

Neurodinâmica cerebral e orientação política: um estudo de revisão

*Brain neurodynamics and political orientation:
a review study*

*Neurodinámica cerebral y orientación política:
un estudio de revisión*

Thierry Duarte Ribeiro Sobral¹, Helenizia Santos Sobral²

1. Discente do curso de Medicina do Centro de Estudos Superiores de Maceió (CESMAC). Maceió-AL, Brasil.
Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-0414-724X>

2. Mestra em Psicologia pela Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Docente da Secretaria de Estado da Educação de Alagoas (SEDUC). Maceió-AL, Brasil. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6035-1863>

Resumo

Introdução. É possível perceber que as preferências se dividem ideologicamente frente ao aumento da orientação política. **Objetivo.** Realizar uma revisão sobre artigos que abordam o sistema nervoso e a orientação política. **Método.** Para isso utilizamos as bases de dados Pubmed e BVS, totalizando 10 artigos, sendo todos eles empíricos. **Resultados.** Os periódicos que mais publicaram artigos sobre a temática sistema nervoso e orientação política foram aqueles que em seus escopos abordam áreas das ciências naturais, estudos de laboratório, de campo, assim como estudos de neuroimagem de processos emocionais. Ficou constatado que nos últimos 10 anos as publicações envolvendo a temática se tornaram mais frequentes. Embora as medidas da função executiva tenham falhado em mediar a relação entre lesões frontais e ideologia, os estudos sugerem que o córtex pré-frontal pode desempenhar um papel na promoção do desenvolvimento da ideologia liberal. **Conclusão.** As opiniões políticas dos indivíduos moldam suas respostas neurais em um nível muito básico. O conteúdo político sincroniza as respostas dos córtices visual e auditivo primário de maneira dependente do partidarismo. Estudos revelam os mecanismos neurais mais fundamentais subjacentes aos processos de polarização política e que as preferências pró-sociais se relacionam com a espessura cortical no sulco olfatório esquerdo frente a dependência do córtex frontal orbital durante a tomada de decisões sociais.

Unitermos. Sistema nervoso; Processos cognitivos; Política

Abstract

Introduction. It can be seen that preferences are ideologically divided in the face of increased political orientation. **Objective.** To carry out an review of articles on the nervous system and political orientation. **Method.** We used the Pubmed and BVS databases, totaling 10 articles, all of which were empirical. **Results.** The journals that published the most articles on the subject of the nervous system and political orientation were those whose scopes covered areas of the natural sciences, laboratory and field studies, as well as neuroimaging studies of emotional processes. It was found that in the last 10 years publications on the subject have become more frequent. Although measures of executive function have failed to mediate the relationship between frontal lesions and ideology, the studies suggest that the prefrontal cortex may play a role in promoting the development of liberal ideology. **Conclusion.** Individuals' political opinions shape their neural responses at a very basic level. Political content synchronizes the responses of the primary visual and auditory cortices in a partisan-dependent manner. Studies reveal the most fundamental neural mechanisms underlying political polarization processes and that pro-social preferences are related to cortical thickness in the left olfactory sulcus vis-à-vis the dependence of the orbital frontal cortex during social decision-making.

Keywords. Nervous system; Cognitive processes; Politics

Resumen

Introducción. Se observa que las preferencias se dividen ideológicamente ante el aumento de la orientación política. **Objetivo.** Realizar una revisión de artículos sobre el sistema nervioso y la orientación política. Método. Se utilizaron las bases de datos Pubmed y BVS, totalizando 10 artículos, todos ellos empíricos. **Resultados.** Las revistas que publicaron más artículos sobre el tema del sistema nervioso y la orientación política fueron aquellas cuyo ámbito abarcaba las ciencias naturales, los estudios de laboratorio y de campo, así como los estudios de neuroimagen de los procesos emocionales. Se observó que en los últimos 10 años las publicaciones sobre el tema se han hecho más frecuentes. Aunque las medidas de la función ejecutiva no han logrado mediar en la relación entre las lesiones frontales y la ideología, los estudios sugieren que el córtex prefrontal puede desempeñar un papel en la promoción del desarrollo de la ideología liberal. **Conclusión.** Las opiniones políticas de los individuos moldean sus respuestas neuronales a un nivel muy básico. El contenido político sincroniza las respuestas de las cortezas visuales y auditivas primarias de un modo que depende del partidismo. Los estudios revelan los mecanismos neurales más fundamentales que subyacen a los procesos de polarización política y que las preferencias prosociales están relacionadas con el grosor cortical en el surco olfativo izquierdo frente a la dependencia del córtex frontal orbital durante la toma de decisiones sociales.

Palabras clave: Sistema nervioso; Procesos cognitivos; Política

Trabalho realizado no Centro de Estudos Superiores de Maceió. Maceió-AL, Brasil.

