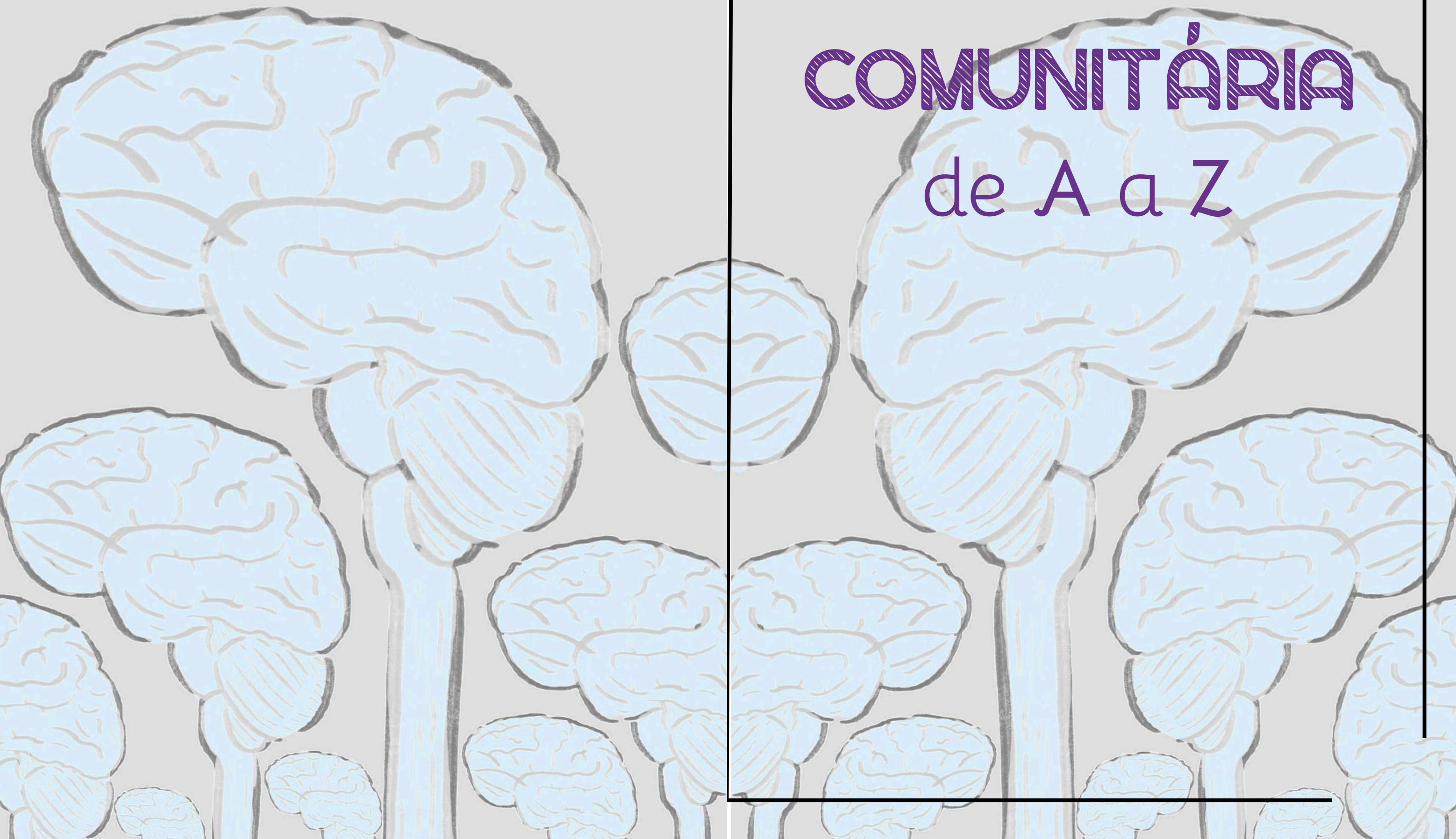


NEUROCIÊNCIA COMUNITÁRIA de A a Z



NEUROCIÊNCIA COMUNITÁRIA de A a Z



**Neurociência Comunitária
de A a Z**

Rio de Janeiro
Dezembro de 2025

Autoria em ordem alfabética: Adhrienny Gabriela Nobrega Marques; Ana Gabriela Vale; Beatriz Arantes; Clarissa Alves de Sá; Daniel Lopes Barros; Ercole da Cruz Rubini; Gabriel do Nascimento F. Costa; Gabriela Carvalho Brasil Guimarães; Gabriela Burlandy; João Pedro dos Santos Brandão; Julia Vivian Silva Silva; Lais Ester Alves Pinheiro; Lara Durão Souto; Lara Rocha Gomes e Corredeira; Laryssa Ferreira da Silva; Luiza Angelo Nogueira da Gama; Maria Antonia Bhering B. de Gusmao; Maria Eduarda Marques da Silva; Mirta Schlotterbeck Misailidis; Otávio Adher Vieira Carneiro Campos; Pamela Taranto Barbosa Azevedo; Viviann Lopes Perim Rodrigues.

Ilustração da capa: Beatriz Arantes. **Diagramação:** Francisco Espinola Soriano Ferreira de Mello. **Organização:** Patricia Pinheiro Bado e Ruth Espinola Soriano de Mello. **Designer de jogos:** Dr. Guilherme Xavier (Guix). **Coordenador do Curso de Neurociência:** Thomas Krahe. **Diretora do Dep. de Psicologia:** Luciana Pessôa.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Neurociência comunitária de A a Z [recurso eletrônico] / Adhrienny Gabriela Nobrega Marques ... [et al.] ; organização: Patricia Pinheiro Bado e Ruth Espinola Soriano de Mello. – Rio de Janeiro : [s.n.], 2025.
1 recurso eletrônico (184 p.) : il. color.

Descrição baseada na consulta ao recurso eletrônico em 03 de dez. de 2025
Inclui bibliografias
Exigências do sistema: conexão com a Internet, World Wide Web browser e Adobe Acrobat Reader
ISBN 978-65-01-83408-5 (e-book)

1. Neurociências – Vocabulários, glossários, etc. I. Marques, Adhrienny Gabriela Nobrega. II. Bado, Patricia Pinheiro. III. Mello, Ruth Espinola Soriano de.

CDD: 612.803

Dedicamos esta obra, fruto de um percurso de aprendizado e colaboração, à família, aos amigos e aos mestres que nos apoiaram e guiaram nesta jornada.

Que este livro seja um tributo àqueles que fazem a Neurociência acontecer e, sobretudo, um instrumento prático a serviço das boas práticas da Neurociência Comunitária praticadas por esta nova geração de profissionais.

