

Além do apoio financeiro e técnico, o Serrapilheira promove práticas institucionais inovadoras, incentivando diversidade de gênero e raça, ciência aberta e reprodutível, comunicação transparente e experimentação metodológica. A instituição atua como um verdadeiro catalisador da ciência brasileira, criando espaços de colaboração entre pesquisadores e comunicadores, articulando parcerias estratégicas e inspirando outras organizações a replicarem modelos de financiamento flexível e de avaliação de projetos. Ao fortalecer a pesquisa científica, a formação de novos talentos e a comunicação baseada em evidências, o Instituto Serrapilheira contribui para a construção de uma sociedade mais informada, crítica e capaz de tomar decisões fundamentadas na ciência.

Referências:

Instituto Serrapilheira. (s.d.). Página inicial. Recuperado em 1 de dezembro de 2025, de <https://serrapilheira.org/>

**Interdisciplinaridade**

Lara Corredeira.

A interdisciplinaridade pode ser compreendida como o processo em que diferentes disciplinas ou áreas do conhecimento se influenciam mutuamente, com o objetivo de alcançar a compreensão sobre os fenômenos em sua totalidade. Nesse sentido, a construção do saber se baseia no diálogo e na coprodução de conhecimento, buscando superar a fragmentação e a justaposição entre campos distintos.

Mesmo sendo um termo amplamente utilizado, ainda não há uma definição consensual sobre “interdisciplinaridade”, já que existem conceitos muito próximos, como “pluridisciplinaridade”, “multidisciplinaridade” e “transdisciplinaridade”, cujas fronteiras nem sempre são claramente delimitadas.

Referências:

Perez, O. C. (2019). O que é interdisciplinaridade? Definições mais comuns em artigos científicos brasileiros. *Interseções: Revista de Estudos Interdisciplinares*, 20(2), 1-13. <https://doi.org/10.12957/irei.2018.39041>

**Irisina**

Ercole Rubini.

A Irisina foi descrita pela primeira vez por Bostrom et al., em 2012. Eles relataram que o exercício pode induzir a secreção de irisina, uma miocina. Entre outras funções, a irisina pode estimular o escurecimento do tecido adiposo branco, o que está relacionado ao aumento do consumo de energia, e melhora a resistência à insulina relacionada à obesidade. Atualmente já existem dados robustos que suportam os efeitos da irisina sobre a osteogênese, a saúde reprodutiva de homens e mulheres e a melhora do desempenho físico em função do aprimoramento da capacidade oxidativa.

O conhecimento sobre a irisina é um campo extraordinariamente promissor na área da saúde, tanto na prevenção quanto no tratamento de doenças. Já existem estudos em andamento para desenvolver fármacos baseados na irisina e análogos sintéticos para aplicação clínica.

Referências:

Boström et al. (2012). A PGC1-alpha-dependent myokine that drives brown-fat-like development of white fat and thermogenesis. *Nature*, 481, 463-469.

**Iterativo**

Lara Durão & João Pedro Brandão.

Relativo à iteração; significa que algo é repetitivo ou que envolve a repetição de um processo para alcançar uma melhoria contínua ou uma solução final.

A partir da aula do Guix (Guilherme Xavier) sobre jogos, ele comentou sobre a produção de jogos envolve um plano de 3 eixos: planejar, construir e testar, porém esse plano/processo é circular e repetitivo, ou seja, iterativo. A provocação se deu desde o termo pouco usado e conhecido, até seu significado reflexivo - quantos pensamentos precisam ser REvistos, REfletidos, REpensados para alcançar um melhor desfecho? Ou, por outro lado, quantos episódios de nossas vidas são ruminados porém sem alcançar uma iteração, uma melhoria?

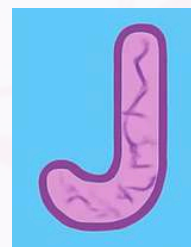


E distanciando-se do tema jogos, pode-se levar o processo de 3 eixos para o campo da inovação, saindo da ideia para o campo prático e entendendo como um movimento contínuo e expansivo.

#### Referências:

Michaelis. (s.d.). Iterativo. Em Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa [Versão online]. UOL. Recuperado em 1 de dezembro de 2025, de <https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/iterativo/>

### Jogo



Laryssa Silva & Laís Ester.

O jogo pode ser entendido como uma atividade estruturada por regras e objetivos, na qual o indivíduo, sozinho ou em grupo, busca atingir metas dentro de uma dinâmica simbólica e interativa. Segundo Huizinga (1971), o jogo é um fenômeno cultural essencial, anterior à própria cultura e dotado de valor intrínseco, por expressar algo que vai além da simples diversão: ele constitui uma forma de experimentação, expressão e construção de sentido. O ato de brincar gera o brinquedo, que, por sua vez, dá origem ao jogo, formando um ciclo contínuo que reflete a experiência humana de exploração e construção de sentido.