Conflito de interesse: não

Recebido em: 14/03/2024

Aceito em: 14/05/2024

Endereço de correspondência: Helenizia Santos Sobral. R. Sen. Rui Palmeira 777. Ponta Verde. Maceió-AL, Brasil. CEP 57035-250. Email: helenosobral@hotmail.com

INTRODUÇÃO

Em meio a polarização política que vem aumentando mundialmente nas últimas décadas¹, com tendência de permanência^{2,3}, países como o Brasil tem colaborado com esse crescimento⁴. Nos EUA, por exemplo, houve um aumento de 57% em 1992 para 65% em 2010⁵ dos cidadãos que se identificam como “liberais” (considerados de ‘esquerda’) ou “conservadores” (considerados de ‘direita’). Em se tratando do contexto americano constata-se que os conservadores e os liberais divergem entre si com relação a um vasto número de temas, indo desde o controle de armamentos até as alterações climáticas^{6,7}. Além disso, seja nos EUA, no Brasil ou em qualquer parte do mundo é possível perceber que a orientação política também costuma conduzir opiniões sobre políticas públicas^{8,9}.

Sendo assim, trata-se de uma temática suscetível à pesquisa por parte de muitas áreas da ciência, entre elas aquelas dedicadas ao funcionamento do sistema nervoso. Já que é de interesse da ciência entender como as pessoas formam suas crenças políticas e como isso se processa a nível cerebral.

Pessoas com lesões frontais tinham crenças mais conservadoras (ou menos liberais) do que aquelas com lesões do lobo temporal anterior ou sem lesões¹⁰. Análises adicionais que preveem a ideologia pela extensão do dano forneceram evidências convergentes de que um dano maior no córtex pré-frontal dorsolateral – mas não na amígdala – estava associado a um maior conservadorismo. Os autores perceberam que o córtex pré-frontal pode desempenhar um papel na promoção do desenvolvimento da ideologia liberal e que a amígdala está claramente ligada à detecção de ameaças, pessoas com lesões na amígdala tem maior probabilidade de manter atitudes liberais do que pessoas com lesões no lobo frontal e participantes de controle saudáveis.

Buscando entender como as representações conceituais são implementadas neuralmente, foram identificadas áreas neurais que contêm representações com tais propriedades, com foco em um domínio de conteúdo particular, ou seja, os atributos de crença¹¹. Dessa forma, chegam à conclusão de que o *precuneus* cerebral tem um papel muito importante na representação de atributos mentais e trabalha em conjunto com outras regiões, como a teoria adjacente da mente

precuneus, que codifica conteúdo distinto, mas complementar, para a compreensão do nosso ambiente social. Sendo assim, os autores expressam que a participação de conceitos de crença no raciocínio social é parte da razão pela qual eles são localizados como são.

Um passo fundamental na compreensão dos mecanismos neurais na orientação política, ou seja, as duas teorias psicológicas acerca da orientação política, focadas nos mecanismos subjacentes à crença conservadora são¹²; 1) Conservadorismo como defesa psicológica: caracterizado pela clareza, certeza e resistência à mudança; a ideologia conservadora insere o indivíduo em um sistema psicológico estável que pode compensar a maior vulnerabilidade ou sensibilidade à negatividade, ameaça e/ou ambiguidade; 2) Conservadorismo como sensibilidade disposicional: caracterizado por crenças que promovem segurança, tradição, hierarquia e estrutura; a ideologia conservadora é uma consequência cognitiva fria da sensibilidade disposicional a estímulos e eventos negativos.

Dessa forma, reconhecemos a importância do presente estudo no sentido de termos um apanhado das pesquisas realizadas, que abordam o sistema nervoso e a orientação política.

MÉTODO

Para esta pesquisa recorremos às bases de dados mais relevantes para o contexto pesquisado: BVS (Biblioteca Virtual em Saúde), por ser um bem público de informação

para área da saúde, formulada em colaboração com países da América Latina e Caribe, coordenada pela BIREME (Centro Latino-Americanano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde), OPAS (Organização Pan-Americana de Saúde) e OMS (Organização Mundial de Saúde), integrando fontes internacionais, nacionais e temáticas, incluindo LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), MEDLINE (*Medical Literature Analysis and Retrieval System Online*); e Pubmed, que é um portal de acesso livre para busca na área biomédica, desenvolvido pela *National Library of Medicine* dos Estados Unidos (US NLM), sendo a base de dados MEDLINE sua principal fonte de informação. Durante a busca utilizamos termos com operadores booleanos em ambas as bases de dados (*Nervous System AND Political Orientation*).