Sumário

Prefácio por Julia Hermida, 13

Apresentação, 15

Glossário

A, 17

ABCD Study, 17

Academia, 18

Adicção, 19

Advocacy, 21

Afasia, 22

Altas habilidades, 24

Alteridade, 26

Amígdala, 27

Ansiedade, 28

Aprimoramento cognitivo farmacológico, 29

Assistência em saúde, 31

Assistência social, 32

Ativação sensorial, 33

Atlas Longitudinal, 34

B, 35

BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, 35

Barreira Hematoencefálica - BHE, 37

Bregma, 38

Broca, 39

C, 41

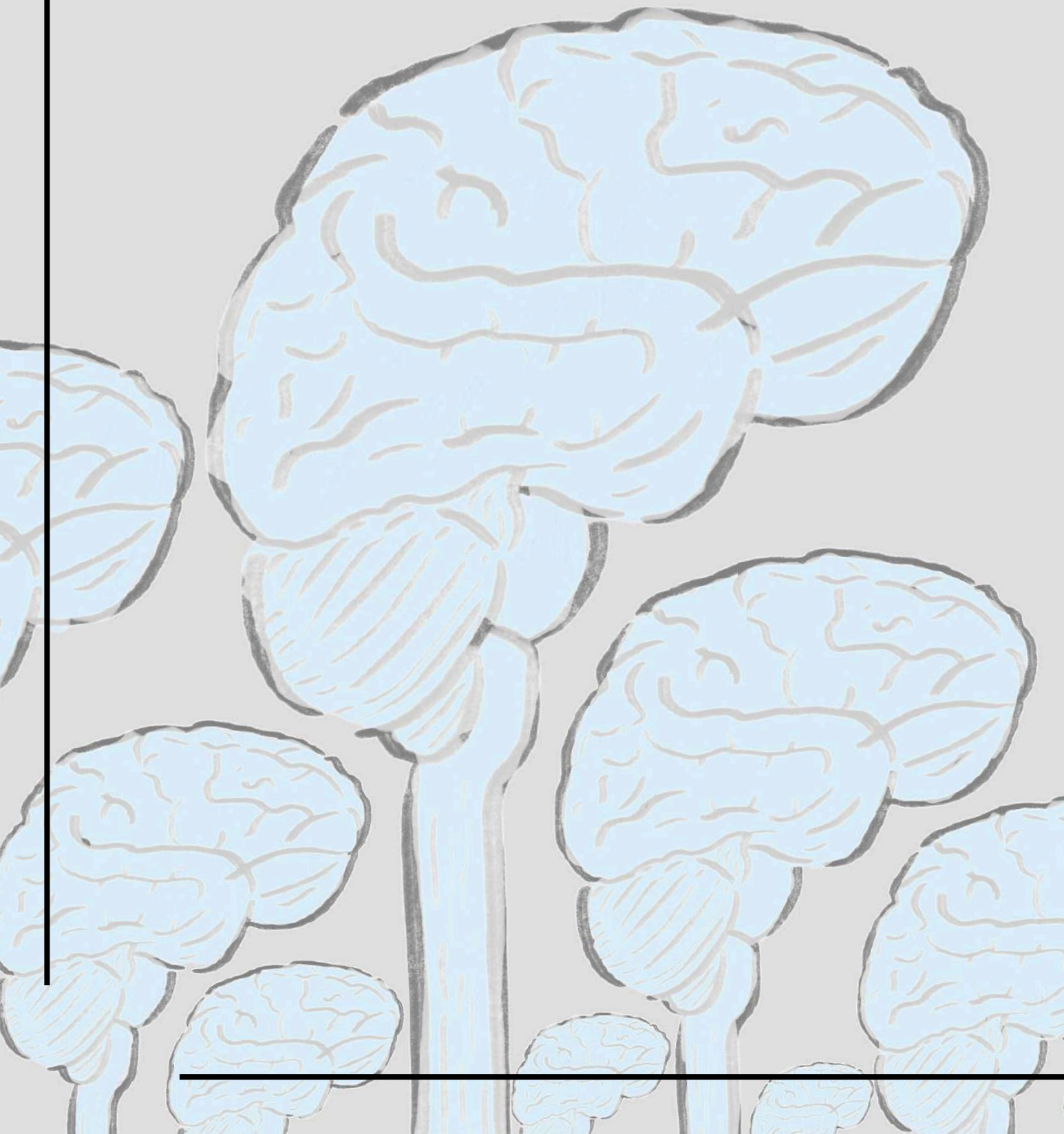
CV Lattes, 41

Circuitos neuronais, 42

Ciência aberta, 43

Ciência cidadã, 44

Ciência Pioneira, 45



Ciência Translacional (pesquisa translacional), 46

Ciência aplicada (pesquisa aplicada), 47

Ciência Aberta, 48

CoLAB PUC-Rio, 49

Comprometimento Cognitivo Leve, 50

Conectoma, 51

Cérebro corporificado, 53

D, 54

Decodificação Neural, 54

Demência, 55

Depressão, 56

Desenvolvimento, 58

Deslandes, 60

Diversidade, 61

Doença de Alzheimer, 62

Dopamina, 64

E, 65

Educação/Ensino, 65

Efeito Dunning-Kruger, 66

Eletroencefalografia - EEG, Embodied brain, 67

Enigma - Enhancing Neuroimaging Genetics through Meta-analysis, 68

Epidemiologia, 69

Equidade, 71

F, 74

Fármacos, 74

FORRT, 76

Fomento, 77

Funções executivas, 80

G, 81

Ginásios Educacionais Tecnológicos - GET, 81

Golgi, 83

H, 84

Hermida, Maria Julia, 84

I, 86

Instituto Apontar, 86

Instituto Rogério Steinberg - IRS, 87

Implante Neural Intensivo - 87

Inclusão, 88

Infância, 89

Inovação Social, 90

Instituto Ayrton Senna - IAS, 91

Instituto Decodifica - 92

Instituto Felipe Neto, 93

Instituto Francisco, 95

Instituto Serrapilheira, 96

Interdisciplinaridade, 97

Irisina, 98

Iterativo, 98

J, 99

Jogo, 99

Jogos Eletrônicos, 100

Juntô, 101

K, 103

Kandel, 103

L, 104

LANEx, 104

Lent, Roberto, 105

Lobos cerebrais, 106

Lumen inovações em saúde mental, 107

M, 108

[ManyBabies, 108](#)
[Mota, Natália B., 109](#)
[Mudanças climáticas, 110](#)
[N, 111](#)
[NeuroForma, 111](#)
[Neurocientista, 112](#)
[Neurociência, 113](#)
[Neurociência populacional, 114](#)
[Neurogênese, 115](#)
[Neuroimagem, 116](#)
[Neuromitos, 118](#)
[Neuroplasticidade, 119](#)
[Neuropsicologia, 120](#)
[Neurônios, 121](#)
[Nobel, 122](#)
[O, 124](#)
[ORCID - Open Researcher and Contributor ID, 124](#)
[OSF - Open Science Framework, 125](#)
[Ostracismo, 126](#)
[P, 127](#)
[Período crítico, 127](#)
[Período sensível, 128](#)
[Pessoa portadora de deficiência, 129](#)
[Política pública, 131](#)
[Q, 133](#)
[Quociente de Inteligência - QI, 133](#)
[Quiasma Óptico, 134](#)
[R, 135](#)
[Ramón y Cajal, 135](#)
[Rede Brasileira de Reprodutibilidade, 136](#)
[Rede Nacional Ciência para Educação \(Rede CpE\), 137](#)
[Ressonância Magnética, 138](#)
[S, 139](#)
[Sapolsky, Robert Maurice, 139](#)

[Saúde mental, 141](#)
[Sinaptogênese, 142](#)
[Sistema Nervoso Autônomo \(SNA\), 143](#)
[Sistema de Recompensa, 144](#)
[T, 145](#)
[Tecnologias Assistivas, 145](#)
[Tecnologias Sociais, 149](#)
[Terceiro Setor, 151](#)
[Trials within Cohorts, 152](#)
[Tripla Hélice, 154](#)
[U, 155](#)
[Universidade dos Pés Descalços, 155](#)
[V, 157](#)
[Violências, 157](#)
[Vulnerabilidades, 158](#)
[W, 159](#)
[WEIRD - Western, Educated, Industrialized, Rich and Democratic, 159](#)
[Wernicke, Carl, 160](#)
[X, 161](#)
[Xenofobia, 161](#)
[Y, 163](#)
[Yale Brain Atlas, 163](#)
[Z, 165](#)
[Zona de Desenvolvimento Proximal - ZDP, 165](#)
[Neurojogos discentes, 167](#)
[Contextualização da produção discente, 167](#)
[I Neurolândia, 169](#)
[II Quem matou o Neurônio?, 170](#)
[III Cérebro em ação, 173](#)
[IV Córtex Conecta, 175](#)
[V Circuitaria, 177](#)
[VI Conectoma, 179](#)
[Minibio das professoras da disciplina Neurociência Comunitária da PUC-Rio em 2025.2, 183](#)
[Minibio do professor de ludologia e game design, 184](#)
[Imagens dos encontros com a turma, 185](#)

Prefácio

Julia Hermida

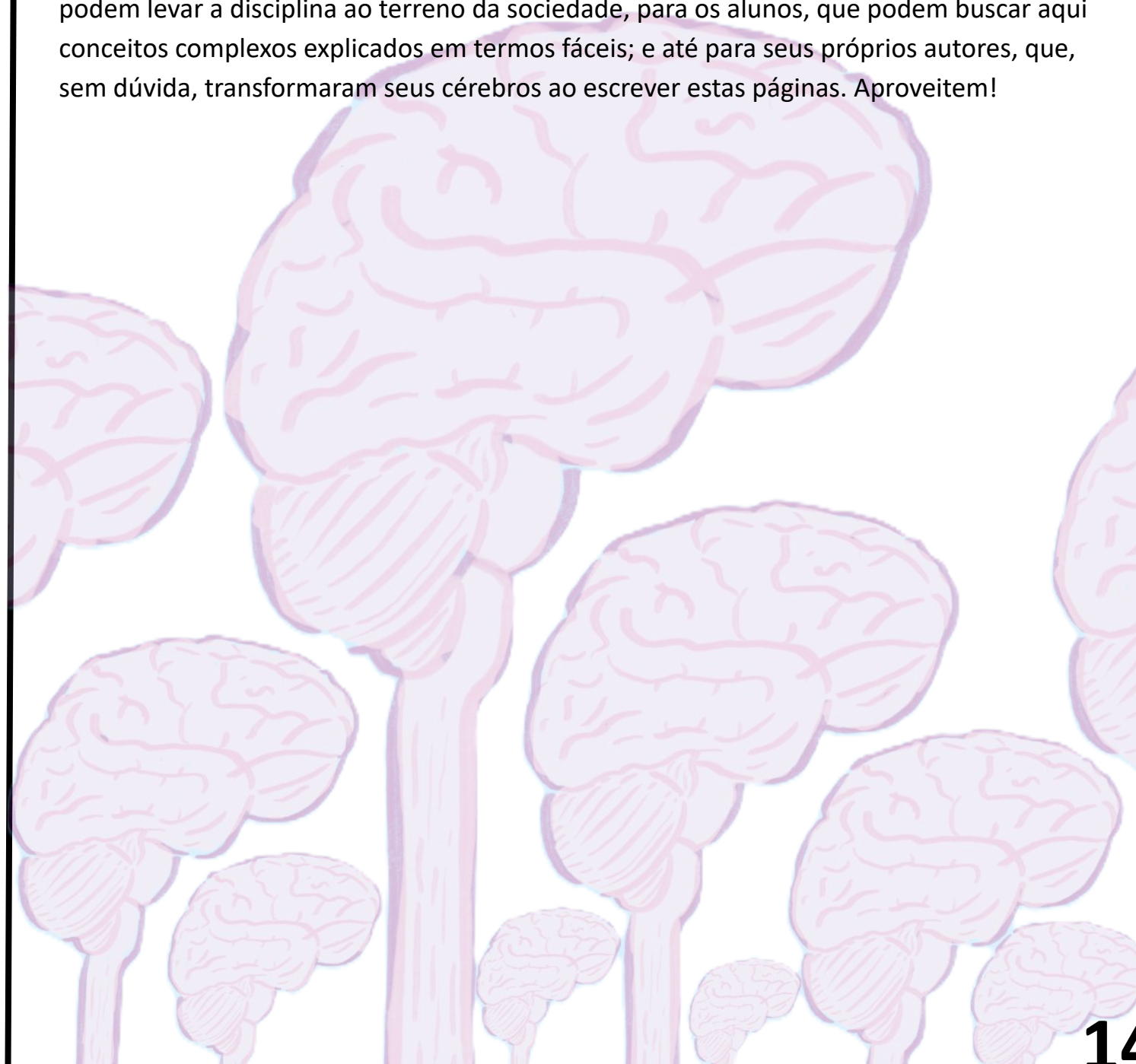
A neurociência é uma disciplina que apaixona tanto cientistas quanto o público em geral. Quem não quer saber como o próprio cérebro funciona? No entanto, a neurociência continua sendo um conhecimento principalmente reservado aos cientistas e pouco acessível à comunidade, pela complexidade dos conceitos, o uso de termos técnicos e a escassez de material de divulgação disponível. Além disso, as tentativas de popularizar a neurociência para o público que não foram baseadas em evidências, infelizmente, muitas vezes resultaram em neuromitos e concepções equivocadas.

Dentre essas ideias erradas, há uma que atuou como uma barreira particular: a associação da neurociência com o positivismo, com a direita política e com um reducionismo científico excessivo que nega a subjetividade. Essas acusações podem ser resumidas, em essência, na ideia de que a neurociência não leva em conta o que acontece no nível social. Essa interpretação errônea impediu, por muito tempo, o uso das valiosas contribuições neurocientíficas para fins sociais.

Felizmente, a neurociência comunitária (e com ela, o livro que você tem nas mãos) chegou para superar essa barreira. Estudar como o contexto influencia nosso sistema nervoso central (e vice-versa) nos permite aproveitar o melhor da neurociência para fazer contribuições no plano social, que é sempre o principal objetivo da ciência. Nessa tarefa, este livro cumpre um papel central: aproximar, de maneira simples, conceitos e termos técnicos de grande complexidade.

Mas além disso, este livro tem uma virtude imensa: ter sido criado pelos próprios alunos, guiados pelas professoras. De fato, a neurociência tem mostrado que, quando um aluno ensina algo a outro, ambos ganham: quem ensina aprende mais sobre o assunto e quem aprende tem mais chances de aprender melhor, porque seu colega geralmente fala uma linguagem mais próxima da sua do que a do professor (por idade, formação etc.). Por isso, em temas complexos, colocar os alunos para explicar assuntos para outros alunos é uma situação em que todos saem ganhando.

Este livro, em resumo, é um ganho para todos: para a comunidade em geral que queira aprender mais sobre como a neurociência pode auxiliá-la; para os neurocientistas que podem levar a disciplina ao terreno da sociedade, para os alunos, que podem buscar aqui conceitos complexos explicados em termos fáceis; e até para seus próprios autores, que, sem dúvida, transformaram seus cérebros ao escrever estas páginas. Aproveitem!



Apresentação

Patrícia Pinheiro Bado & Ruth Espinola Soriano de Mello.

