on brain reactivity to emotional stimuli. *Behavioral Neuroscience*, 115, 33-42.
- Carter, R. M., Meyer, J. R., & Huettel, S. A. (2010). Functional neuroimaging of intertemporal choice models: A review. *Journal of Neuroscience, Psychology, and Economics*, 3(1), 27.
- Christopoulos, G. I., Liu, X. X., & Hong, Y. Y. (2017). Toward an understanding of dynamic moral decision making: Model-free and model-based learning. *Journal of Business Ethics*, 144(4), 699-715.
- Cropanzano, R., & Becker, W. J. (2013). The promise and peril of organizational neuroscience: Today and tomorrow. *Journal of Management Inquiry*, 22(3), 306-310.
- Cropanzano, R. S., Massaro, S., & Becker, W. J. (2017). Deontic justice and organizational neuroscience. *Journal of Business Ethics*, 144(4), 733-754.
- Dane, E., Rockmann, K. W., & Pratt, M. G. (2012). When should I trust my gut? Linking domain expertise to intuitive decision-making effectiveness. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 119(2), 187-194.
- Daugherty, T., Hoffman, E., & Kennedy, K. (2016). Research in reverse: Ad testing using an inductive consumer neuroscience approach. *Journal of Business Research*, 69(8), 3168-3176.
- de Holan, P. M. (2014). It's all in your head: Why we need neuroentrepreneurship. *Journal of Management Inquiry*, 23(1), 93-97.
- Dimoka, A., Pavlou, P. A., & Davis, F. D. (2011). Research commentary—NeuroIS: the potential of cognitive neuroscience for information systems research. *Information Systems Research*, 22(4), 687-702.
- Dulleck, U., Ristl, A., Schaffner, M., & Torgler, B. (2011). Heart rate variability, the autonomic nervous system, and neuroeconomic experiments. *Journal of neuroscience, psychology, and economics*, 4(2), 117.



- Emonds, G., Declerck, C. H., Boone, C., Vandervliet, E. J., & Parizel, P. M. (2011). Comparing the neural basis of decision making in social dilemmas of people with different social value orientations, a fMRI study. *Journal of Neuroscience, Psychology, and Economics*, 4(1), 11.
- Farina, M. C., Silva, R. S., da Silva Filho, J. R. T., da Silveira, M. A. P., Ozaki, M. T., & Benevides, G. (2013). Uma investigação da centralidade e da densidade de uma rede de empresas que atuam na realização de festas e de casamentos. *Revista Alcance*, 20(2), 170-185.
- Fox, S., & Groesser, S. N. (2016). Reframing the relevance of research to practice. *European Management Journal*, 34(5), 457-465.
- Friedman, J., Jack, A. I., Rochford, K., & Boyatzis, R. (2015). Antagonistic neural networks underlying organizational behavior. In *Organizational neuroscience* (pp. 115-141). Emerald Group Publishing Limited.
- Fugate, D. L. (2007). Neuromarketing: a layman's look at neuroscience and its potential application to marketing practice. *Journal of Consumer Marketing*, 24(7), 385-394.
- Gazzaniga, M. S. (2004). *The Cognitive neurosciences 3rd edn*. Cambridge, MA: Massachusetts Institute of Technology.
- Hagen, M., & Park, S. (2016). We knew it all along! Using cognitive science to explain how andragogy works. *European Journal of Training and Development*, 40(3), 171-190.
- Hanneman, R. A., & Riddle, M. (2005). Introduction to social network methods. University of California, Riverside. CA (*Online book*).
- Harrison, G. W. (2008). Neuroeconomics: A critical reconsideration. *Economics & Philosophy*, 24(3), 303-344.
- Healey, M. P., & Hodgkinson, G. P. (2014). Rethinking the philosophical and theoretical foundations of organizational neuroscience: A critical realist alternative. *Human Relations*, 67(7), 765-792.
- Healey, M. P., & Hodgkinson, G. P. (2015). Toward a theoretical framework for organizational neuroscience. In *Organizational neuroscience* (pp. 51-81). Emerald Group Publishing Limited.
- Hinvest, N. S., Brosnan, M. J., Rogers, R. D., & Hodgson, T. L. (2014). fMRI evidence for procedural invariance underlying gambling preference reversals. *Journal of Neuroscience, Psychology, and Economics*, 7(1), 48.