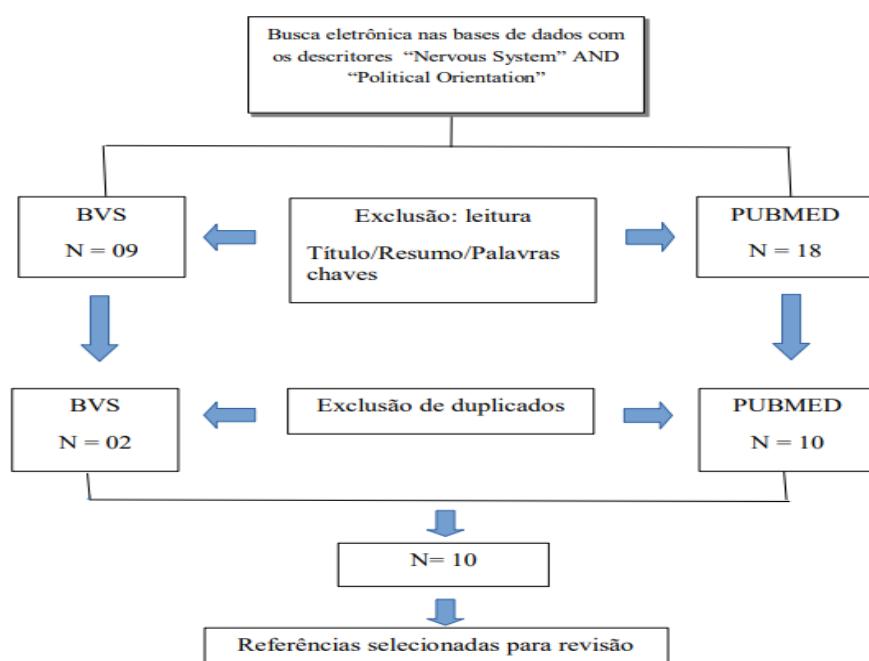
Os critérios de inclusão se resumiram nos seguintes: ter como tema o sistema nervoso e a orientação política; estar relacionado à área da saúde e; constar em revistas da área da saúde. O título, o resumo e as palavras-chaves dos artigos foram analisados. Além disso, consideramos o nome e propósito das revistas, sendo incluídos todos os artigos publicados em revistas de saúde. Dessa forma atendemos aos critérios de inclusão. Excluímos os artigos duplicados entre as bases consultadas.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Para a análise dos resultados tomamos como base o ano de publicação dos artigos, os periódicos onde foram

publicados e a natureza dos estudos, incluindo aspectos metodológicos e temas tratados. No início obtivemos 27 (vinte e sete) artigos, sendo 18 (dezoito) na Pubmed e nove na BVS. Ao aplicarmos os critérios na primeira triagem, foram excluídos 15 (quinze) estudos que não atenderam aos critérios de inclusão, sendo oito da Pubmed e sete da BVS. Além disso, excluímos dois artigos duplicados entre as bases. Desse modo restaram 10 (dez) artigos¹⁰⁻¹⁹, que passaram a fazer parte do banco final desta revisão (Figura 1).

Figura 1. Triagem dos artigos.



Mesmo não excluindo estudos relevantes durante a busca, que contou com todas as publicações acerca do tema publicado até julho de 2023, ocorreu uma incidência maior

de trabalhos publicados na última década (Figura 2). Os anos que apresentaram maior índice de publicações foram: 2017, 2021 e 2022 com três, dois e três artigos publicados respectivamente. Já nos anos de 2014 e 2016 foi observada apenas uma publicação, em cada ano, acerca do tema nas bases de dados pesquisadas.

Figura 2. Número de artigos publicados por ano.



Das oito revistas diferentes, nas quais os 10 artigos foram publicados, quatro são editadas no Reino Unido e cinco são editadas nos EUA. Quanto ao idioma, os 10 artigos foram publicados em inglês (Tabela 1).

Quanto à natureza, os 10 estudos são empíricos e utilizaram o método misto. Procuramos organizá-los conforme o periódico, a temática, os autores, os objetivos e os resultados.

Tabela 1. Quantidade de artigos publicados por revista com país de edição e avaliação Qualis entre parêntese.

Revista (País) (Qualis)	Quantidade de Artigo(s)	Referências
<i>Cerebral cortex</i> (EUA) (A1)	1	Leshinskaya <i>et al.</i> 2017 ¹¹ Neural Representations of Belief Concepts: A Representational Similarity Approach to Social Semantics
<i>Cognitive, affective & behavioral neuroscience</i> (EUA) (A3)	1	Nash <i>et al.</i> 2022 ¹² Political Orientation as Psychological Defense or Basic Disposition? A Social Neuroscience Examination.
<i>Current biology</i> (EUA) (B1)	1	Ahn <i>et al.</i> 2014 ¹³ Nonpolitical images evoke neural predictors of political ideology
<i>Emotion</i> (EUA) (A2)	2	Tritt <i>et al.</i> 2016 ¹⁴ Ideological reactivity: Political conservatism and brain responsiveness to emotional and neutral stimuli. Lepage <i>et al.</i> 2022 ¹⁵ Authoritarian attitudes are associated with higher autonomic reactivity to stress and lower recovery
<i>Philosophical transactions of the Royal Society of London</i> (Reino Unido) (A1)	1	Nam <i>et al.</i> 2021 ¹⁰ Toward a neuropsychology of political orientation: exploring ideology in patients with frontal and midbrain lesions
<i>Scientific reports</i> (Reino Unido) (A1)	2	Lau <i>et al.</i> 2017 ¹⁶ fMRI Repetition Suppression During Generalized Social Categorization. Ligneul <i>et al.</i> 2017 ¹⁷ Social brains and divides: the interplay between social dominance orientation and the neural sensitivity to hierarchical ranks.
<i>Social cognitive and affective neuroscience</i> (Reino Unido) (A1)	1	Fariña <i>et al.</i> 2021 ¹⁸ Social preferences correlate with cortical thickness of the orbito-frontal cortex
<i>The Journal of neuroscience</i> (Reino Unido) (A1)	1	Katabi <i>et al.</i> 2023 ¹⁹ Deeper Than You Think: Partisanship-Dependent Brain Responses in Early Sensory and Motor Brain Regions