É com alegria que apresentamos a obra “Neurociência Comunitária de A a Z”, fruto de um esforço coletivo dos alunos da disciplina extensionista do curso de graduação em neurociências da PUC-Rio, sendo opcional para alunos de graduação de psicologia.

Este livro não é só mais uma publicação acadêmica; ele é a materialização de uma tecnologia social e o reflexo do compromisso extensionista do meio acadêmico com a sociedade.

No âmbito da disciplina extensionista, duas tecnologias sociais tiveram papel na mediação entre universidade e comunidade: os Neurocasts e os Neurojogos. Os Neurocasts consistiram em materiais curtos, em diferentes formatos de mídia, produzidos pelos próprios alunos. Para a elaboração dos Neurocasts, os discentes pesquisaram conteúdos introduzidos por pesquisadores convidados e divulgaram em linguagem acessível em redes sociais. Já os Neurojogos foram desenvolvidos coletivamente ao longo do semestre, por diferentes grupos de alunos e com colaboração com docentes da área de design. Os Neurojogos utilizam uma abordagem lúdica para desmistificar conceitos científicos com diferentes públicos, sendo especialmente pensados para espaços de educação formal e não formal, como escolas e organizações comunitárias.

Aqui, neste livro, todos os discentes, em sua maioria neurocientistas e algumas psicólogas em formação, atuaram como coautoras/es ou autoras/es de verbetes em nosso campo de pesquisa, ensino e extensão, desenvolvendo termos-chave que definem e expandem o campo de investigação que é, notadamente, inter, multi e transdisciplinar.

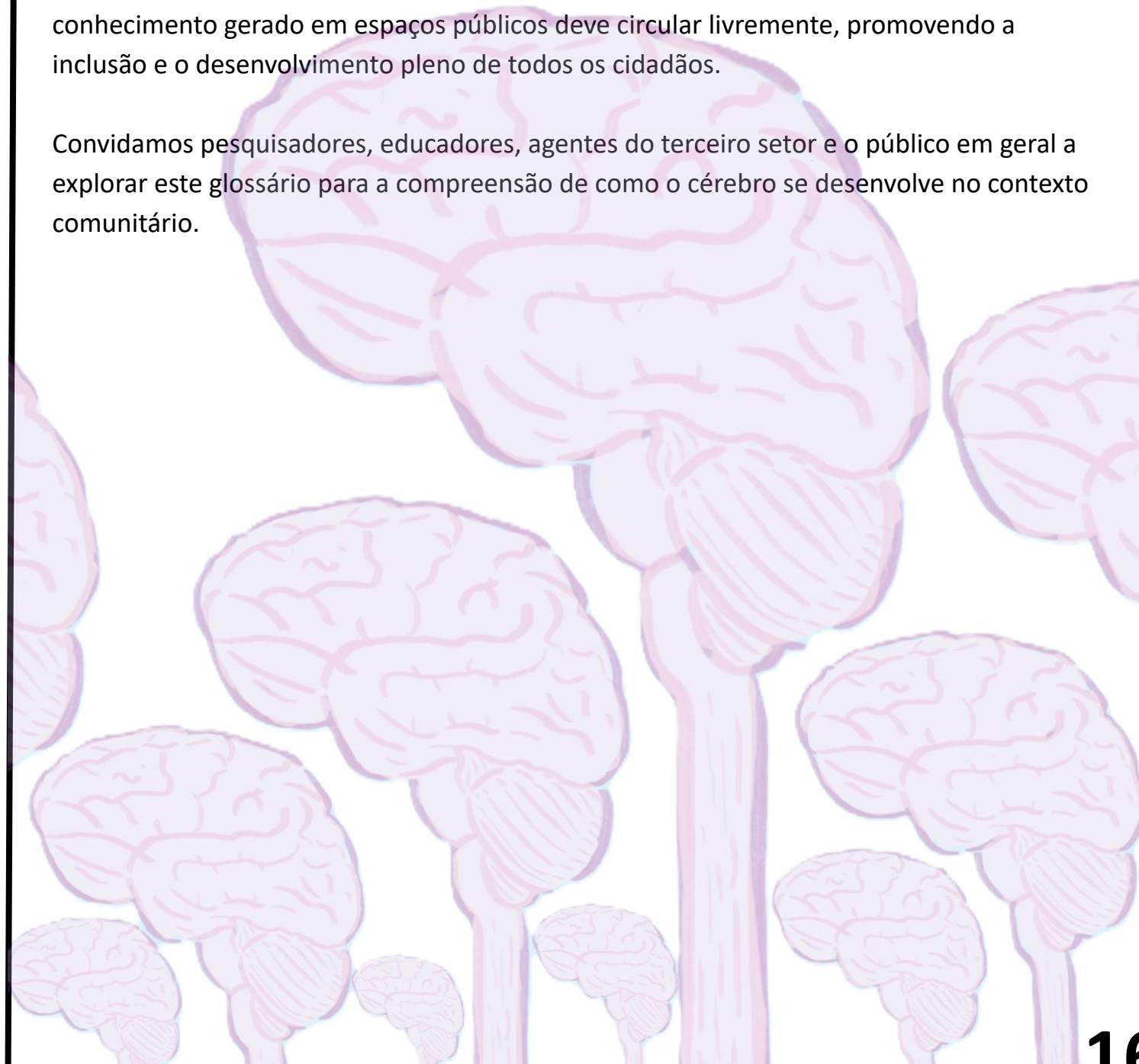
Cada verbete é estruturado para o leitor em geral: inicia-se com um texto conceitual introdutório sólido, seguido por uma análise crítica-reflexiva elaborada pelos alunos, associando conceitos a estudos atuais e evidências científicas validadas.

Amparados no desejo de difundir conhecimento científico-tecnológico em linguagem acessível para público em geral, buscando contribuir para desmistificar o conhecimento acadêmico, criar pontes entre o laboratório, a bancada, a sala de aula com as necessidades concretas e emergentes da sociedade

A obra visa também instigar o leitor para conhecer a importância da ciência de dados e da ciência cidadã em favor da compreensão do impacto do ambiente social, da educação e da vulnerabilidade na saúde mental.

A disponibilização gratuita e em formato aberto deste e-book reforça nosso ideal de que o conhecimento gerado em espaços públicos deve circular livremente, promovendo a inclusão e o desenvolvimento pleno de todos os cidadãos.

Convidamos pesquisadores, educadores, agentes do terceiro setor e o público em geral a explorar este glossário para a compreensão de como o cérebro se desenvolve no contexto comunitário.





Glossário

ABCD Study

Clarissa de Sá & Lara Corredeira.

O Adolescent Brain Cognitive Development Study (ABCD study), em tradução livre "Estudo sobre o Desenvolvimento Cognitivo do Cérebro Adolescente", é a maior base de dados longitudinal estadunidense sobre saúde infantil e desenvolvimento cerebral. O projeto contém dados biológicos e comportamentais de mais de 11 mil crianças, inicialmente com idades entre 9 e 10 anos, que estão sendo acompanhadas por pesquisadores ao longo de sua adolescência e entrada na vida adulta. O principal objetivo do estudo é identificar fatores de risco e de proteção, bem como compreender a influência das experiências vivenciadas na infância sobre o desenvolvimento cerebral, social e acadêmico. Para isso, é utilizada uma ampla variedade de instrumentos, incluindo técnicas de neuroimagem, testes cognitivos, amostras biológicas, avaliações comportamentais, escalas de autorrelato dos próprios jovens e dos pais, e medidas ambientais (Karcher & Barch, 2021).

O ABCD Study é um excelente exemplo da importância de grandes bases de dados longitudinais no estudo neurocientífico, especialmente em relação ao desenvolvimento infantil, já que o impacto específico dos fatores biológicos, psicológicos e ambientais sobre esse processo ainda não é completamente compreendido. Nesse sentido, amostras cada vez maiores permitem que os pesquisadores realizem análises mais robustas, ampliando a validade e a possibilidade de generalização dos resultados, os quais podem orientar práticas e intervenções futuras direcionadas ao bem-estar das crianças e dos adolescentes.

Referências:

ABCD Study. (s.d.). About the ABCD Study. Recuperado em 12 de novembro de 2025, de <https://abcdstudy.org/>
Karcher, N. R., & Barch, D. M. (2021). The ABCD study: understanding the development of risk for mental and physical health outcomes. *Neuropsychopharmacology*, 46(1), 131-142. <https://doi.org/10.1038/s41386-020-0736-6>

Academia

Ruth Espinola Soriano de Mello.

A Academia se refere ao meio universitário, ensino superior em especial. Diz respeito ao conjunto de instituições (públicas ou privadas) dedicadas às atividades de ensino, pesquisa, extensão e inovação.

Muitas vezes esse segmento da sociedade era vista como uma "torre de marfim", um espaço isolado e elitista, voltado para a produção de conhecimento teórico, de modo distante da vida real.

O conceito também acolheu uma adjetivação interessante com o arcabouço teórico ligado à Universidade Empreendedora, onde a Academia assume sua Terceira Missão: a de promover o desenvolvimento socioeconômico e social.

A partir desse paradigma, a Academia se torna um ator-chave na articulação das Hélices Tríplice e Ampliada (há derivações como "Quádrupla e Quintupla Hélice"), colaborando ativamente com o governo, a indústria, a sociedade civil e o meio ambiente. Neste contexto, as universidades passam a se ver como vetores de desenvolvimento setorial, territorial, populacional, pautado em ciência e tecnologia, acolhendo conhecimento popular e tradicional, promovendo competitividade e dinamismo econômico.

No contexto da Neurociência Comunitária, o papel da Academia é fundamental e multifacetado. Ela pode apoiar a geração de ciência aplicada, atuando como um centro de produção de conhecimento que deve ser traduzido em intervenções práticas e tecnologias sociais, com potencial de impacto em territórios e segmentos em situação de alta vulnerabilidade.

A Academia também pode ser vista como polo de inovação e empreendedorismo acadêmico, fomentando a criação de startups e Negócios de Impacto Socioambiental, por exemplo, por meio de mecanismos de apoio como incubadoras e aceleradoras de negócios.

De modo geral, a Academia é reconhecida como organização que prepara o empreendedor por oportunidade, munindo alunos com competências técnicas e atitudinais (como planejamento, persistência e rede de contatos) para que possam criar soluções inovadoras que gerem renda, riqueza e inclusão.

Ao se engajar na pesquisa-ação (e outros métodos engajados de fazer investigação) e na extensão universitária (como o projeto Luvas, living lab de educação ambiental ao longo do rio Rainha/Gávea/RJ), o intelectual acadêmico resgata seu compromisso ético e político com o mundo, rompendo com a "neutralidade técnica" e utilizando a ciência cidadã para enfrentar a desigualdade e a desinformação.

Adicção

Daniel Lopes Barros.