Nos contextos da Neurociência e da Psicologia, o ato de jogar assume papel relevante no desenvolvimento cognitivo, emocional e social. De acordo com Freitas (2019), os jogos didáticos e digitais favorecem o aprendizado ao estimular a atenção, a memória e a capacidade de resolver problemas, promovendo a plasticidade cerebral e tornando o processo de aprendizagem mais significativo. Quando o aluno joga, ele elabora estratégias, toma decisões e lida com desafios, ativando regiões cerebrais relacionadas à motivação e à emoção, que são elementos fundamentais para o fortalecimento das conexões neurais.

No entanto, é importante destacar que reconhecer o potencial educativo e criativo dos jogos não significa incentivar o uso excessivo das telas, vício em jogos, ou a falta de limites. O equilíbrio é fundamental: o brincar deve ser orientado e diversificado, valorizando o convívio social, o movimento corporal e as experiências fora do ambiente digital. O problema não está no jogo em si, mas no modo como ele é utilizado, pois quando há mediação, propósito e tempo adequado, os efeitos tendem a ser positivos e enriquecedores. O jogar é uma atividade humana fundamental, que ultrapassa fronteiras de idade, tempo e espaço.

#### Referências:

Freitas, G. R. (2019). A influência dos jogos didáticos no processo de ensino e aprendizagem: Uma abordagem a partir da neurociência [Trabalho de conclusão de curso, Universidade Federal do Pampa].

Huizinga, J. (1971). Homo ludens: O jogo como elemento da cultura. São Paulo: Perspectiva.

### Jogos eletrônicos

Maria Eduarda Marques, Laryssa Silva & Adhrienny Marques.

Os jogos eletrônicos são jogos digitais que utilizam tecnologia computacional para permitir a interação do jogador por meio de dispositivos como consoles, computadores, celulares ou máquinas de fliperama. Eles se caracterizam principalmente por apresentarem elementos visuais e sonoros em um ambiente virtual, nos quais a interação ocorre por meio de controles, teclados ou outros.

Atualmente, os jogos eletrônicos estão cada vez mais presentes na vida cotidiana e por isso, podem provocar alterações significativas no funcionamento cerebral. Segundo Lima (2020), o uso prolongado e excessivo desses jogos tem despertado o interesse de psicólogos e neurocientistas, especialmente após a Organização Mundial da Saúde (OMS) incluir o “transtorno por jogos eletrônicos” (Gaming Disorder) na Classificação Internacional de Doenças (CID-11) em 2019. Essa inclusão consolidou a noção de que o comportamento de jogo pode assumir características aditivas, semelhantes às observadas em dependências químicas, o que evidencia a urgência e importância de uma conscientização a respeito desse tema. Sob a perspectiva da neurociência, o vício em jogos eletrônicos pode afetar principalmente duas regiões do cérebro: o sistema de recompensa, responsável por gerar sensações de prazer e motivação por meio da liberação de dopamina, e o córtex pré-frontal, área associada ao controle de impulsos, planejamento e tomada de decisões.



Quando jogamos, o cérebro libera dopamina, um neurotransmissor que nos faz sentir bem e querer repetir aquela experiência. O problema é que, quando isso acontece com muita frequência, o cérebro pode se acostumar a altos níveis de dopamina, passando a precisar de estímulos cada vez mais intensos para sentir o mesmo prazer. Por isso, algumas pessoas acabam jogando de forma compulsiva, apresentando dificuldade para interromper o comportamento. Em relação ao córtex pré-frontal, pesquisas como as apresentadas por Lima (2020) indicam que, em pessoas que jogam em excesso, essa região pode se tornar menos ativa, o que dificulta o autocontrole e favorece comportamentos impulsivos. Por outro lado, quando os jogos são utilizados de maneira equilibrada, eles podem trazer benefícios cognitivos, como o aprimoramento da atenção, da coordenação entre olhos e mãos e da rapidez de raciocínio. Assim, os efeitos dos jogos eletrônicos dependem diretamente da intensidade e do modo de uso. Dessa forma, demonstra-se a importância de promover uma conscientização sobre os riscos do uso excessivo dos jogos eletrônicos, ressaltando que, quando utilizados com moderação, eles podem ser benéficos e estimulantes, mas, em excesso, podem causar prejuízos ao cérebro e à nossa saúde mental.

Referências:

Lima, H. A. A. D. (2020). Vício em jogos eletrônicos e psicologia uma revisão de literatura [Trabalho de Conclusão de Curso, Centro Universitário de Brasília]. Repositório Institucional do UniCEUB.

Juntô

Ana Gabriela Vale.