O periódico *Scientific Reports*, do Reino Unido, com Qualis A1, possui dois artigos publicados no ano de 2017. O primeiro deles tem como tema “Supressão de repetição de fMRI durante categorização social generalizada”, onde as autoras Lau 2017¹⁶ utilizou a supressão de repetição para examinar os circuitos neurais subjacentes à categorização de grupo generalizada - o processo de categorizar membros do

grupo e fora do grupo em várias categorias sociais. Os participantes designados para uma equipe arbitrária (ou seja, *Eagles* ou *Rattlers*) foram submetidos a fMRI enquanto categorizavam os membros do grupo e fora do grupo políticos e arbitrários. Ficou claro que a rede de controle frontoparietal exibiu supressão de repetição em resposta a tentativas de "grupo interno idêntico" (democrata-democrata ou *Eagles-Eagles*) e "grupo interno diferente" (águias-democrata ou democrata-águias) em relação ao "grupo externo /ensaios em grupo" (Republicano-Democrata ou *Rattler-Eagles*). Especificamente, o mapa de contraste de supressão de repetição incluiu lóbulo parietal superior bilateral, córtex pré-frontal dorsolateral bilateral (DLPFC) e giro temporal médio bilateral. Os participantes que relataram uma maior tendência de aderir e valorizar seus grupos sociais exibiram diminuição da supressão de repetição em DLPFC bilateral. A comparação de nosso mapa de supressão de repetição de todo o cérebro com um mapa identificado independentemente da rede de controle frontoparietal revelou 34,3% de sobreposição. A categorização social requer o reconhecimento tanto da participação no grupo de um alvo, quanto da orientação do alvo em relação a si mesmo. Apropriadamente, as autoras descobriram que a categorização social generalizada envolve uma rede que atua como uma ponte funcional entre redes atencionais dorsais (orientadas exogenousmente) e redes de modo padrão (orientadas internamente).

No segundo artigo do periódico *Scientific Reports*, intitulado “Cérebros sociais e divisões: a interação entre a orientação de dominância social e a sensibilidade neural para níveis hierárquicos”, Lignel 2017¹⁷ levantou a hipótese de que as variações na sensibilidade neural às classificações de dominância sustentam parcialmente a divisão ideológica, medida pela escala de orientação de dominância social (SDO). Após uma tarefa competitiva usada para induzir representações de dominância sobre três oponentes (superior, igual e inferior), os sujeitos foram passivamente apresentados aos rostos desses oponentes durante a fMRI. As análises demonstraram que duas regiões-chave do cérebro, o sulco temporal superior (STS) e o córtex pré-frontal dorsolateral anterior (aDLPFC) foram sensíveis a níveis sociais. Confirmando a hipótese de que a sensibilidade do aDLPFC direito a níveis sociais correlacionou-se positivamente com a escala SDO, que é conhecida por predizer comportamentos e atitudes políticas associadas à legitimação de hierarquias de dominância. Este estudo abre novas perspectivas para as neurociências da orientação política e dominação social.

Já a revista *Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Séries B, Biological Sciences*, do Reino Unido, com Qualis A1, também possui um artigo publicado no ano de 2021, com tema: Rumo a uma neuropsicologia da orientação política: explorando a ideologia em pacientes com lesões frontais e mesencefálicas. Os autores Nam 2021¹⁰ na tentativa de compreender como as pessoas formam suas

crenças políticas, adotaram uma abordagem neuropsicológica em um experimento natural, explorando as ligações entre a neuroanatomia e as preferências ideológicas em duas amostras de pacientes com lesões cerebrais na cidade de Nova York. Mais precisamente, compararam as orientações políticas de pacientes com lesões no lobo frontal, pacientes com lesões na amígdala e controles saudáveis. As análises de classificação do tipo de lesão apontaram que as pessoas com lesões frontais tinham crenças mais conservadoras (ou menos liberais) do que aquelas com lesões do lobo temporal anterior ou sem lesões. Outras análises realizadas que predizem a ideologia pela extensão do dano forneceram evidências análogas de que um dano maior no córtex pré-frontal dorsolateral – mas não na amígdala – se associa a um maior conservadorismo. Esses achados robustecem as especificações do modelo que se ajustaram às variáveis demográficas, de humor e relacionadas ao afeto. Mesmo que as medidas da função executiva tenham sido falhas em mediar a relação entre lesões frontais e ideologia, os apanhados dos autores sugerem que o córtex pré-frontal pode desempenhar um papel na promoção do desenvolvimento da ideologia liberal. Desse modo, esse estudo sugere direcionamentos para trabalhos futuros quando buscam saber se as atitudes políticas antecedem o desenvolvimento biológico ou vice-versa — ou ambos.