A adicção é um quadro complexo e multifacetado caracterizado por um comportamento compulsivo e obsessivo para obter uma recompensa, apesar das consequências adversas. É fundamentalmente considerada uma doença da neuroplasticidade. Esse processo ocorre quando o cérebro passa por mudanças estruturais e funcionais, neste caso mal-adaptativas, em resposta a experiências, como o uso de substâncias. O principal circuito envolvido é o sistema de recompensa, onde neurotransmissores como a dopamina desempenham um papel central. Substâncias como a nicotina, por exemplo, estimulam o sistema dopaminérgico, aumentando a dopamina no núcleo accumbens, o que reforça o comportamento e a dependência. Este mesmo mecanismo de busca por dopamina no núcleo accumbens é visto em adições comportamentais, como o workaholism (vício em trabalho), onde a patologia se inicia quando a dopamina é secretada em excesso, levando à tolerância e à necessidade de mais trabalho para sentir prazer.

O modelo neurobiológico da adicção é frequentemente descrito como um ciclo de três estágios: intoxicação, afeto negativo/abstinência e preocupação/antecipação. Inicialmente, a busca pela droga é motivada por seus efeitos prazerosos, mas com o uso crônico, o sistema muda e o cérebro se adapta criando um estado de oposição. Esta é a base do reforço negativo, onde o indivíduo não busca mais a euforia, mas sim o alívio de um profundo estado emocional negativo. Esse estado é definido como hiperkatifeia (hyperkatifeia), um aumento na intensidade dos sinais emocionais negativos, como depressão, ansiedade e disforia, que ocorrem durante a abstinência. A pessoa, portanto, fica presa em um ciclo onde a droga é necessária apenas para mitigar esse desconforto e se sentir funcional, o que perpetua a compulsão.

A adicção não se limita a substâncias ilícitas; ela é uma vulnerabilidade do sistema de recompensa cerebral. Isso é visto na adicção à nicotina, opióides, e até em vícios comportamentais como o vício em jogos (Gambling Disorder), o único vício comportamental classificado formalmente no DSM-5. Embora o workaholism apresente os mesmos componentes de compulsão, perda de controle e tolerância, ele não está incluído formalmente. A perspectiva da neurociência comunitária entra exatamente aqui. Se a adicção é uma doença da neuroplasticidade mal-adaptativa, ela pode ser tratada através de intervenções que promovem a neuroplasticidade positiva. A Terapia Cognitivo-Comportamental (TCC), por exemplo, foca em analisar os gatilhos ambientais e treinar habilidades de enfrentamento. Da mesma forma, o exercício físico tem sido proposto como uma terapia complementar que pode ajudar a regular o sistema dopaminérgico e reduzir o desejo.

Referências:

- Koob, G. F. (2020). Neurobiology of opioid addiction: opponent process, hyperkatifeia, and negative reinforcement. *Biological psychiatry*, 87(1), 44-53.
- Soroka, E., Iwanicka, A., & Olajossy, M. (2020). Workaholism—psychological and social determinants of work addiction. *Current Problems of Psychiatry*, 21(1), 7-14.
- Tiwari, R. K., Sharma, V., Pandey, R. K., & Shukla, S. S. (2020). Nicotine addiction: neurobiology and mechanism. *Journal of Pharmacopuncture*, 23(1), 1.
- Varghese, R., Soman, N., & Kumar, D. (2022). Novos avanços e atualizações recentes na interação entre neuroplasticidade e dependência. *Journal of Clinical Chemistry*, 1(1).

Advocacy

Maria Eduarda Marques.

“Advocacy” vem do inglês e é assim também falado no Brasil por não existir termo direto que reflita seu significado. Ele refere-se ao ato ou processo de apoiar, defender ou advogar por uma causa, ideia, política ou proposta, com o objetivo de influenciar decisões ou práticas em instituições, sistemas ou contexto público/social.

Em organizações do terceiro setor, governamentais ou corporativas, o advocacy é instrumento estratégico para efetivar direitos, políticas públicas ou transformações sociais. A eficácia do advocacy depende da clareza da causa, da articulação com stakeholders e da capacidade de traduzir evidências em linguagem política ou prática. Entretanto, existe o desafio de que o advocacy se torne “marketing de causa” — ou seja, uma postura simbólica sem poder real de mudança — ou que fique preso a agendas curtas-prazo, sem garantir sustentabilidade ou participação real das populações impactadas. Assim, um advocacy robusto exige tanto paixão pela causa quanto rigor técnico e compromisso de longo prazo.

Organizações como a Rede Ciência para Educação (Rede CpE) e o Instituto Ayrton Senna, por exemplo, praticam o advocacy. Na Rede CpE, a principal causa defendida é a acessibilização da ciência dentro das escolas, funcionando como “uma ponte entre educação e ciência”. Essa causa conta com o apoio de diversos pesquisadores e colaboradores de diferentes estados, que compartilham e fortalecem esse mesmo objetivo. O Instituto Ayrton Senna é parceiro de inúmeras iniciativas de inovação também no setor educacional, realizando ainda ações de advocacia em apoio a mudanças estruturais no âmbito de mudanças de aprimoramento de políticas públicas governamentais e não governamentais.

Além disso, entre outras organizações que também praticam o advocacy, estão o Instituto de Estudos para Políticas de Saúde (IEPS), o Juntô, o Decodifica BR, o Serviço Social da Indústria (SESI), dentre outros.

Referências:

Merriam-Webster. (s.d.). Advocacy – definition & meaning. Recuperado de [https://www.merriam-webster.com/dictionary/advocacy#:~:text=ad%C2%B7%E2%80%8Bvo%C2%B7%E2%80%8Bca,his%20advocacy%20of%20gay%20rights], acesso em novembro de 2025.

Politize!. (s.d.). Advocacy: o que é?. politize.com.br. Disponível em: https://politize.com.br/, acesso em novembro de 2025.

Afasia

Daniel Lopes Barros.

A afasia é um comprometimento adquirido da linguagem que afeta a expressão, a compreensão e o uso da linguagem em qualquer modalidade, seja fala, escrita ou sinais.

É causada por um dano cerebral adquirido, sendo a causa mais comum um acidente vascular cerebral (AVC) no hemisfério esquerdo. É importante diferenciar a afasia de distúrbios de articulação (disartria) ou de voz (afonia).

Os sintomas podem ser descritos em domínios linguísticos centrais, como semântica (significado), sintaxe (gramática) e fonologia (estrutura sonora). Os sintomas comuns incluem dificuldade em encontrar palavras (anomia), a produção de palavras incorretas mas relacionadas (parafasia semântica) ou sons incorretos (parafasia fonêmica).

Tradicionalmente, as afasias são classificadas como não fluentes, caracterizadas por fala lenta e hesitante, ou fluentes, onde a articulação é normal, mas o discurso é repleto de erros.

A forma não fluente clássica é a Afasia de Broca, associada a lesões anteriores, que se manifesta com produção verbal prejudicada, agramatismo e compreensão relativamente preservada. A forma fluente clássica é a Afasia de Wernicke, associada a lesões posteriores, resultando em severas dificuldades de compreensão auditiva, embora a fala permaneça fluente.

Pesquisas recentes sugerem que a Afasia de Broca crônica, no entanto, não é causada apenas por danos à área de Broca, mas frequentemente envolve danos em ambas as áreas de Broca e Wernicke.

A afasia transcende a definição clínica de um distúrbio de linguagem; ela representa um profundo desafio psicossocial. Estudos demonstram que a afasia tem um dos maiores impactos negativos na qualidade de vida, superando muitas outras condições graves de saúde, precisamente porque ataca a capacidade do indivíduo de se envolver com a família, amigos e a comunidade. O resultado mais devastador relatado por pessoas com afasia (PWAs) é o intenso isolamento social e a solidão. Amizades, cruciais para o bem-estar, muitas vezes se dissolvem rapidamente após o AVC, pois as PWAs relatam dificuldade em manter as conversas detalhadas que sustentam as conexões, e os amigos podem se afastar. Isso leva a altas taxas de depressão, ansiedade e frustração.

A neurociência comunitária expõe uma falha crítica na reabilitação tradicional. Terapias que focam apenas em tarefas linguísticas "in-vacuo" (fora de contexto), como nomear figuras, frequentemente falham em generalizar para a "comunicação funcional" do mundo real. A comunicação real, ou "uso situado da linguagem", é fundamentalmente diferente: é interativa, exigindo feedback e co-construção; é multimodal, integrando gestos, prosódia e fala; e é contextual, dependendo do conhecimento compartilhado (ou "common ground") entre os falantes. Reconhecendo isso, abordagens sociais tornam-se essenciais. Programas como os ICAPs (Intensive Comprehensive Aphasia Programs) adotam um modelo holístico que trata tanto o comprometimento linguístico quanto o bem-estar psicossocial, usando coortes e grupos para reconstruir redes sociais e reduzir a depressão. Outras abordagens focam em treinar os parceiros de comunicação—a própria comunidade—para criar um ambiente comunicativo que apoie a participação, deslocando o fardo da pessoa com afasia para a interação. Modelos emergentes, como a telerreabilitação comunitária, também buscam especificamente oferecer oportunidades de socialização, combatendo o isolamento que, mesmo em formas leves de afasia, é o principal fator incapacitante.

Referências:

Azios, J. H., Strong, K. A., Archer, B., Douglas, N. F., Simmons-Mackie, N., & Worrall, L. (2022). Friendship matters: a research agenda for aphasia. *Aphasiology*, 36(3), 317-336.

Code, C. (2021). Aphasia. *The handbook of language and speech disorders*, 286-309.

Doedens, W. J., & Meteyard, L. (2020). Measures of functional, real-world communication for aphasia: A critical review. *Aphasiology*, 34(4), 492-514.

Doedens, W. J., & Meteyard, L. (2022). What is functional communication? A theoretical framework for real-world communication applied to aphasia rehabilitation. *Neuropsychology Review*, 32(4), 937-973.

Fridriksson, J., Fillmore, P., Guo, D., & Rorden, C. (2015). Chronic Broca's aphasia is caused by damage to Broca's and Wernicke's areas. *Cerebral Cortex*, 25(12), 4689-4696.

Griffin-Musick, J. R., Off, C. A., Milman, L., Kincheloe, H., & Kozlowski, A. (2021). The impact of a university-based Intensive Comprehensive Aphasia Program (ICAP) on psychosocial well-being in stroke survivors with aphasia. *Aphasiology*, 35(10), 1363-1389.

Jacobs, M., Briley, P. M., Wright, H. H., & Ellis, C. (2023). Marginal assessment of the cost and benefits of aphasia treatment: Evidence from community-based telerehabilitation treatment for aphasia. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 29(4), 271-281.

Prather, P. A., Zurif, E., Love, T., & Brownell, H. (1997). Speed of lexical activation in nonfluent Broca's aphasia and fluent Wernicke's aphasia. *Brain and language*, 59(3), 391-411.

Altas habilidades

Maria Eduarda Marques, Adhrienny Marques & Lais Ester.