O Juntô - Iniciativa Brasileira em Saúde Mental de Crianças e Adolescentes é uma iniciativa do Global Center da Stavros Niarchos Foundation (SNF) para Saúde Mental de Crianças e Adolescentes no Child Mind Institute. O projeto se baseia em evidências científicas para promover e apoiar soluções inovadoras para fortalecer a saúde mental de crianças e adolescentes.

A iniciativa disponibiliza "Guias de Bolso" adaptados a adolescentes, cuidadores, educadores e profissionais de saúde, trazendo orientações sobre como lidar com situações e emoções, buscando oferecer respostas às necessidades de saúde mental de crianças e adolescentes.

Os pesquisadores da iniciativa trabalham em diferentes frentes. Trabalham reunindo dados sobre necessidade de saúde mental no Brasil em bancos de dados de acesso livre e conduzindo um estudo sistemático compilando estimativas de prevalência, instrumentos de avaliação e intervenções para a saúde mental de crianças e adolescentes no Brasil, no artigo "The science of child and adolescent mental health in Brazil: a nationwide systematic review and compendium of evidence-based resources". Também estão desenvolvendo um programa de apoio psicossocial para ser disponibilizado para escolas públicas brasileiras, estão elaborando intervenções baseadas em Terapia Cognitivo-Comportamental (TCC) em colaboração com a Universidade de São Paulo para ansiedade em crianças e adolescentes e para depressão em adolescentes e um programa de treinamento parental para questões de comportamento em crianças.

O Juntô Jovem segue o valor da iniciativa de ouvir a juventude, é a base da formulação das estratégias em saúde mental. Esse comitê reúne jovens de 16 a 19 anos das 5 regiões do Brasil, com o objetivo de discutir desafios em saúde mental e explorar maneiras de promover mudanças positivas para a população infantojuvenil. O comitê é coordenado em parceria com o Instituto de Estudos para Políticas de Saúde (IEPS) e foi lançado em colaboração com os Jovens Líderes pela Paz, um coletivo de estudantes que utiliza ferramentas de saúde mental para promover a cultura de paz no ambiente escolar.

O Juntô ajuda a fomentar e fortalecer projetos relacionados à saúde mental de forma eficaz, ao utilizar evidências científicas para educar, conscientizar e embasar novas pesquisas e intervenções. Os estudos epidemiológicos são de extrema importância, já que dados em saúde mental nacionalmente representativos ainda não existem no Brasil. Além do impacto positivo das intervenções em saúde mental, a iniciativa também tem um papel importante na coleta de dados e na centralização de dados já existentes, que pode ser utilizada para balizar políticas públicas, orientar o planejamento de serviços e apoiar os tomadores de decisão.

Referências:

Juntô - Iniciativa Brasileira em Saúde Mental de Crianças e Adolescentes. (s.d.). Sobre o Juntô. Recuperado de [<https://juntobrasil.org/sobre/>], em 1 de dezembro de 2025. Marchionatti, L. E., Campello, A. C., Veronesi, J. A., Ziebold, C., Tonon, A. C., Casella, C. B., ... & Salum, G. A. (2024). The science of child and adolescent mental health in Brazil: a nationwide systematic review and compendium of evidence-based resources. medRxiv, 2024-11.



## Kandel, Eric



Gabriel Costa.

Eric Kandel é um neurocientista de origem austríaca (nasceu em Viena, 7 de novembro de 1929) que se naturalizou nos Estados Unidos. Ele formou-se em Medicina, especializou-se inicialmente em psiquiatria, mas logo direcionou sua carreira para a neurobiologia. A partir de meados da década de 1960 iniciou estudos que transformariam profundamente o entendimento científico sobre como a memória e o aprendizado funcionam no cérebro.

A grande contribuição de Kandel foi demonstrar que a memória, tanto de curto prazo quanto de longo prazo, depende de mudanças nas conexões entre neurônios, nas sinapses. Para isso, ele usou como modelo experimental um animal simples, o molusco marinho *Aplysia californica*. Esse animal tem poucas células nervosas e reflexos simples que podem ser modificados pela aprendizagem, o que facilitou desvendar os mecanismos biológicos da memória.

Kandel mostrou que estímulos fracos provocam mudanças químicas nas sinapses, correspondendo à memória de curto prazo, enquanto estímulos mais fortes levam a alterações mais profundas, como a ativação de genes, síntese de proteínas e crescimento de novas conexões neurais, o que corresponde à memória de longo prazo.

Essa descoberta foi fundamental para a neurociência moderna, pois mostrou que a plasticidade sináptica, a capacidade das sinapses de mudar sua força e estrutura, é a base biológica da aprendizagem e da memória.

Por suas pesquisas pioneiras, Eric Kandel foi laureado com o Nobel Prize in Physiology or Medicine no ano 2000, juntamente com Arvid Carlsson e Paul Greengard. Ao longo de sua carreira, ele publicou centenas de artigos científicos, vários livros influentes (tanto técnicos quanto voltados ao público geral), e ajudou a fundar centros de neurociência, por exemplo, o centro de Neurobiology and Behavior da Columbia University, que mais tarde se tornou parte do que é hoje o instituto de pesquisa cerebral da universidade.