A temática representações neurais de conceitos de crença: uma abordagem de similaridade representacional

para a semântica social, foi abordada no periódico Cerebral Cortex, dos EUA, com Qualis A1, publicado no ano de 2017. O estudo de Leshinskaya 2017¹¹ identificou regiões neurais que simbolizam uma classe de conceitos independentes de atributos perceptivos ou sensoriais. Os sujeitos do estudo foram submetidos a ressonância magnética funcional, onde visualizavam nomes de grupos sociais (como: ateus, evangélicos e economistas) e realizavam um julgamento de similaridade de acordo com 1 de 2 dimensões de atributos de crença: orientação política (de liberal para conservador) ou espiritualismo (espiritualista para materialista). Ao generalizar em uma ampla variedade de grupos sociais que possuem essas crenças, esses conceitos de atributos não coincidiram com nenhuma qualidade sensorial específica, permitindo que os autores direcionassem as representações conceituais, em vez de perceptivas. A análise holofote de padrão multi-voxel foi usada para identificar regiões nas quais os padrões de ativação distinguiam as 2 (duas) extremidades de ambas as dimensões: Conservador de grupos sociais liberais quando os participantes focaram na dimensão orientação política, e espiritual de grupos materialistas quando os participantes focaram na dimensão espiritualismo. Um *cluster* no *precuneus* direito exibiu tal padrão, indicando que carrega informações sobre conceitos de atributos de crença e faz parte da memória semântica – talvez um componente particularmente relacionado com traços psicológicos. Essa região não se sobreponha à teoria da rede mental, que envolvia partes próximas, mas distintas,

do *precuneus*. Essas explorações inferem na organização neural do conhecimento conceitual, precisamente o entendimento de grupo social, e espiritual e de grupo materialista quando os sujeitos evidenciaram a extensão do espiritismo.

A revista *Emotion*, dos EUA, Qualis A2, possui dois artigos com a temática pesquisada nesta revisão sistemática. Um deles tem o tema: Reatividade ideológica: conservadorismo político e responsividade cerebral a estímulos emocionais e neutros e foi publicado em 2016. Tritt 2016¹⁴ percebeu que os conservadores manifestam um negativismo - apresentando mais profundamente informações negativas do que positivas. Segundo os autores, estudos atuais mostraram que uma maior comprovação de crenças conservadoras surge da inferência de emoções positivas e negativas. Dessa forma, verifica-se que a representação do afeto no pensamento político não se limita à negatividade, ou seja, mais destaque deve ser dado ao modo como conservadores e liberais respondem a um número maior de estímulos. Em decorrência disso, os autores testaram as respostas neurais a um número maior de estímulos afetivos, analisando como a ideologia autorreferida moderou as respostas. Ou seja, exploraram a relação entre orientação política e dois potenciais relacionados a eventos (um tardio e um precoce) inicialmente mostrados como covariantes com a relevância motivacional subjetiva dos estímulos - em resposta a fotografias com classificações padronizadas de excitação e valência. De forma tardia, os

conservadores exibiram uma reatividade aumentada sustentada, se comparados aos liberais, precisamente em resposta a estímulos neutros e relativamente pouco estimulantes. Nos primeiros momentos, os conservadores exibiram atividade neural um tanto aprimorada em resposta a todos os tipos de estímulo em comparação com os liberais. Isso pode externar que os conservadores experimentam uma ampla variedade de estímulos em seu ambiente com maior relevância motivacional, incluindo estímulos positivos, neutros e de baixa excitação. Nenhum efeito de valência foi encontrado nesta investigação. Esses achados repercutem no desenvolvimento e refinamento de concepções psicológicas de orientação política.