As altas habilidades, também chamadas de superdotação, constituem um conjunto de características cognitivas, emocionais e criativas que se manifestam de forma significativamente acima da média em uma ou mais áreas do desenvolvimento humano (Assouline et al., 2015; Pfeiffer, 2013). Indivíduos com essa condição costumam apresentar maior conectividade neural, elevada plasticidade cerebral, curiosidade intensa e forte sensibilidade emocional, o que, muitas vezes, demanda abordagens pedagógicas diferenciadas e mais sensíveis à forma com que eles aprendem e interagem com o mundo. No entanto, essa condição também pode gerar desafios, como sentimentos de inadequação, ansiedade, perfeccionismo e dificuldades de adaptação ao ambiente escolar tradicional, especialmente quando o contexto educacional não oferece estímulos apropriados ou reconhecimento de seus potenciais (Pfeiffer & Petscher, 2020).

Nesse cenário, a neurociência comunitária se apresenta como uma abordagem para tornar o conhecimento sobre o funcionamento cerebral acessível e aplicável a diferentes contextos sociais e educacionais. Fatores como desigualdades socioeconômicas, preconceitos culturais e a falta de formação docente adequada dificultam a identificação precisa desses indivíduos. Crianças de contextos menos favorecidos, por exemplo, muitas vezes não têm acesso a recursos que poderiam destacar suas habilidades, permanecendo invisíveis ao sistema educacional (Grant & Morrissey, 2019). Por exemplo, uma iniciativa no Rio de Janeiro busca identificar esses estudantes na rede pública e fornecer apoio aos estudantes e suas famílias (Instituto Apontar).

Ao democratizar o saber neurocientífico, essa abordagem permite que educadores, famílias e comunidades compreendam melhor as necessidades específicas de alunos com altas habilidades, promovendo práticas pedagógicas mais empáticas, inclusivas e baseadas em evidências. Essa perspectiva amplia o alcance da neurociência para além do ambiente acadêmico, fazendo uma ponte entre a educação escolar e a realidade social e cultural das escolas contribuindo assim, para reduzir desigualdades educacionais e fortalecer o desenvolvimento desses estudantes.

Há várias organizações que lidam diretamente com esse público, dentre eles o Instituto Apontar e o Instituto Rogério Steinberg.

Referências:

- Assouline, S. G., Colangelo, N., & VanTassel-Baska, J. (2015). A guide to academic acceleration for gifted students. Prufrock Press.
- Grant, K., & Morrissey, M. (2019). "Barriers to Equity in Gifted Education." Equity in Education Journal.
- Pfeiffer, S. I. (2013). Serving the gifted: Evidence-based clinical and psychoeducational practice. Routledge.
- Pfeiffer, S. I., & Petscher, Y. (2020). "Giftedness and Emotional Development: Insights from Neuroscience." Journal for the Education of the Gifted, 43(3), 219-236.

Alteridade

Viviann Perim.

A alteridade refere-se à qualidade ou estado do que é “outro” ou diferente, bem como à capacidade de reconhecer o outro como sujeito singular, com vivências, subjetividade e diferenciação em relação ao eu.

Reconhecer a alteridade é, em sociedades pluralistas, condição básica para a convivência democrática: implica que não se veja o outro apenas como extensão ou mera réplica de si mesmo, mas como alguém com trajetórias distintas. No âmbito organizacional e profissional, cultivar a alteridade significa desconstruir hegemonias culturais ou cognitivas e abrir espaço para a diversidade de perspectivas — fundamental, por exemplo, em equipes multidisciplinares ou em contextos internacionais. Contudo, há o risco de que o discurso da alteridade se transforme em mera retórica simbólica, se não estiver efetivamente ligado a práticas de escuta, respeito e mudança estrutural. Assim, a alteridade exige não apenas reconhecimento, mas também mudança de postura — e isso pode desafiar rotinas e confortos estabelecidos.

Referências:

- Brasil Escola. (s.d.). Alteridade: entenda esse importante conceito. Recuperado de [<https://brasilecola.uol.com.br/sociologia/conceito-alteridade.htm>], acesso em novembro de 2025.
- Priberam. (s.d.). Alteridade. Recuperado de [<https://dicionario.priberam.org/alteridade>], acesso em novembro de 2025.

Amígdala

Adhrienny Marques, Laís Ester Alves & Maria Eduarda Marques.

A amígdala que conhecemos é bem diferente da que é estudada no campo da neurociência. Em nosso caso, trata-se de uma estrutura em forma de amêndoa localizada no Lobo Temporal, vizinha ao Hipocampo, e componente central de um circuito neural de processamento de saliência e ameaças (circuito que engloba o sistema mesolímbico). A Amígdala é um nó central para o processamento das emoções, especialmente as de valência negativa, como medo, ansiedade e raiva. Ela participa da formação e do armazenamento de memórias emocionais, funcionando como um alarme que modula a reação de "luta ou fuga" e influencia a tomada de decisão baseada na emoção.

As emoções e seu processamento adequado são indispensáveis para a sobrevivência humana. Ao contrário dos reflexos, respostas automáticas e incontroláveis, com sensibilidade restrita, a estímulos específicos, as emoções emergiram e foram selecionadas na evolução por abordarem melhor os problemas de adaptação a um ambiente em constante mudança (Gračanin; Kardum, 2006). Desde os primórdios, essas reações complexas expressam o que os seres humanos sentem, desencadeando respostas fisiológicas que vão de contrações musculares internas (movimentos peristálticos) a manifestações externas (expressões faciais). Hoje, discute-se amplamente o papel dos circuitos neurais no processamento emocional, sendo a amígdala um dos nós centrais mais citados nesse contexto. Estudos como os de Davidson, Putnam e Larson (2000), demonstram como disfunções relacionadas a hipoatividade na amígdala podem estar associadas a manifestação intensa de agressividade. Além disso, danos na amígdala podem causar desinibição comportamental que pode interagir com traços de falta de emoção de diversas maneiras (Paliwal; Sharma; Naphade, 2021).

Logo, compreender o funcionamento e o papel das estruturas cerebrais, especialmente da amígdala, oferece caminhos mais amplos para entender como as emoções moldam pensamentos, comportamentos e interações sociais.

Referências:

- Davidson, R. J., Putnam, K. M., & Larson, C. L. (2000). Dysfunction in the neural circuitry of emotion regulation—A possible prelude to violence. *Science*, 289(5479), 591–594. <https://doi.org/10.1126/science.289.5479.591>
- Gračanin, A., & Kardum, I. (2006). Primary emotions as modular mechanisms of the human mind. In M. S. Žebec, G. Sabol, M. Šakić, & M. K. Topić (Eds.), *Brain and Mind: An Enduring Challenge* (pp. 89–103). Instituto de Ciências Sociais “Ivo Pilar”.
- Paliwal, S., Sharma, M., & Naphade, S. R. (2021). Emerging role of microRNAs in neurodegeneration: From biomarkers to therapeutic targets. *Biomolecules*, 11(6), 823. <https://doi.org/10.3390/biom11060823>
- Purves, Dale et al. *Neuroscience*. 6th ed. Oxford University Press, 2018.

Ansiedade

Ercole Rubini & Patrícia Pinheiro Bado.

A ansiedade pode ser descrita como um “sentimento vago e desagradável de medo, apreensão, caracterizado por tensão ou desconforto derivado de antecipação de perigo, de algo desconhecido ou estranho.” Portanto, a ansiedade é uma emoção básica e adaptativa em antecipação a uma ameaça futura, mas ela pode se tornar patológica quando é desproporcional ao estímulo, crônica ou interfere significativamente na funcionalidade diária, podendo ser classificada como um transtorno de ansiedade.

O desenvolvimento emocional das crianças tem um papel importante na forma como os medos e preocupações se manifestam, tanto de forma saudável quanto patológica. Ao contrário dos adultos, as crianças, especialmente as mais novas, podem não reconhecer que seus medos são exagerados ou irracionais. A ansiedade e o medo se tornam patológicos quando são desproporcionais ao estímulo, ou quando fogem do que é considerado aceitável para a faixa etária, interferindo na qualidade de vida, no bem-estar emocional ou no desempenho nas atividades diárias. Geralmente, essas reações exageradas ao estímulo ansioso se desenvolvem em indivíduos com predisposição neurológica, que pode ser herdada geneticamente.

Saber diferenciar se a ansiedade pode ser considerada normal ou patológica é importante. Para isso, avaliar se a reação ansiosa é de curta duração, se é autolimitada e se está diretamente relacionada ao estímulo do momento. Um bom profissional de saúde, que saiba realizar uma avaliação criteriosa dos sintomas, levando em consideração sua duração, intensidade e impacto na vida cotidiana, é fundamental para entender se o indivíduo está lidando com uma ansiedade comum ou realmente com um transtorno de ansiedade.

Para a neurociência comunitária, é importante reconhecer que a ansiedade está ligada a fatores estruturais como vulnerabilidade social e desigualdade. Fatores socioeconômicos e ambientais atuam como poderosos estressores crônicos que podem desregular o eixo biológico da resposta ao estresse e os circuitos neurais subjacentes à ansiedade. A abordagem comunitária exige, portanto, que as intervenções incluam a mitigação dos estressores ambientais e a promoção da resiliência em nível coletivo.

Referências:

Castillo, Ana Regina GL et al. Transtorno de ansiedade. Revista Brasileira de Psiquiatria. São Paulo, v. 22, s. 2, 2000.

Sherman, P. W., & Hashim, H. A. (2020). The neurobiology of anxiety disorders: A focus on the limbic system and HPA axis. Translational Neuroscience, 11(1), 17-25.

WHO (World Health Organization). (2022). World mental health report: transforming mental health for all. Geneva: World Health Organization.

Aprimoramento cognitivo farmacológico

Viviann Perim.

Aprimoramento cognitivo farmacológico refere-se ao uso de fármacos ou substâncias (por vezes fora de indicação clínica) com o objetivo de melhorar funções cognitivas como atenção, memória, velocidade de processamento ou aprendizagem — frequentemente referido como “doping intelectual”. O doping intelectual, também conhecido por aprimoramento cognitivo farmacológico, é comumente feito por jovens em idade escolar, pessoas em cursinhos, e que em geral precisam ou querem aumentar sua performance. Esse efeito é causado por um fármaco que é usado para tratar TDAH e narcolepsia, chamado de metilfenidato.

Esse medicamento possui um mecanismo que bloqueia os recaptadores de monoaminas (dopamina, norepinefrina, epinefrina), isso faz com que eles fiquem mais tempo atuando na fenda sináptica.

Falando mais especificamente sobre os receptores noradrenérgicos e dopaminérgicos, os primeiros se dividem em alfa 1, alfa 2, o qual possui 3 subtipos, alfa 2A, alfa 2B e alfa 2C, e por fim, o beta, sendo que o subtipo que tem mais afinidade por esse neurotransmissor é o alfa2.

O subtipo mais abundante no PFC é o alfa 2A. Enquanto isso, a dopamina possui 5 tipos de receptores, o D1-D5. Os receptores D1 estão melhor distribuídos nas 6 camadas celulares que compõem o córtex, desde a mais profunda até a que está mais na superfície, além dos D2 estarem mais concentrados na camada 5.

Os receptores D4 são inibitórios de interneurônios, os quais possuem o papel de integrar neurônios motores com sensoriais.