- Hodgkinson, G. P., & Healey, M. P. (2011). Psychological foundations of dynamic capabilities: Reflexion and reflection in strategic management. *Strategic Management Journal*, 32(13), 1500-1516.
- Hodgkinson, G. P., Wright, R. P., & Anderson, J. (2015). Emotionalizing strategy research with the repertory grid technique: Modifications and extensions to a robust procedure for mapping strategic knowledge. In *Cognition and strategy* (pp. 505-547). Emerald Group Publishing Limited.
- Houdek, P. (2017). Puppet master: possible influence of the parasite *Toxoplasma gondii* on managers and employees. *Academy of Management Perspectives*, 31(1), 63-81.
- Hsu, M. (2017). Neuromarketing: inside the mind of the consumer. *California Management Review*, 59(4), 5-22.
- Hutcherson, C. A., Goldin, P. R., Ramel, W., McRae, K., & Gross, J. J. (2008). Attention and emotion influence the relationship between extraversion and neural response. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 3, 71-79.
- Jack, A. I., Rochford, K. C., Friedman, J. P., Passarelli, A. M., & Boyatzis, R. E. (2019). Pitfalls in organizational neuroscience: A critical review and suggestions for future research. *Organizational Research Methods*, 22(1), 421-458.
- Jebb, A. T., & Tay, L. (2017). Introduction to time series analysis for organizational research: Methods for longitudinal analyses. *Organizational Research Methods*, 20(1), 61-94.
- Kononov, A., & Krajbich, I. (2019). Over a decade of neuroeconomics: what have we learned?. *Organizational Research Methods*, 22(1), 148-173.
- Knowles, M.S., Holton, E.F. III and Swanson, R.A. (2014), "Neuroscience and andragogy", in Knowles, M.S., Holton, E.F. III and Swanson, R.A. (Eds), *The Adult Learner: The Definitive Classic in Adult Education and Human Resource Development*, Routledge, New York, NY, pp. 218-230.
- Laureiro- Martínez, D., Brusoni, S., Canessa, N., & Zollo, M. (2015). Understanding the exploration-exploitation dilemma: An fMRI study of attention control and decision-making performance. *Strategic Management Journal*, 36(3), 319-338.
- Laureiro-Martínez, D., Venkatraman, V., Cappa, S., Zollo, M., & Brusoni, S. (2015). Cognitive Neurosciences and Strategic Management: Challenges and Opportunities in Tying the Knot The first and second authors contributed equally. In *Cognition and Strategy* (pp. 351-370). Emerald Group Publishing Limited.
- Lawrence, P. R., & Pirson, M. (2015). Economistic and humanistic narratives of leadership in the age of globality: Toward a renewed Darwinian theory of leadership. *Journal of Business Ethics*, 128(2), 383-394.
- Lee, N., Broderick, A. J., & Chamberlain, L. (2007). What is 'neuromarketing'? A discussion and agenda for future research. *International journal of psychophysiology*, 63(2), 199-204.



- Lee, E. J., & Yun, J. H. (2017). Moral incompetency under time constraint. *Journal of Business Research*.
- Lim, W. M. (2018). Demystifying neuromarketing. *Journal of Business Research*, 91, 205-220.
- Lindebaum, D. (2013)a. Ethics and the Neuroscientific Study of Leadership: A Synthesis and Rejoinder to Ashkanasy, Cropanzano and Becker, and McLagan. *Journal of Management Inquiry*, 22(3), 317-323.
- Lindebaum, D. (2013)b. Pathologizing the healthy but ineffective: Some ethical reflections on using neuroscience in leadership research. *Journal of Management Inquiry*, 22(3), 295-305.
- Lindebaum, D. (2016). Critical essay: Building new management theories on sound data? The case of neuroscience. *Human Relations*, 69(3), 537-550.
- Lindebaum, D., Al-Amoudi, I., & Brown, V. L. (2018). Does Leadership Development Need to Care About Neuro-Ethics?. *Academy of Management Learning & Education*, 17(1), 96-109.
- Lindebaum, D., & Jordan, P. J. (2014). A critique on neuroscientific methodologies in organizational behavior and management studies. *Journal of Organizational Behavior*, 35, 898-908.
- Lindebaum, D., & Zundel, M. (2013). Not quite a revolution: Scrutinizing organizational neuroscience in leadership studies. *Human Relations*, 66(6), 857-877.
- Karmarkar, U. R., & Plassmann, H. (2019). Consumer neuroscience: Past, present, and future. *Organizational Research Methods*, 22(1), 174-195.