O segundo artigo da revista *Emotion* foi publicado no ano de 2022 e tem como temática: Atitudes autoritárias estão associadas a maior reatividade autonômica ao estresse e menor recuperação. De acordo com Lepage 2022¹⁵ o autoritarismo de direita (RWA) e a orientação de domínio social (SDO) predizem preconceito generalizado, desumanização, discriminação intergrupo, opressão, violência, preferência partidária de direita e atitudes geralmente punitivas. Atitudes autoritárias foram teorizadas como envolvendo autorregulação emocional, cognitiva e social desadaptativa. Porém, de acordo com os autores, não há nenhum estudo de autoritarismo usando o funcionamento do sistema nervoso parassimpático (SNP) como índice fisiológico de autorregularão, deixando assim incerto se a regulação é “prejudicada” com atitudes autoritárias. Sendo

assim, o estudo evidencia que, o funcionamento do SNP é comumente avaliado pelo exame de variabilidade tônica e fásica da frequência cardíaca (VFC). Esses dois itens são válidos quando se trata de adaptação ao estresse. A diminuição da VFC tem sido associada à regulação pré-frontal hipoativa, estruturas subcorticais hiperativas, autorregulação mal adaptativa, hipervigilância, diminuição das tendências pró-sociais, defensividade, comportamentos impulsivos e agressão. Os autores também relatam que a falha na autorregulação pode favorecer atitudes hostis e comportamentos intergrupais prejudiciais. Eles apontam que o alto RWA estava associado a menos VFC tônica em repouso. Além disso, a reatividade autonômica induzida pelo estresse e a recuperação autonômica pós-estresse foram examinadas como caminhos potenciais que ligam atitudes autoritárias à autorregulação. Já o RWA alto e SDO alto foram associados com (i) menos VFC tônica durante o estresse, (ii) maior reatividade autonômica durante o estresse e (iii) menor recuperação autonômica. Os resultados a que os autores chegaram sugerem que a desregulação autonômica durante e após o estresse é via fisiológica plausível conectando RWA e SDO à autorregulação. A importância desses resultados para pesquisas sobre atitudes políticas é discutida.

O artigo encontrado na revista *Cognitive, affective & behavioral neuroscience*, dos EUA, Qualis A3, possui o tema: “Orientação Política como Defesa Psicológica ou Disposição Básica: Um exame de neurociência social”, publicado no ano

de 2022. Nash 2022¹² descreveu que visões psicológicas sobre orientação política geralmente concordam que o conservadorismo está associado ao negativismo, mas discordam sobre a forma dessa associação. Alguns veem o conservadorismo como uma defesa psicológica, que isola de estímulos e eventos negativos, outros veem o conservadorismo como consequência do aumento da sensibilidade disposicional a estímulos e eventos negativos. Para complicar ainda mais as coisas, os conservadores às vezes são mais e às vezes menos sensíveis a estímulos e eventos negativos. Este último estudo integra essas visões e resultados opostos. Os autores raciocinaram que os conservadores deveriam ser menos sensíveis a estímulos negativos se as crenças conservadoras agem como uma defesa psicológica. No entanto, quando os componentes centrais das crenças conservadoras são ameaçados, a defesa psicológica pode cair, e os conservadores podem mostrar maior sensibilidade a estímulos negativos. Em dois estudos de ERP, os participantes foram aleatoriamente designados para uma ameaça econômica ostensivamente real ou uma condição de controle não ameaçadora. Para medir a reatividade a estímulos negativos, foi organizado o componente P3 a rajadas aversivas de ruído branco em um paradigma auditivo excêntrico. Em ambos os estudos, a comparação entre o aumento do conservadorismo e a amplitude média P3 foi negativa na condição de controle, mas positiva na condição de ameaça (essa relação foi mais forte). A localização da fonte do componente P3 revelou que,

após a ameaça, o conservadorismo foi associado ao aumento da atividade no córtex cingulado anterior e no córtex pré-frontal dorsomedial, regiões associadas a processos relacionados a conflitos¹².

O *The Journal of neuroscience: the official journal of the Society for Neuroscience*, dos EUA, com Qualis A1, publicou no ano de 2023, o artigo “Mais profundo do que você pensa: respostas cerebrais dependentes de partidarismo nas primeiras regiões sensoriais e motoras do cérebro”, para Katabi 2023¹⁹, a polarização política recente ilustrou como os indivíduos com visões políticas opostas muitas vezes vivenciam os eventos em andamento de maneiras marcadamente diferentes. Neste estudo, foram explorados os mecanismos neurais subjacentes a esse fenômeno.

Foi conduzida varredura fMRI de 34 participantes de direita e esquerda (45% mulheres) assistindo a vídeos políticos (por exemplo, anúncios de campanha e discursos políticos) pouco antes das eleições em Israel. Como esperado, os autores observaram diferenças significativas entre os participantes de esquerda e de direita na interpretação do conteúdo dos vídeos. Além disso, os resultados de neuroimagem revelaram diferenças dependentes de partidarismo na ativação e sincronização em regiões de ordem superior. Surpreendentemente, essas diferenças também foram reveladas nas regiões sensoriais, motoras e somatossensoriais iniciais. Descobriu-se que o conteúdo político sincronizava as respostas dos córtices visual e auditivo primário de maneira dependente do