Além disso, Kandel explorou a interseção entre cérebro, mente e cultura, em um de seus livros examina como arte, consciência e cérebro se cruzam para moldar percepção e criatividade. Seu trabalho não só aprofundou a base científica do que significa memória, aprendizagem e mente, mas também influenciou áreas como psiquiatria, educação, psicologia, enfatizando que os processos mentais têm fundamentos biológicos que podem ser estudados.

Referências:

Britannica. (s.d.). Eric Kandel – Biography, Nobel Prize, & Facts. Recuperado em 1 de dezembro de 2025, de <https://www.britannica.com/biography/Eric-Kandel>  
Kandel, E. R. (2000). Eric R. Kandel – Facts. NobelPrize.org. Recuperado em 1 de dezembro de 2025, de <https://www.nobelprize.org/prizes/medicine/2000/kandel/facts/>  
Kandel, E. R. (s.d.). Biographical – Eric R. Kandel. NobelPrize.org. Recuperado em 1 de dezembro de 2025, de <https://www.nobelprize.org/prizes/medicine/2000/kandel/biographical/>  
The Nobel Prize. (2000). The Nobel Prize in Physiology or Medicine 2000 – Press release. NobelPrize.org. Recuperado em 1 de dezembro de 2025, de <https://www.nobelprize.org/prizes/medicine/2000/press-release/>

## LANEx



Ercole Rubini.

O Laboratório de Neurociência do Exercício foi criado pela Profª Drª Andréa Deslandes, credenciado nos grupos de pesquisa do CNPq desde 2010. O LaNEx possui duas linhas de pesquisa principais: Exercício Físico e Saúde Mental e Exercício Físico e Cognição. O objetivo principal das pesquisas é investigar o efeito do exercício físico no funcionamento do cérebro. Atualmente, o LaNEx possui uma equipe com mais de 20 pesquisadores, entre eles, professores colaboradores, alunos de pós-doutorado, doutorado, mestrado, probatório, iniciação científica e extensão. As pesquisas realizadas são publicadas em diversos periódicos Nacionais e Internacionais. O laboratório possui apoio financeiro da FAPERJ e CNPq para o desenvolvimento dos projetos. Atualmente, o LaNEx possui diversos projetos de pesquisa em andamento e 6 projetos de extensão.



A produção e a disseminação de conhecimento com qualidade é elemento imprescindível para o desenvolvimento de qualquer país e ter um laboratório que é reconhecido internacionalmente pela sua seriedade e qualidade é extremamente relevante.

Referências:

Laboratório de Neurociência do Exercício (LANEx). (s.d.). Página inicial. Recuperado em 1 de dezembro de 2025, de <https://www.laboratoriolanex.com/>

**Lent, Roberto**

Gabriel Costa & Gabriela Burlandy.

Roberto Lent é neurocientista brasileiro, nascido no Rio de Janeiro em 13 de setembro de 1948. Ele formou-se médico pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), em 1972, fez mestrado em 1973 e doutorado em Biofísica em 1978 no mesmo instituto. Depois, entre 1979 e 1982, realizou pós-doutorado no Massachusetts Institute of Technology (MIT), nos EUA.

Na área acadêmica, ele atuou durante muitos anos no Instituto de Ciências Biomédicas da UFRJ, chegando a ser diretor do instituto, por dois mandatos. Seu foco de pesquisa é a neurobiologia, especialmente neurodesenvolvimento e neuroplasticidade, ou seja, como o cérebro se forma, como as conexões cerebrais se moldam, e como o córtex cerebral e outras estruturas se desenvolvem.

Além da pesquisa acadêmica, Lent tem uma atuação forte na divulgação científica. Ele foi um dos fundadores da revista Ciência Hoje, criada em 1982. Ele também é autor de livros voltados ao público geral e infantil, por exemplo, a grande obra Cem Bilhões de Neurônios, que aborda conceitos fundamentais de neurociência. E uma série infantil voltada à neurociência, intitulada As Aventuras de um Neurônio Lembrador.

Por esse trabalho de comunicação científica, ele foi reconhecido com prêmios, entre eles o Prêmio José Reis de Divulgação Científica e Tecnologia, em 2010. E também o prêmio da The World Academy of Sciences (TWAS) para Divulgação Científica, em 2007.

Mais recentemente, Roberto Lent atua na intersecção entre neurociência e educação. Ele coordena a Rede CpE, uma rede nacional que busca conectar pesquisadores de diferentes áreas para promover pesquisas aplicadas à educação, ou seja, levar conhecimento científico sobre aprendizagem, cérebro e desenvolvimento para políticas e práticas educacionais.