Sendo assim, estudos mostram que uma maior eficácia desse fármaco se dá nos receptores pós-sinápticos, como inibidores de alfa 2A no PFC. Uma boa atividade do PFC depende da ativação dos receptores alfa 2A, que estão localizados nas espinhas dendríticas perto de canais iônicos dos neurônios piramidais. Isso faz com que haja uma despolarização membranar, além disso eles causam uma cascata de reações químicas que fecham esses canais após a sinapse, o que fortifica o circuito neuronal. Quanto mais fortes são as conexões sinápticas, a tendência é que haja uma regulação melhor de atenção, humor e impulsividade.

O aprimoramento cognitivo farmacológico levanta profundas questões éticas, sociais e científicas. Do ponto de vista científico, embora existam evidências de efeitos em determinadas condições clínicas, o uso em indivíduos saudáveis é ainda controverso, com benefícios incertos e riscos potenciais.

Socialmente, há o risco de reforçar desigualdades: quem tem acesso a tais substâncias ou regimes poderia ganhar vantagem cognitiva sobre outros, o que remete à justiça distributiva.

Além disso, a própria noção de “melhorar” a cognição exige reflexão — o que significa cognição “melhor”? Em que contexto?

A longo prazo, pode haver efeitos adversos, dependência ou mudança de identidade. Por fim, do ponto de vista organizacional, permitir ou incentivar “doping intelectual” como forma de performance pode ser moralmente problemático e contraproducente para o bem-estar dos colaboradores.

Referências:

Schelle KJ et al. *Frontiers in Systems Neuroscience* (2014) — define PCE como uso off-label para melhorar desempenho em saudáveis.

Maslen H et al. *Journal of Law and the Biosciences* (2014) — mapeia os principais dilemas éticos do PCE.

Yaegashi SFR et al. *Psicologia Escolar e Educacional* (SciELO, 2020) — panorama em português sobre motivações para PCE. SciELO

Pompermayer FCL. *Ethic@ UFSC* (2021) — revisão integrativa sobre dispositivos de aprimoramento.

Moreira EMS et al. *Research, Society and Development* (2023) — revisão sistemática de benefícios/efeitos adversos.

Trigueiro, E. S. de O., & Leme, M. I. da S.. (2020). Estudantes e o doping intelectual: Vale Tudo Na Busca Do Sucesso No Vestibular?. *Psicologia Escolar E Educacional*, 24, e219948. <https://doi.org/10.1590/2175-35392020219948>

Assistência em saúde

Viviann Perim.

Assistência em saúde refere-se ao conjunto de ações, serviços e intervenções destinados à promoção, prevenção, diagnóstico, tratamento e reabilitação da saúde de indivíduos ou coletivos, prestados por sistemas, instituições ou profissionais de saúde.

A assistência em saúde, em teoria, deve garantir a equidade, acessibilidade, qualidade e eficiência dos cuidados prestados. Na prática, enfrenta desafios como desigualdades de acesso, falta de recursos, fragmentação de serviços, e tensões entre abordagem curativa e preventiva. Em uma perspectiva organizacional ou de gestão, pensar a assistência em saúde exige integração de diversos atores (governo, setor privado, comunidades), uso de evidências para tomada de decisão, e foco na experiência do paciente. Mas há também dilemas: como medir resultados em saúde em termos humanos (qualidade de vida, autonomia) e não apenas indicadores quantitativos? Qual o papel de tecnologias emergentes (telemedicina, IA, big data) na assistência sem perder a dimensão humana?

Referências:

Starfield, B. (2019). *Atenção primária: equilíbrio entre necessidades de saúde, serviços e tecnologia*. 2. ed. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde.

Assistência social

Laís Ester Alves, Laryssa Silva, Adrienny Marques & Maria Eduarda Marques.

A assistência social é um campo de estudos e atuação profissional ligado ao Serviço Social, voltado para garantir direitos, promover proteção social e enfrentar desigualdades. Ela integra a Seguridade Social, ao lado da Saúde e da Previdência, mas possui objetivos, fundamentos e práticas próprias, sendo regulamentada no Brasil pela Lei Orgânica da Assistência Social (LOAS) e pelo Sistema Único de Assistência Social (SUAS).

A assistência social se mostra essencial para compreender e transformar as condições sociais que produzem vulnerabilidade. Ao atuar com indivíduos, famílias e comunidades, ela não apenas oferece benefícios ou serviços, mas questiona e enfrenta estruturas que perpetuam desigualdade, exclusão e violação de direitos. Diferentemente da assistência em saúde, cujo foco está na prevenção e tratamento de adoecimentos físicos e mentais, a Assistência Social atua diretamente nas dimensões sociais da vida como pobreza, fragilidade de vínculos, falta de acesso a direitos e violência estrutural. Essa distinção reforça que sua prática não é clínica, mas sim política, social e cidadã, comprometida com autonomia, fortalecimento comunitário e justiça social. Dessa forma, a Assistência Social se torna uma ferramenta fundamental para reduzir desigualdades e promover inclusão, contribuindo para uma sociedade mais equitativa e humana.

Referências:

Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome. (2024). *O que é o Sistema Único de Assistência Social (SUAS)*. Governo Federal do Brasil.

Ativação sensorial

Pâmela Taranto & Patrícia Pinheiro Bado.

A ativação sensorial é o processo pelo qual receptores sensoriais (visão, audição, olfato, paladar, tato e propriocepção) captam estímulos do ambiente ou do próprio corpo e os convertem em impulsos nervosos, sendo esses processados e interpretados pelo cérebro. É um mecanismo fundamental que permite a percepção e a interação com o mundo ao nosso redor.

Ela estrutura a cognição e o desenvolvimento humano. Em termos de neurobiologia, ela inicia a transdução sensorial, que fornece a frequência e intensidade dos estímulos essenciais para a plasticidade cerebral e a percepção. É, também, o principal motor do desenvolvimento infantil e emocional, fundamental para a Integração Sensorial (capacidade do cérebro de organizar os sentidos). Longe de ser um processo passivo, a ativação sensorial é uma força dinâmica que molda nossa experiência, aprendizado e comportamento ao longo da vida.

Em contextos de alta vulnerabilidade, a exposição crônica a estímulos estressantes (barulho excessivo, violência, insegurança alimentar) pode sobrecarregar os sistemas sensoriais, levando à hipersensibilidade ou à dessensibilização, o que prejudica a regulação emocional e o aprendizado. A neurociência comunitária destaca a necessidade de ambientes sensoriais enriquecidos e seguros.

O papel da comunidade e da escola é reconhecer e adaptar os ambientes para apoiar a regulação sensorial e o desenvolvimento pleno. Por exemplo, intervenções como a Terapia de Integração Sensorial são muito importantes para crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA), que frequentemente apresentam seletividade alimentar ou dificuldades de socialização ligadas ao processamento sensorial atípico (Oliveira & Souza, 2022).

Referências:

- Machado, A. C. C. de P., Oliveira, S. R. de ., Magalhães, L. de C., Miranda, D. M. de ., & Bouzada, M. C. F.. (2017). Processamento Sensorial no Período da Infância em Crianças Nascidas Pré-Termo: Revisão Sistemática. Revista Paulista De Pediatria, 35(1), 92–101. <https://doi.org/10.1590/1984-0462/;2017;35;1;00008>
- Oliveira, P. L. de ., & Souza, A. P. R. de .. (2022). Terapia com base em integração sensorial em um caso de Transtorno do Espectro Autista com seletividade alimentar. Cadernos Brasileiros De Terapia Ocupacional, 30, e2824. <https://doi.org/10.1590/2526-8910.ctoRE21372824>

Atlas Longitudinal

Clarissa de Sá.

O Atlas of Longitudinal Datasets é uma plataforma global que mapeia e indexa milhares de conjuntos de dados longitudinais, isto é, estudos que acompanham as mesmas pessoas ou grupos ao longo do tempo, provenientes de diferentes países e áreas temáticas. A proposta do Atlas é tornar esses recursos mais facilmente descobertos e acessíveis à comunidade científica, reunindo metadados (como tamanho amostral, tipo de dados coletados, cobertura geográfica, potencial para replicação e uso em saúde mental, neurociência e ciências sociais) em um repositório organizado. A plataforma foi concebida por uma equipe do King's College London, com apoio de instituições e organizações parceiras de saúde mental e ciência aberta, com o intuito de favorecer a colaboração internacional, o reaproveitamento de dados e o planejamento de novas investigações.

O Atlas representa um avanço significativo para a pesquisa científica contemporânea, sobretudo em contextos onde reunir grandes amostras e acompanhar participantes por anos demanda recursos, nem sempre disponíveis, especialmente em países de renda média ou baixa. Ao oferecer um catálogo organizado de milhares de datasets ao redor do mundo, ele ajuda a reduzir barreiras de acesso, estimular colaborações internacionais e promover maior diversidade geográfica nas amostras usadas nas ciências do cérebro, saúde mental, epidemiologia e ciências sociais. Essa democratização de dados pode facilitar estudos comparativos, meta-análises e trabalhos de replicação. Por exemplo, Arseneault et al., (2025) disponibilizou os dados abertos no atlas. Em suma, ele é uma ferramenta preciosa para ampliar o alcance e o rigor da ciência global, mas seu impacto dependerá da responsabilidade dos pesquisadores em promover uso ético, contextualizado e crítico dos dados disponíveis.

Referências:

Arseneault, L., et al. (2025). Exploring the world for longitudinal datasets: data resources for transformative mental health research. *International Journal of Epidemiology*. <https://doi.org/10.1093/ije/dyaf12>

Atlas of Longitudinal Datasets. (2024). Atlas of Longitudinal Datasets. <https://atlaslongitudinaldatasets.ac.uk/>



BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

Ercole Rubini & Ruth Espínola Soriano de Mello.

O BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social), fundado em 20 de junho de 1952, “uma empresa pública federal vinculada ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços, sendo o principal instrumento do Governo Federal, nosso único acionista, para financiamento de longo prazo e investimento nos diversos segmentos da economia brasileira” (BNDES, s.d.).

Conforme informado no site do Banco, o Sistema BNDES é formado por três empresas: o BNDES e suas subsidiárias – a BNDES Participações S.A. (BNDESPAR), que atua no mercado de capitais, e a Agência Especial de Financiamento Industrial (FINAME), dedicada ao fomento da produção e da comercialização de máquinas e equipamentos.

O Banco atua em todo o território nacional, a partir de escritório no Rio de Janeiro (RJ), onde estão concentradas as atividades principais, de sede oficial em Brasília (DF), e de representações regionais em São Paulo (SP) e no Recife (PE), e tem ainda ações além da fronteira nacional.

O BNDES tem papel importante para o desenvolvimento nacional e para isso precisa ter uma gestão técnica e altamente capacitada. Infelizmente, o uso político do banco nas gestões levou o mesmo a financiar obras de infraestrutura em países sob regimes ditatoriais e que jamais cumpriram com suas obrigações de ressarcimento gerando prejuízo para o povo brasileiro.