- Macoveanu, J., Ramsøy, T. Z., Skov, M., Siebner, H. R., & Fosgaard, T. R. (2016). The neural bases of framing effects in social dilemmas. *Journal of Neuroscience, Psychology, and Economics*, 9(1), 14.
- Mason, M. F., Dyer, R., & Norton, M. I. (2009). Neural mechanisms of social influence. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 110(2), 152-159.
- Massaro, S., & Pecchia, L. (2019). Heart rate variability (HRV) analysis: A methodology for organizational neuroscience. *Organizational Research Methods*, 22(1), 354-393.
- McCabe, K. A. (2008). Neuroeconomics and the economic sciences. *Economics & Philosophy*, 24(3), 345-368.
- McDonald, P. (2018). Sustainability management: research insights from social cognitive neuroscience. *Business Strategy and the Environment*, 27(8), 1355-1367.
- Miendlarzewska, E. A., Kometer, M., & Preuschoff, K. (2019). Neurofinance. *Organizational Research Methods*, 22(1), 196-222.
- Miller, K. D., & Tsang, E. W. (2011). Testing management theories: critical realist philosophy and research methods. *Strategic Management Journal*, 32(2), 139-158.
- Molenberghs, P., Prochilo, G., Steffens, N. K., Zacher, H., & Haslam, S. A. (2017). The neuroscience of inspirational leadership: The importance of collective-oriented language and shared group membership. *Journal of management*, 43(7), 2168-2194.
- Moore, C., & Gino, F. (2015). Approach, ability, aftermath: A psychological process framework of unethical behavior at work. *The Academy of Management Annals*, 9(1), 235-289.
- Nicolaou, N., & Shane, S. (2014). Biology, neuroscience, and entrepreneurship. *Journal of Management Inquiry*, 23(1), 98-100.
- Niven, K., & Boorman, L. (2016). Assumptions beyond the science: Encouraging cautious conclusions about functional magnetic resonance imaging research on organizational behavior. *Journal of Organizational Behavior*, 37(8), 1150-1177.
- Nofal, A. M., Nicolaou, N., Symeonidou, N., & Shane, S. (2018). Biology and management: A review, critique, and research agenda. *Journal of Management*, 44(1), 7-31
- Orlitzky, M. (2017). How cognitive neuroscience informs a subjectivist-evolutionary explanation of business ethics. *Journal of Business Ethics*, 144(4), 717-732.
- Pinazo, D., Barrós-Loscertales, A., Peris, R., Ventura-Campos, N., & Ávila, C. (2016). Neuroticism predisposes to donation more than agreeableness: An fMRI study. *Journal of Neuroscience, Psychology, and Economics*, 9(2), 100.
- Pickersgill, M. (2013). The social life of the brain: Neuroscience in society. *Current Sociology*, 61(3), 322-340.
- Powell, T. C. (2011). Neurostrategy. *Strategic Management Journal*, 32(13), 1484-1499.
- Powell, T. C., & Puccinelli, N. M. (2012). The brain as substitute for strategic organization. *Strategic Organization*, 10(3), 207-214.
- Reina, C. S., Peterson, S. J., & Waldman, D. A. (2015). Neuroscience as a basis for understanding emotions and affect in organizations. In *Organizational Neuroscience* (pp. 213-232). Emerald Group Publishing Limited.
- Ryan, L. V. (2017). Sex differences through a neuroscience lens: Implications for business ethics. *Journal of Business Ethics*, 144(4), 771-782.



- Robertson, D. C., Voegtlin, C., & Maak, T. (2017). Business ethics: The promise of neuroscience. *Journal of Business Ethics*, 144(4), 679-697.
- Rochford, K. C., Jack, A. I., Boyatzis, R. E., & French, S. E. (2017). Ethical leadership as a balance between opposing neural networks. *Journal of Business Ethics*, 144(4), 755-770.
- Roskies, A. (2002). Neuroethics for the new millennium. *Neuron*, 35(1), 21-23.
- Salvador, R., & Folger, R. G. (2009). Business ethics and the brain: Rommel Salvador and Robert G. Folger. *Business Ethics Quarterly*, 19(1), 1-31.
- Salviati, M. (2017). Manual do Aplicativo Iramuteq, compilação, organização e notas. *Planaltina, Iramuteq*.