A visão de Lent e da Rede CpE é que a educação pode se beneficiar muito quando informada por evidências científicas sobre como o cérebro aprende, o que envolve conceitos como neuroplasticidade, desenvolvimento cognitivo, fatores ambientais, entre outros. A atuação da Rede CpE demonstra que a ciência pode contribuir diretamente para políticas educativas e práticas pedagógicas, reforçando a ideia de que pesquisa e educação devem dialogar.

Referências:

ABC - Academia Brasileira de Ciências. Roberto Lent – Membro Titular.

Appai. (2019, Maio 7). Neurociência e educação: como o cérebro aprende. Revista Appai Educar. Recuperado de [<https://www.appai.org.br/neurociencia-e-educacao-como-o-cerebro-aprende/>], acesso em novembro de 2025.

Brasil. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Entrevista: Roberto Lent. <https://www.gov.br/cnpq/pt-br/assuntos/popularizacao-da-ciencia/entrevistas/roberto-lent>

FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. Revista Pesquisa. Roberto Lent: especialista em conexões. <https://revistapesquisa.fapesp.br/roberto-lent-especialista-em-conexoes/>

University of California San Diego. Roberto Lent – Global Science of Learning Education Network (GSoLEN). <https://gsolen.ucsd.edu/team/roberto-lent/>

**Lobos cerebrais**

Julia Vivian Silva.

As quatro grandes divisões anatômicas de cada hemisfério do Córtex Cerebral, cada uma especializada em um conjunto principal de funções. Eles são nomeados de acordo com os ossos do crânio que os recobrem: Lobo Frontal (planejamento, movimento voluntário, personalidade, funções executivas), Lobo Parietal (processamento sensorial, navegação espacial), Lobo Temporal (audição, memória, reconhecimento de objetos e faces) e Lobo Occipital (processamento visual primário e secundário).

A visão moderna da neurociência enfatiza que o comportamento e a cognição são o resultado da interconexão e da comunicação em redes neurais que atravessam vários lobos (ver verbete Conectoma). No entanto, é importante ressaltar que o desenvolvimento típico do Lobo Frontal depende de ambientes seguros e estáveis. A exposição crônica ao estresse tóxico e à pobreza (determinantes sociais) pode comprometer o desenvolvimento e a integridade das redes frontais.



Referências:

Purves, Dale et al. Neuroscience. 6th ed. Oxford University Press, 2018.

### **Lumen inovações em saúde mental**

Gabriela Brasil.

Essa empresa social pode ser categorizada como uma healthtech. Liderada por dois neurocientistas brasileiros ligados à PUC-Rio, Iris Bolmicar e Daniel Mograbi, dentre outros colaboradores que têm trazidos inovações já absorvidas em saúde mental em nível internacional, mas ainda não aderidas em nosso país como política pública em intervenção cognitiva preventiva e curativa.

A inovação aplicada é vista como tema relevante para ampliação da compreensão dos desafios e possibilidades do campo empreendedor, intraempreendedor no setor privado, público e da sociedade civil, cujas fronteiras deixam margens para o hibridismo organizacional e setorial.

A organização nasceu de um laboratório de pesquisa em neurociências, motivada pela necessidade de aplicar o conhecimento científico no cotidiano e combater a oferta de tratamentos sem eficácia estabelecida, especialmente após o aumento de dificuldades de saúde mental durante a pandemia de Covid-19.

Tendo iniciado suas atividades em 2022, firmaram parcerias com serviços de saúde e instituições governamentais para oferecer intervenções baseadas em evidências para pessoas com demência, idosos saudáveis e pessoas com depressão. Em 2023, a empresa incorporou a tecnologia à sua abordagem, lançando aplicativos focados no tratamento de doenças mentais para expandir o alcance e o impacto de suas intervenções.

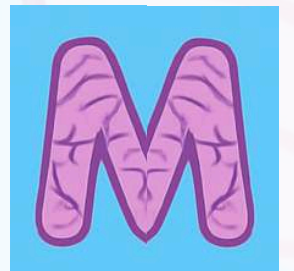
A Lumen oferece ainda intervenções customizadas para organizações (empresas de diversos setores e portes), incluindo palestras, treinamentos e oficinas. As principais áreas de atuação para empresas são: Saúde Mental; Treinamento & Desenvolvimento de Habilidades Comportamentais; Mindfulness; Vieses Inconscientes; e Diversidade e Inclusão (ED&I).

Dentre os serviços que oferecem: Terapia de Estimulação Cognitiva (CST) que é uma intervenção psicossocial para pessoas com demência, adaptada para a população brasileira; atividades que fortalecem as funções cognitivas, protegendo contra perdas associadas ao envelhecimento; e intervenção multicomponente baseada em tratamentos eficazes contra a depressão.