Conforme informado no site do Banco, o Sistema BNDES é formado por três empresas: o BNDES e suas subsidiárias – a BNDES Participações S.A. (BNDESPAR), que atua no mercado de capitais, e a Agência Especial de Financiamento Industrial (FINAME), dedicada ao fomento da produção e da comercialização de máquinas e equipamentos.

O Banco atua em todo o território nacional, a partir de escritório no Rio de Janeiro (RJ), onde estão concentradas as atividades principais, de sede oficial em Brasília (DF), e de representações regionais em São Paulo (SP) e no Recife (PE), e tem ainda ações além da fronteira nacional.

O BNDES tem papel importante para o desenvolvimento nacional e para isso precisa ter uma gestão técnica e altamente capacitada. Infelizmente, o uso político do banco nas gestões levaram o mesmo a financiar obras de infraestrutura em países sob regimes ditatoriais e que jamais cumpriram com suas obrigações de ressarcimento gerando prejuízo para o povo brasileiro.

Vale menção à atuação dessa agência de desenvolvimento a partir de seu Programa BNDES Garagem de Impacto, que atua como uma aceleradora e investidora em Negócios de Impacto Socioambiental (NIS) no Brasil, dando oportunidade de o país ter mais competitividade local, regional e nacional por produzir mais “Made in Brasil” de empresas com forte base científico-tecnológica. Este programa busca apoiar e financiar startups e empreendimentos que, além da sustentabilidade financeira, geram soluções mensuráveis e duradouras para problemas sociais e ambientais brasileiros. Neste contexto, o Banco cumpre, dentre outras, a função de catalisador da inclusão produtiva e da sustentabilidade de iniciativas inovadoras. Essa atuação demonstra a importância de articular o capital financeiro com o capital social para sustentar modelos de intervenção (como os discutidos em sala) que promovem o desenvolvimento humano e a resiliência em populações e setores econômicos, em especial as associadas à diferentes tipos de vulnerabilidades.

Referências:

BNDES. (s.d.). Garagem BNDES. Recuperado de [<https://garagem.bndes.gov.br/>], acesso em novembro de 2025.

BNDES. (s.d.). Quem somos. Recuperado de [<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/quem-somos/>], acesso em novembro de 2025.

Barreira Hematoencefálica

Vivian Julia & Patricia Pinheiro Bado.

A barreira hematoencefálica (BHE) é uma estrutura semipermeável de células endoteliais especializadas que reveste os capilares cerebrais, sendo reforçada por processos dos Astrócitos (um tipo de Glia). A BHE atua como um filtro altamente seletivo, protegendo o Sistema Nervoso Central (SNC) contra a entrada de substâncias potencialmente tóxicas e patógenos da corrente sanguínea. Sua seletividade, no entanto, representa um desafio farmacológico, pois impede que muitos medicamentos cheguem ao tecido cerebral.

A existência da BHE é fundamental para a vida do Sistema Nervoso Central, entretanto, a sua eficácia é a maior barreira para a cura de inúmeras patologias cerebrais. A BHE mantém a imunidade do cérebro, isolando-o do restante do organismo.

Embora o desafio clínico mais conhecido da BHE seja a dificuldade em fazer medicamentos atravessá-la, a neurociência comunitária foca em sua vulnerabilidade. A integridade da BHE é sensível a fatores biológicos, ambientais e sociais, sendo impactada por fatores que afetam desproporcionalmente comunidades em situação de vulnerabilidade. Esses fatores incluem estresse crônico, associado à pobreza e violência estrutural, assim como a exposição a poluentes ambientais, significativamente maior em comunidades marginalizadas devido à falta de saneamento. Essa compreensão da vulnerabilidade da BHE reforça a importância das intervenções comunitárias e das políticas públicas que visam reduzir a exposição a estressores e poluentes.

Referências:

Machado, Márcio G. S. et al. Mecanismos de disfunção da barreira hematoencefálica no paciente criticamente enfermo: ênfase no papel das metaloproteinases. Revista Brasileira de Terapia Intensiva (RBTI), v. 23, n. 4, p. 450-456, 2011. <https://doi.org/10.1590/S0103-507X2011000200016>

Bregma

Viviann Perim.

O termo "bregma", proveniente do grego para "testa" ou "topo da cabeça", possui seu significado mais proeminente na anatomia humana, referindo-se ao ponto craniométrico crucial onde as suturas coronal e sagital se encontram. Este ponto, que corresponde à "moleirinha" ou fontanela anterior nos recém-nascidos, é uma metáfora poderosa para a maleabilidade inicial e a posterior rigidez da estrutura humana.

O bregma é, fundamentalmente, um ponto de convergência e um marco de desenvolvimento. Na infância, a fontanela anterior (bregma) é um espaço aberto, membranoso, que permite o crescimento cerebral e a maleabilidade necessária durante o parto e o desenvolvimento inicial. Essa "abertura" simboliza a fase da vida marcada pela plasticidade, pela capacidade de moldagem e pela vulnerabilidade. É o período de maior absorção de informações e adaptação ao mundo.

No entanto, com o tempo, o bregma se fecha, ossificando-se e transformando-se em uma junção rígida no crânio adulto. Esse processo de fechamento pode ser visto como uma metáfora para a consolidação da identidade e do pensamento. A estrutura se torna fixa, menos flexível. A rigidez do crânio adulto, com suas suturas seladas no bregma, pode refletir a formação de crenças arraigadas, a cristalização de hábitos e, por vezes, a resistência a novas ideias.

Uma reflexão crítica emerge da tensão entre essas duas fases: a abertura maleável da infância versus a estrutura rígida da idade adulta. A medicina e a biologia veem esse fechamento como um processo natural e necessário para a proteção do cérebro maduro. Contudo, filosoficamente, questiona-se se a sociedade e a educação não apressam metaforicamente o "fechamento do bregma", incentivando a conformidade e desencorajando a plasticidade cognitiva contínua.

O bregma, portanto, transcende sua definição anatômica e se torna um símbolo do ponto de inflexão na jornada humana, onde a adaptabilidade da infância cede lugar à estrutura da maturidade, levantando a questão de como manter a "fontanela" da mente aberta para o aprendizado e a mudança, mesmo com o crânio já ossificado.

Referências:

Anatomia papel e caneta. (2023, Março 1). Fontanelas ou Fontículos - Bregma - Ptério - Astério E Lambda [Vídeo]. YouTube. [www.youtube.com/watch?v=cfaNEJsXoeA], acesso em novembro de 2025.

Estraviz. (s.d.). Bregma. Recuperado de [<https://estraviz.org/bregma>], acesso em novembro de 2025.

Infopédia. (s.d.). Bregma. Porto Editora. Recuperado de [<https://www.infopedia.pt/dicionarios/termos-medicos/bregma>], acesso em novembro de 2025.

Anatomia e Fisioterapia. (2020, Fevereiro 17). Etimologia 106 – Bregma. Recuperado de [<https://anatomiaefisioterapia.com/2020/02/17/etimologia-106-bregma/>], acesso em novembro de 2025.

Broca

Viviann Perim.

A área de Broca é uma região importante do cérebro humano, predominantemente envolvida na produção da linguagem.

A área de Broca está situada no giro frontal inferior (GFI) do lobo frontal, geralmente no hemisfério esquerdo (o hemisfério dominante para a linguagem em 97% das pessoas destros e na maioria das canhotas). É composta por duas sub partes principais: a pars opercularis (correspondente à Área de Brodmann 44) e a pars triangularis (Área de Brodmann 45).

Sua principal função é coordenar o planejamento motor necessário para produzir a fala e a escrita de forma lógica e compreensível. Ela atua como um centro de processamento fonológico e gramatical, traduzindo pensamentos e representações mentais em palavras e frases articuladas.

Danos a essa área resultam na chamada afasia de Broca (ou afasia expressiva, não-fluente), caracterizada por grande dificuldade em expressar-se verbalmente ou por escrito, embora a compreensão da linguagem permaneça relativamente intacta. Os pacientes sabem o que querem dizer, mas não conseguem produzir as palavras.

O estudo da área de Broca, iniciado com as observações pioneiras de Paul Broca, em 1861, a partir de pacientes afásicos, estabeleceu as bases da localização cerebral da linguagem e do modelo clássico de Broca-Wernicke. No entanto, a visão moderna da neurociência expandiu essa perspectiva.

Vale mencionar que o fato de que a produção da linguagem não depende exclusivamente de uma única área cerebral isolada. O modelo clássico, embora fundamental, tende a simplificar um processo complexo. Pesquisas recentes e estudos de imagem cerebral funcional demonstram que a linguagem é o resultado de uma rede neural distribuída, envolvendo diversas áreas corticais e subcorticais interconectadas (incluindo o fascículo arqueado que liga a área de Broca à área de Wernicke).

Além disso, a ideia de que a área de Broca lida apenas com a "produção" e a área de Wernicke apenas com a "compreensão" é considerada uma dicotomia rígida. A área de Broca também desempenha papéis sutis no processamento gramatical e na atenção à linguagem, não apenas na execução motora da fala. A plasticidade cerebral e a variabilidade individual na localização exata das funções linguísticas (algumas pessoas têm representação bilateral ou no hemisfério direito) desafiam a rigidez dos mapas cerebrais tradicionais, indicando que o cérebro opera de forma mais integrada e adaptável do que se pensava inicialmente.

Referências:

Broca, P. (1861). Perte de la parole, ramollissement chronique et destruction partielle du lobe antérieur gauche du cerveau. (Observação original que descreveu a relação entre a lesão nesta área e a afasia).

Goodglass, H., Kaplan, E. (1972). The Assessment of Aphasia and Related Disorders. Philadelphia: Lea and Febiger.

Kenhub. (s.d.). Lobo frontal. Recuperado de [<https://www.kenhub.com/pt/library/anatomia/lobo-frontal>], acesso em novembro de 2025.

StatPearls. (s.d.). Afasia de Broca. NCBI Bookshelf. Recuperado de [<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK436010/>], acesso em novembro de 2025.



CV Lattes

Adhrienny Marques & Lais Ester.

O Currículo Lattes é a principal plataforma brasileira de registro de trajetórias acadêmicas e científicas no Brasil, desenvolvida e mantida pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Trata-se de uma ferramenta de grande importância para aqueles que desejam seguir carreira como pesquisadores.

Além disso, o CV Lattes é indispensável em processos seletivos de bolsas, ingressos em programas de pós-graduação e análises de mérito em universidades e órgãos de fomento, sendo considerado “a identidade do pesquisador brasileiro” (SANTOS, 2017, p. 200).

O site oficial da plataforma é <https://lattes.cnpq.br/> (BRASIL, 2025). O cadastro é gratuito e bastante simples. Nele podem ser inseridas informações sobre a trajetória acadêmica e profissional de estudantes, docentes e pesquisadores em geral, incluindo dados relevantes como formação acadêmica e produções científicas.