partidarismo. Além disso, o córtex sensório-motor dos indivíduos de direita (e não de esquerda) estava envolvido no processamento de conteúdo político de direita (e não de esquerda). Essas discrepâncias foram proferidas a ponto conjecturar a orientação política apenas a partir da resposta inicial do cérebro. É válido salientar que essas discrepâncias não foram encontradas em relação ao conteúdo neutro. Dessa forma, esses resultados revelam mecanismos neurais mais fundamentais subjacentes aos processos de polarização política. Segundo os autores, a esfera política tornou-se altamente polarizada nos últimos anos, sendo assim, é possível identificar os mecanismos neurais subjacentes a tais processos? Durante a pesquisa, participantes de esquerda e direita foram escaneados em fMRI enquanto assistiam a videoclipes políticos pouco antes das eleições em Israel. Foi descoberto que o conteúdo político era potente para sincronizar as respostas cerebrais de indivíduos com opiniões semelhantes. Isso foi muito mais pronunciado em indivíduos com opiniões de direita. Além disso, diferenças dependentes de partido nas respostas neurais já foram identificadas nas regiões sensoriais, somatossensoriais e motoras iniciais, e apenas para conteúdo político. Esses achados sugerem que as opiniões políticas dos indivíduos moldam suas respostas neurais em um nível muito básico.

O periódico *Current Biology*: CB, dos EUA, Qualis B1, no ano de 2014, trouxe o artigo “Imagens não políticas evocam preditores neurais de ideologia política”. Para Ahn 2014¹³ as ideologias políticas sintetizam espaços da vida que explicam

como um indivíduo organiza seu comportamento público e privado, incluindo suas atitudes associadas a sexo, família, educação e autonomia pessoal. Mesmo fundamentando essas percepções de modo abstrato, os autores descobriram que características fundamentais da ideologia política estão profundamente conectadas a mecanismos biológicos básicos que podem servir para defender contra desafios ambientais como contaminação e ameaça física. Sendo assim, essas constatações convidam à afirmação provocativa de que as respostas neurais a estímulos não políticos (como alimentos contaminados ou ameaças físicas) devem ser altamente preditivas de opiniões políticas abstratas (como atitudes em relação ao controle de armas e ao aborto).

Ahn 2014¹³ aplicou um método de aprendizado de máquina aos dados fMRI para testar as hipóteses de que as respostas cerebrais a imagens emocionalmente evocativas preveem pontuações individuais em um ensaio de ideologia política padrão. Imagens repugnantes, especialmente aquelas relacionadas ao nojo de lembretes de animais (por exemplo, corpo mutilado), geram respostas neurais que são altamente preditivas de orientação política, mesmo que esses preditores neurais não concordem com a classificação consciente dos estímulos pelos participantes. Imagens de outras categorias afetivas não comportam tais previsões. Admiravelmente, as respostas cerebrais a um único estímulo repugnante foram suficientes para fazer previsões precisas sobre a ideologia política de um sujeito individual.

O estudo de Ahn 2014¹³ demonstra que as respostas de fMRI a imagens repugnantes preveem com precisão a orientação política. O efeito é forte o suficiente para obter uma boa classificação, de conservadores a liberais, a partir de dados de estímulo único, sugerindo que os processos emocionais desempenham um papel muito maior na estruturação de nossas crenças políticas abstratas do que acreditamos atualmente.

A revista *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, do Reino Unido, Qualis A1, no ano de 2021, publicou o artigo “As preferências sociais se correlacionam com a espessura cortical do córtex orbito-frontal”. Nesse estudo, Farina 2021¹⁸ buscou saber se as diferenças na anatomia do cérebro predizem as preferências sociais e seus principais componentes, ou seja, preocupação com resultados pessoais e preocupação com os resultados dos outros. Aqui, foi examinada essa possibilidade relacionando as preferências sociais medidas com jogos econômicos incentivados a 74 parcelas corticais em 194 humanos saudáveis. Nem as preocupações com os resultados pessoais nem as preocupações com os resultados dos outros isoladamente estavam relacionadas a diferenças anatômicas. Porém, ajustando-se a resultados anteriores, as preferências sociais escalaram positivamente com a espessura cortical no sulco olfatório esquerdo, uma estrutura no córtex frontal orbital previamente mostrada como envolvida na tomada de decisão baseada em valores. Os resultados sugerem que as preferências pró-sociais se relacionam com a espessura

cortical no sulco olfatório esquerdo, devido à maior dependência do córtex frontal orbital durante a tomada de decisões sociais.

CONCLUSÃO

As opiniões políticas dos indivíduos moldam suas respostas neurais em um nível muito básico. O conteúdo político sincroniza as respostas dos córtices visual e auditivo primário de maneira dependente do partidarismo. Os resultados revelam mecanismos neurais mais fundamentais subjacentes aos processos de polarização política e sugerem que as preferências pró-sociais se relacionam com a espessura cortical no sulco olfatório esquerdo frente a dependência do córtex frontal orbital durante a tomada de decisões sociais.