A startup acessou os serviços de incubação de negócios de impacto social da PUC-Rio e posteriormente na UFF, Universidade Federal Fluminense.

Referências:

Lumen Saúde Mental. (s.d.). Lumen Saúde Mental. Recuperado de [https://www.lumensaudemental.com.br/], acessado em novembro de 2025.



### **ManyBabies**

Júlia Vivian Silva.

Many Babies é um consórcio internacional de pesquisadores em psicologia do desenvolvimento criado com o objetivo de promover replicações, ciência colaborativa e boas práticas metodológicas no estudo do desenvolvimento infantil.

O ManyBabies representa uma mudança de paradigma no campo da psicologia do desenvolvimento: ao priorizar a participação em larga escala, práticas de ciência aberta, diversidade de equipes e contextos culturais, busca mitigar problemas como o viés de amostra e a falta de replicação. Para pesquisadores, isso significa maior rigor e transparência, mas também exige coordenação complexa, uniformização metodológica e negociação de interesses.

Em termos de impacto organizacional ou institucional, o modelo ManyBabies pode inspirar como promover redes colaborativas em ciência e inovação — mas também desafia a cultura tradicional de laboratórios isolados e competição individual. O aprendizado para o terceiro setor, universidades ou parques tecnológicos é que colaboração e compartilhamento podem ampliar escala e impacto, embora demandem investimento em governança e infraestrutura de dados.



Referências:

Many Babies Consortium. (s.d.). About. Recuperado de [https://manybabies.org/about/], acesso em novembro de 2025.

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. (s.d.). Harnessing Openness: The ManyBabies Research Consortium and Developmental Science. Recuperado de [https://www.unesco.org/en/open-science/inclusive-science/harnessing-openness-big-team-science-manybabies-research-consortium-developmental-science], acesso em novembro de 2025.

**Mota, Natália B.**

Luiza Angelo N. da Gama.

Natália B. Mota, PhD, é psiquiatra e neurocientista. Seu campo de estudo abrange linguagem, teoria dos grafos, diagnóstico, desenvolvimento cognitivo, esquizofrenia, sonhos e EEG. Ao longo de sua carreira, desenvolveu estratégias computacionais capazes de identificar sinais de sofrimento psíquico na fala. Sua pesquisa também investiga o papel da educação formal no desenvolvimento cognitivo de crianças em idade escolar. Além disso, estuda computacionalmente relatos de sonhos e os correlatos neurais associados ao processamento de memórias afetivas no início do sono. Atualmente, é cientista chefe da startup Motrix Techknowledge, que foca no desenvolvimento de uma nova experiência de aprendizagem híbrida, onde ela desenvolve soluções baseadas em neurociência computacional. As contribuições de Natália Mota são muito relevantes para o campo da neurociência comunitária, pois aplicam ferramentas para enfrentar a desigualdade e a inacessibilidade na saúde mental e na educação. O desenvolvimento de soluções baseadas em neurociência computacional visa criar experiências de aprendizagem híbrida mais eficazes e adaptáveis. Além disso, a aplicação da neurociência computacional em plataformas digitais permite que intervenções de alta qualidade sejam escaláveis, alcançando um número maior de estudantes em diferentes regiões e contextos socioeconômicos.

Referências:

Mota, N. B. (s.d.). Natália B. Mota, PhD. Programa de Pós-Graduação em Psiquiatria e Saúde Mental – UFRJ. Recuperado de https://propsam.ipub.ufrj.br/natalia-b-mota-phd/

Mota, N. B. (s.d.). Natália Bezerra Mota | Escavador. Escavador. Recuperado de https://www.escavador.com/sobre/457604/natalia-bezerra-mota

**Mudanças climáticas**

Maria Antônia Bhering Buarque de Gusmão.

Mudanças climáticas referem-se às variações no clima global ao longo do tempo, impulsionadas principalmente por atividades humanas, como a queima de combustíveis fósseis, desmatamento e agricultura intensiva. Essas mudanças afetam os padrões de temperatura, precipitação e eventos climáticos extremos, com impactos significativos no meio ambiente, na biodiversidade, nas sociedades humanas e na economia.

As mudanças climáticas representam um dos maiores desafios globais contemporâneos, com consequências que transcendem fronteiras nacionais e sociais. O reconhecimento da relação entre atividades humanas e o aquecimento global tem levado a uma mobilização sem precedentes de organizações internacionais, governos, e cientistas em busca de soluções sustentáveis. No entanto, a luta contra as mudanças climáticas exige uma mudança estrutural significativa nos modelos econômicos, em especial no setor energético, que ainda depende em grande parte de fontes não renováveis.