O CV Lattes difere substancialmente do ORCID (Open Researcher and Contributor ID), pois este último é um identificador digital internacional utilizado para o registro e rastreamento de publicações em diversos sistemas do mundo, sem exigir detalhamento amplo das atividades acadêmicas (Núcleo do Conhecimento, 2025). Já o Lattes é uma plataforma exclusivamente brasileira, voltada especialmente à organização do currículo acadêmico e científico e à concessão de bolsas, como as de iniciação científica.

Para quem deseja abrir, registrar e compartilhar projetos e dados de pesquisa, o Open Science Framework (OSF; ver verbete sobre nesta publicação) constitui uma alternativa relevante. Assim, o Currículo Lattes é insubstituível no contexto brasileiro por sua abrangência, padronização e exigência legal, sendo complementar ao ORCID e ao OSF no fortalecimento da visibilidade e da colaboração acadêmica.

Referências:

- Brasil. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. (2025). Plataforma Lattes. Recuperado em 11 de novembro de 2025, de <https://lattes.cnpq.br/>
- Núcleo do Conhecimento. (2025). Diferenças entre currículo Lattes e ORCID? Recuperado em 11 de novembro de 2025, de <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/biblioteca-online/curiculo-lattes-orcid>
- Santos, L. S. dos. (2017). A importância do currículo Lattes como ferramenta que preserva a memória acadêmica. *Revista ACB*, 22(2), 199–214.

Circuitos neuronais

Luiza Angelo N. da Gama, Pâmela Taranto & Patricia Pinheiro Bado.

Circuitos neurais são redes ou conjuntos de neurônios interconectados que processam e transmitem informações específicas no sistema nervoso. Eles são a unidade fundamental de processamento do cérebro, subjacentes a todas as funções, desde o controle motor e percepção sensorial até o aprendizado, a memória e a emoção.

O circuito neuronal não é um mapa estático ou uma rede que se altera por acaso, mas sim uma entidade que usa o contexto e a relevância para decidir quais conexões devem ser fortalecidas. Essa visão enfatiza a complexidade e a engenhosidade do cérebro em ligar a sinapse à meta comportamental, exigindo que a neurociência investigue com mais afinco esses mecanismos de aprendizado direcionado para realmente desvendar a base da inteligência adaptativa.

A compreensão dos circuitos neuronais ajuda a conceitualizar como as experiências sociais e estruturais são incorporadas na biologia do indivíduo. Os circuitos de regulação emocional são altamente plásticos, especialmente na infância. A exposição crônica a estressores sociais (pobreza, violência, negligência) pode moldar esses circuitos de forma mal-adaptativa, levando à hiperexcitabilidade de vias de medo e à disfunção executiva, assim como a uma maior propensão de desenvolvimento de transtornos mentais (Schäfer et al., 2023).

Referências:

Purves D, Augustine GJ, Fitzpatrick D, et al., editores. Neurociência. 2ª edição. Sunderland (MA): Sinauer Associates; 2001. Circuitos Neurais. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK11154/>

Magee, J. C., & Grienberger, C. (2020). Synaptic plasticity forms and functions. Annual Review of Neuroscience, 43, 95–117. Disponível em: <https://doi.org/10.1146/annurev-neuro-090919-022842>

Schäfer, J. L., McLaughlin, K. A., Manfro, G. G., Pan, P., Rohde, L. A., Miguel, E. C., ... & Salum, G. A. (2023). Threat and deprivation are associated with distinct aspects of cognition, emotional processing, and psychopathology in children and adolescents. Developmental Science, 26(1), e13267.

Ciência aberta

Gabriela Burlandy & Mirta Misailidis.

A Ciência Aberta é um movimento global que busca tornar os processos científicos mais transparentes, colaborativos e acessíveis. Seu propósito é democratizar o conhecimento, ampliando o alcance e a reprodutibilidade das pesquisas, de modo que seus resultados possam beneficiar diretamente a sociedade. Esse conceito fundamenta-se na ideia de que o conhecimento científico é um bem público e, portanto, deve ser compartilhado amplamente, de forma ética e sustentável.

Essa prática envolve diversas dimensões interconectadas, como o Acesso Aberto (Open Access) a publicações, a disponibilização de dados abertos (Open Data), o compartilhamento de códigos, softwares e materiais de pesquisa, e a colaboração interdisciplinar entre instituições e comunidades. A adoção desses princípios fortalece a integridade científica, reduz barreiras de acesso ao conhecimento e amplia o impacto social e educacional da ciência.

A Ciência Aberta também implica transformações culturais e institucionais: modifica sistemas de incentivo, redefine critérios de avaliação da produção científica e estimula atitudes mais colaborativas entre pesquisadores, revisores, editores, professores e formuladores de políticas públicas.

No campo das neurociências, a Ciência Aberta tem promovido avanços significativos ao permitir o compartilhamento de grandes bases de dados, tornando os resultados mais confiáveis e comparáveis (replicáveis). Quando aplicada à neurociência comunitária, essa perspectiva amplia ainda mais o compromisso social da pesquisa, aproximando cientistas e comunidades na construção de saberes que dialogam com realidades locais. Assim, a Ciência Aberta não apenas amplia o acesso ao conhecimento, mas também potencializa o papel transformador das neurociências na promoção do bem-estar, da inclusão e da equidade cognitiva.

Referências:

Spellman, B. A., Gilbert, E. A., & Corker, K. S. (2017). Open Science: What, why, and how.

Ciência cidadã

Patricia Bado & Ruth Espinola Soriano de Mello.

A ciência cidadã é um modelo de produção de conhecimento que envolve a participação ativa do público-alvo em todas as etapas do processo de pesquisa, desde a formulação de questões até a coleta, análise e aplicação dos dados (Robinson et al., 2018). Esse tipo de abordagem promove a democratização do conhecimento, fortalece o engajamento social e a capacidade local de responder a desafios imediatos. Intervenções em saúde e mudanças climáticas utilizando princípios da ciência cidadã possuem alto potencial de impacto e manutenção das ações no longo-prazo (Bonney et al., 2014; Fraisl et al., 2022; Den Broeden et al., 2018). Além disso, a comunicação desses resultados deve idealmente ser feita com a comunidade, de forma a garantir que a pesquisa seja relevante para as necessidades levantadas e com o objetivo de informar políticas públicas.

Além do engajamento social, a ciência cidadã tem sido importante pela capacidade de gerar grandes volumes de dados que seriam inviáveis para um pequeno grupo de pesquisadores. Exemplos incluem monitoramento local da qualidade do ar e da água, violência policial, presença (ou ausência) de certos tipos de alimentos, e até mesmo mapeamento de redes neuronais, como no projeto do EyeWire.

Para a neurociência comunitária, a ciência cidadã é importante para lidar com desigualdade no acesso à informação e a dados relevantes sobre populações tradicionalmente excluídas do cenário acadêmico (ver verbete WEIRD). Finalmente, dados robustos coletados por Ciência Cidadã têm potencial de subsidiar a criação de políticas públicas mais justas e eficazes em saúde e educação.

Referências:

Bonney, R., Shirk, J. L., Phillips, T. B., Wiggins, A., Ballard, H. L., Miller-Rushing, A. J., & Parrish, J. K. (2014). Next steps for citizen science. *Science*, 343(6178), 1436-1437.

Robinson, L. D., et al. (2018). Ten principles of citizen science: Innovation in Open Science, Society and Policy. *Citizen Science: Theory and Practice*, 3(2), 1-22.

Den Broeder, L., Schuit, A. J., & Wagemakers, M. A. E. (2018). Citizen science for public health. *Health Promotion International*, 33(2), 302-311.

Fraisl, D., Hager, G., Bedessem, B., Gold, M., Hsing, P. Y., Danielsen, F., ... & See, L. (2022). Citizen science in environmental and ecological sciences. *Nature Reviews Methods Primers*, 2(1), 64. EyeWire. (s.d.). Explore. Recuperado de <https://eyewire.org/explore/>, acesso em 30 de novembro de 2025.

Ciência Pioneira

Gabriela Burlandy.

A Ciência Pioneira é uma iniciativa independente e sem fins lucrativos do Instituto D'Or de Pesquisa e Ensino (IDOR), voltada a fomentar a ciência de fronteira no Brasil.

Lançada em parceria com a família Moll, a iniciativa aspira investir R\$ 500 milhões ao longo de dez anos em pesquisas arrojadas nas interfaces entre as ciências biomédicas e as ciências exatas.

Seu foco prioritário é apoiar jovens cientistas com propostas disruptivas, aquelas que desafiam dogmas consolidados e exploram campos pouco estudados, oferecendo recursos financeiros, autonomia e infraestrutura para experimentação ousada.

As principais áreas temáticas apoiadas são: biologia molecular e celular, física, matemática da biologia, e neurociência e cognição. Além do financiamento direto à pesquisa, o Ciência Pioneira investe em educação científica, criando programas para atrair jovens talentos desde a educação básica.

O Ciência Pioneira representa um esforço para preencher lacuna importante no ecossistema científico brasileiro: o financiamento de propostas de alto risco e alto impacto. Ao apoiar ideias ousadas que muitas vezes não se enquadram nos critérios tradicionais de financiamento (por serem especulativas ou com desfechos incertos), atua como um catalisador de inovação.

Além disso, propõe-se uma reflexão ética ao focar em ciência disruptiva, a iniciativa pode favorecer projetos de “elite científica” (os academicamente bem posicionados), deixando de fora propostas igualmente importantes, mas mais aplicadas ou menos “visionárias”. Faz-se necessário o estabelecimento de um equilíbrio entre incentivar o desconhecido e não negligenciar as demandas mais imediatas e pragmáticas da sociedade.

Referências:

Ciência Pioneira. (2024). Relatório de atividades 2021–2024. Instituto D'Or de Pesquisa e Ensino.

Ciência Translacional (pesquisa translacional)

Mirta Misailidis & Gabriela Burlandy.

A Ciência Translacional, também conhecida como Pesquisa Translacional, pode ser definida como a área da ciência que busca facilitar e acelerar a translação do conhecimento gerado pela pesquisa básica, descobertas em laboratório, para aplicações práticas que melhorem o bem-estar da população, com foco na saúde pública. É a ponte entre a pesquisa, saúde e educação. Se dá pelo processo de "traduzir" o conhecimento científico (geração de conhecimento) da pesquisa básica para aplicação prática na clínica e educação. Seu objetivo final é garantir que o conhecimento científico se converta rapidamente em diagnósticos mais eficazes, novos tratamentos e medidas preventivas.

Sendo assim, quais seriam as diferenças entre a Ciência Translacional e a Ciência Aberta? No cenário da pesquisa, a Ciência Translacional emerge com foco em transformar o conhecimento teórico em soluções concretas para a sociedade, enquanto a Ciência Aberta, foca na transparência e acessibilidade do processo científico. A Ciência Translacional concentra-se na efetividade e rapidez com que as descobertas de laboratório chegam à aplicação clínica e ao benefício do paciente.

Referências:

Guimarães, R. (2013). Pesquisa Translacional: uma interpretação. *Ciência & Saúde Coletiva*, 18(6), 1731-1744.