Dessa forma, esperamos contribuir com pesquisas futuras sobre a temática, por ser um campo que carece de maiores investigações, principalmente no sentido de saber como o desenvolvimento biológico se relaciona com as atitudes políticas.

REFERÊNCIAS

- 1.Carothers T, O'Donohue A (eds.). Democracies divided: The global challenge of political polarization. Washington, DC: Brookings Institution Press; 2019. <http://doi.org/10.1017/lap.2021.15>
- 2.Abramowitz AI, Saunders KL. Is polarization a myth? J Politics 2008;70:542-55. <http://doi.org/10.1017/S0022381608080493>
- 3.Mansbridge J. Three reasons political polarization is here to stay. The Washington Post 2016 (Acessado em: 18/01/2024). Disponível em: <https://www.washingtonpost.com/news/in-theory/wp/2016/03/11/three-reasons-political-polarization-is-here-to-stay>
- 4.Samuels D, Zucco Jr C. The power of partisanship in Brazil: Evidence from survey experiments. Am J Political Sci 2013;58:212-25. <http://doi.org/10.1111/ajps.12050>

- 5.Saad N. Perception of Tax Fairness and Tax Compliance Behavior A Comparative Study. J Pengurusan 2012;36:89-100. <http://doi.org/10.17576/pengurusan-2012-36-08>
- 6.Gramlich J, Schaeffer K. 7 facts about guns in the U.S. Washington, DC: Pew Research Center 2019. <https://policycommons.net/artifacts/616549/7-facts-about-guns-in-the-us/1597230/>
- 7.Van Boven L, Ehret PJ, Sherman DK. Psychological barriers to bipartisan public support for climate policy. Perspec Psychol Sci 2018;13:492-507. <http://doi.org/10.1177/1745691617748966>
- 8.Bail CA, Argyle LP, Brown TW, Bumpus JP, Chen H, Hunzaker MF, et al. Exposure to opposing views on social media can increase political polarization. Proc Nat Acad Sci 2018;115:9216-21. <http://doi:10.1073/pnas.1804840115>
- 9.Dimock M, Carroll D. Political polarization in the American public: How increasing ideological uniformity and partisan antipathy affect politics, compromise, and everyday life. Washington, DC: Pew Research Center 2014 (Acessado em: 18/01/2024). Disponível em: <https://www.pewresearch.org/politics/2014/06/12/political-polarization-in-the-american-public/>
- 10.Nam HH, Jost JT, Meager MR, Van Bavel JJ. Toward a neuropsychology of political orientation: exploring ideology in patients with frontal and midbrain lesions. Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci 2021;376:20200137. <http://doi.org/10.1098/rstb.2020.0137>
- 11.Leshinskaya A, Contreras JM, Caramazza A, Mitchell JP. Neural Representations of Belief Concepts: A Representational Similarity Approach to Social Semantics. Cerebral Cortex 2017;27:344-57. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhw401>
- 12.Nash K, Josh L. Political Orientation as Psychological Defense or Basic Disposition? A Social Neuroscience Examination. Cog Affec Behav Neurosci 2022;22:586-99. <https://doi.org/10.3758/s13415-021-00965>
- 13.Ahn WY, Kishida KT, Gu X, Lohrenz T, Harvey A, Alford JR, et al. Nonpolitical images evoke neural predictors of political ideology. Curr Biol 2014;24:2693-9. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2014.09.050>
- 14.Tritt SM, Peterson JB, Page-Gould E, Inzlicht M. Ideological reactivity: Political conservatism and brain responsivity to emotional and neutral stimuli. Emotion 2016;16:1172-85. <https://doi.org/10.1037/emo0000150>
- 15.Lepage J, Bègue L, Zerhouni O, Dambrun M, Vezirian K, Besson T, et al. Authoritarian attitudes are associated with higher autonomic reactivity to stress and lower recovery. Emotion Washington 2022;22:526-44. <https://doi.org/10.1037/emo0000775>
- 16.Lau T, Cikara M. fMRI Repetition Suppression During Generalized Social Categorization. Sci Rep 2017;7:4262. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-04115-8>
- 17.Ligneul R, Girard R, Dreher JC. Social brains and divides: the interplay between social dominance orientation and the neural

sensitivity to hierarchical ranks. *Sci Rep* 2017;7:45920.
<https://doi.org/10.1038/srep45920>

18.Fariña A, Rojek-Giffin M, Gross J, Carsten KW, Dreu D. Social preferences correlate with cortical thickness of the orbito-frontal cortex. *Soc Cog Affec Neurosci* 2021;16:1191-203.
<https://doi.org/10.1093/scan/nsab074>

19.Katabi N, Simon H, Yakim S, Ravreby I, Ohad T, Yeshurun Y. Deeper Than You Think: Partisanship-Dependent Brain Responses in Early Sensory and Motor Brain Regions. *J Neurosci* 2023;43:1027-37.
<https://doi.org/10.1523/jneurosci.0895-22.2022>