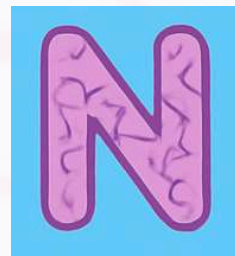
A transição para uma economia de baixo carbono implica em desafios técnicos e econômicos, além de demandar uma forte vontade política e a colaboração entre países com diferentes níveis de desenvolvimento. O uso de tecnologias verdes, como energias renováveis e práticas agrícolas sustentáveis, é essencial, mas, por si só, não resolverá o problema se não houver também uma mudança nas práticas de consumo e na mentalidade coletiva. Nesse sentido, a educação ambiental e a conscientização pública desempenham um papel crucial, principalmente ao envolver as comunidades locais na tomada de decisões e na implementação de estratégias de adaptação.

Referências:

Blank, Dionis Mauri Penning. O contexto das mudanças climáticas e as suas vítimas. Mercator: Revista de Geografia da UFC, Fortaleza, v. 14, n. 2, p. 157-172, maio-ago. 2015. DOI: 10.4215/RM2015.1402.0010.



## NeuroForma



Daniel Lopes Barros.

A NeuroForma é uma empresa que atua na área de neurociência aplicada, desenvolvendo e oferecendo soluções tecnológicas para a promoção da saúde, bem-estar e educação. A organização é composta por uma equipe multidisciplinar que utiliza programas de treinamento cognitivo digital cientificamente validados para aprimorar capacidades como memória, foco, concentração e velocidade de processamento cerebral.

A principal ferramenta utilizada pela NeuroForma é a plataforma online de exercícios cerebrais BrainHQ®, um sistema que se baseia em mais de uma centena de artigos científicos para validar seus benefícios. Os exercícios se adaptam continuamente ao desempenho do usuário, garantindo um treinamento personalizado e eficaz. O programa, traduzido e adaptado para o português sob a supervisão do neurocientista Dr. Rogério Panizzutti, visa atender a diversos públicos, incluindo indivíduos, empresas, grupos e associações.

A NeuroForma exemplifica a aplicação prática do conhecimento neurocientífico na busca por bem-estar e performance cognitiva. Em um contexto comunitário, ferramentas de treinamento cerebral digital como as oferecidas pela empresa representam uma oportunidade de intervenção escalável e acessível.

A capacidade de "treinar" o cérebro e obter melhoras em funções executivas, atenção e memória tem implicações diretas na educação, na reabilitação cognitiva após lesões neurológicas e na promoção do envelhecimento saudável, combatendo o declínio cognitivo associado à idade.

A existência de plataformas como a NeuroForma impulsiona a discussão sobre como a tecnologia, embasada em evidências científicas, pode ser uma aliada na criação de estratégias de saúde mental e desenvolvimento cognitivo que alcancem um grande número de pessoas, democratizando o acesso a recursos que antes eram restritos a ambientes clínicos.

## Referências:

Neuroforma. Quem Somos. Disponível em: <https://neuroforma.com.br/novo/quem-somos/>. Acesso em: 15 out. 2025.

BRAINHQ. Exercícios do cérebro, treinamento do cérebro, saúde do cérebro. Disponível em: <https://br.brainhq.com/>. Acesso em: 15 out. 2025.

## Neurocientista

Ercole Rubini & Ruth Espinola Soriano de Mello.

O neurocientista é o profissional cuja atividade central é a pesquisa sobre o sistema nervoso, buscando entender sua estrutura, funcionamento e disfunções. Sua formação é acadêmica, iniciando-se em faculdades de biologia, ciências biomédicas ou saúde, seguida por programas de pós-graduação específicos.

Diferente dos profissionais de saúde (como neurologistas e psicólogos), cujo foco é preservar ou restaurar o desempenho funcional, o neurocientista atua primariamente em universidades ou instituições de pesquisa, com trabalho financiado por recursos governamentais ou privados, e os resultados são publicados em periódicos especializados. Conhecer a estrutura e o funcionamento do sistema nervoso é fundamental para quem deseja ingressar neste campo de estudos.

Ao acolher o enfoque "comunitário" em seus estudos e práticas, o neurocientista transcende os limites do laboratório e da pesquisa básica, obtendo ganhos cruciais para sua atuação e relevância social. Assim, se garante que as perguntas de pesquisa e descobertas se traduzam em políticas com soluções tangíveis e aplicáveis para problemas reais enfrentados por populações vulneráveis. Isso confere relevância prática à pesquisa científica. Neste contexto, a colaboração com a comunidade e o Terceiro Setor abre novas fontes de dados e oportunidades de financiamento externo que priorizam projetos de extensão e inovação.

O enfoque comunitário faz com que esse profissional considere variáveis contextuais como fatores que modulam o desenvolvimento e a função neural, enriquecendo o rigor metodológico da pesquisa aplicada.