- Schoeneborn, D., Blaschke, S., & Kaufmann, I. M. (2013). Recontextualizing anthropomorphic metaphors in organization studies: The pathology of organizational insomnia. *Journal of Management Inquiry*, 22(4), 435-450.
- Senior, C., Lee, N., & Butler, M. (2011). Organizational cognitive neuroscience. *Organization Science*, 22, 804-815.
- Spence, C. (2019). Neuroscience-inspired design: From academic neuromarketing to commercially relevant research. *Organizational Research Methods*, 22(1), 275-298.
- Stanton, S. J., Sinnott-Armstrong, W., & Huettel, S. A. (2017). Neuromarketing: Ethical implications of its use and potential misuse. *Journal of Business Ethics*, 144(4), 799-811.
- Storopoli, J. E. (2016) O uso do knowledge discovery in database (KDD) de informações patentárias sobre ensino a distância: Contribuições para instituições de ensino superior. *Tese de doutorado*, Universidade Nove de Julho, São Paulo, SP, Brasil.
- Suddaby R, Hardy C and Huy QN (2011) Special topic forum – Theory development introduction: Where are the new theories of organization? *Academy of Management Review* 36(2): 236-246.
- Tee, E. Y. (2015). The emotional link: Leadership and the role of implicit and explicit emotional contagion processes across multiple organizational levels. *The Leadership Quarterly*, 26(4), 654-670.
- Tivadar, R. I., & Murray, M. M. (2019). A primer on electroencephalography and event-related potentials for organizational neuroscience. *Organizational Research Methods*, 22(1), 69-94.
- Turel, O., & Qahri-Saremi, H. (2016). Problematic use of social networking sites: antecedents and consequence from a dual-system theory perspective. *Journal of Management Information Systems*, 33(4), 1087-1116.
- Uhlmann, E. L., Leavitt, K., Menges, J. I., Koopman, J., Howe, M., & Johnson, R. E. (2012). Getting explicit about the implicit: A taxonomy of implicit measures and guide for their use in organizational research. *Organizational Research Methods*, 15(4), 553-601.
- Viviani, R., Dommès, L., Bosch, J., Stingl, J. C., & Beschoner, P. (2018). The neural correlates of decisions about sadness in facial expressions. *Journal of Neuroscience, Psychology, and Economics*, 11(2), 93.
- Vogel, R., & Güttel, W. H. (2013). The dynamic capability view in strategic management: A bibliometric review. *International Journal of Management Reviews*, 15(4), 426-446.
- Volk, S., & Köhler, T. (2012). Brains and games: Applying neuroeconomics to organizational research. *Organizational Research Methods*, 15(4), 522-552.
- Volk, S., Köhler, T., & Pudelko, M. (2014). Brain drain: The cognitive neuroscience of foreign language processing in multinational corporations. *Journal of International Business Studies*, 45(7), 862-885.
- Vom Brocke, J., & Liang, T. P. (2014). Guidelines for neuroscience studies in information systems research. *Journal of Management Information Systems*, 30(4), 211-234.
- Waegeman, A., Declerck, C. H., Boone, C., Seurinck, R., & Parizel, P. M. (2014). Individual differences in behavioral flexibility in a probabilistic reversal learning task: An fMRI study. *Journal of neuroscience, psychology, and economics*, 7(4), 203.
- Waldman, D. A., Ward, M. K., & Becker, W. J. (2017). Neuroscience in organizational behavior. *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, 4, 425-444.
- Waldman, D. A., Balthazard, P. A., & Peterson, S. J. (2011a). Leadership and neuroscience: Can we revolutionize the way that inspirational leaders are identified and developed? *Academy of Management Perspectives*, 25, 60-74.
- Waldman, D. A., Balthazard, P. A., & Peterson, S. (2011b). Social cognitive neuroscience and leadership. *The Leadership Quarterly*, 22, 1092-1106.
- Waldman, D. A., Wang, D., Hannah, S. T., & Balthazard, P. A. (2017). A neurological and ideological perspective of ethical leadership. *Academy of Management Journal*, 60(4), 1285-1306.
- Waldman, D. A., Wang, D., & Fenters, V. (2019). The added value of neuroscience methods in organizational research. *Organizational Research Methods*, 22(1), 223-249.
- Wong, S. W., Xue, G., & Bechara, A. (2011). Integrating fMRI with psychophysiological measurements in the study of decision making. *Journal of neuroscience, psychology, and economics*, 4(2), 85.