A PUC-Rio e a Universidade Federal do ABC enfrentam um desafio por terem atuado com vanguarda nacional na oferta de cursos de graduação na área. Seu pioneirismo não se restringe à formação acadêmica, cuja autorização para as primeiras turmas foi concedida pelo MEC, mas se estende ao esforço de abertura e validação do mercado de trabalho para este novo perfil profissional, consolidando a área no cenário nacional e internacional.



## Referências:

Lent, R. (2023). Cem Bilhões de Neurônios? Conceitos fundamentais de neurociência (3a. ed.). Editora Atheneu.

### Neurociência

Gabriela Brasil & Ruth Espinola Soriano de Mello.

Neurociência é uma ciência multidisciplinar da área da saúde que abrange estudos da neurociência cognitiva, psicologia comportamental, neurofisiologia e outras áreas de ciências biológicas que falam sobre o funcionamento e integração do sistema nervoso central com outros sistemas do corpo, como por exemplo, o endócrino e imunológico. Ele funciona como um termo guarda-chuva que se encaixa em diversos lugares por conta dessa grande multidisciplinaridade, como por exemplo o neuromarketing, a neuroarquitetura, neurociência ambiental e neuropsicologia. É necessário pontuar a relevância de nos basearmos em evidências com um bom método de pesquisa e replicabilidade, para que possamos garantir a qualidade da produção acadêmica, evitando que as pessoas caiam em golpes de mitos em neurociência através desses materiais.

A necessidade de rigor metodológico e de transparência é crucial para evitar a disseminação de neuromitos (vide verbete deste termo) — conceitos amplamente difundidos que são, na verdade, equívocos sobre o cérebro, frequentemente gerados por uma má interpretação de fatos científicos estabelecidos.

O combate a essas crenças equivocadas sobre a aprendizagem e o neurodesenvolvimento exige que a neurociência, a educação e a psicologia utilizem métodos padronizados, garantindo a replicabilidade e a robustez dos resultados.

Iniciativas de neuroeducação são essenciais para promover a alfabetização científica e reduzir a prevalência de neuromitos, tanto na formação inicial quanto no desenvolvimento contínuo de professores e profissionais. Pesquisa de qualidade, a transparência e a cooperação inter, multi e transdisciplinar são pilares para assegurar que a neurociência cumpra seu papel de gerar impacto social positivo para a sociedade.

## Referências:

Grospietsch, F., & Lins, I. (2021). Review on the Prevalence and Persistence of Neuromyths in Education – Where We Stand and What Is Still Needed. *Frontiers in Education*, 6. <https://doi.org/10.3389/feduc.2021.665752>

### Neurociência populacional

Patricia Pinheiro Bado.

A neurociência populacional combina métodos da neurociência, genética e epidemiologia para investigar como fatores biológicos, ambientais e sociais influenciam o cérebro e o comportamento em grandes populações (Dotson & Duarte, 2020; Falk et al., 2013; Paus, 2010). Diferente de estudos tradicionais de neuroimagem com amostras pequenas, que dominaram o campo nas últimas décadas, a área tem um foco em grandes coortes representativas, permitindo identificar padrões entre indivíduos e estimar a variabilidade individual e marcadores de risco para transtornos mentais, por exemplo (Marek et al., 2022). Dentre desse contexto, é importante enfatizar que a neurociência tem passado por transformações importantes nas últimas duas décadas, principalmente depois do surgimento de grandes iniciativas de compartilhamento e análise de dados (Bassett et al., 2020). A área tem se movido para grandes consórcios de dados populacionais compartilhados internacionalmente.

Iniciativas como o Human Connectome Project, Brain Initiative, Open Neuro, ENIGMA e Allen Brain Atlas têm estabelecido novos padrões para a coleta e disponibilização de dados em larga escala. Essas iniciativas fornecem aos pesquisadores - incluindo jovens pesquisadores em treinamento na graduação e pós-graduação - acesso a conjuntos de dados de neuroimagem, genômica e conectividade cerebral. A criação de plataformas colaborativas e repositórios de dados abertos também tem promovido o aumento da reprodutibilidade e da transparência na pesquisa científica. Essas iniciativas têm acelerado o ritmo das publicações de resultados de pesquisas, demonstrando as possibilidades do trabalho colaborativo e do compartilhamento de dados através da ciência aberta (ver verbete Ciência Aberta).



Referências:

Dotson, V. M., & Duarte, A. (2020). The importance of diversity in cognitive neuroscience. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1464(1), 181–191.

Falk, E. B., Hyde, L. W., Mitchell, C., Faul, J., Gonzalez, R., Heitzeg, M. M., Keating, D. P., Langa, K. M., Martz, M. E., Maslowsky, J., Morrison, F. J., Noll, D. C., Patrick, M. E., Pfeffer, F. T., Reuter-Lorenz, P. A., Thomason, M. E., Davis-Kean, P., Monk, C. S., & Schulenberg, J. (2013). What is a representative brain? Neuroscience meets population science. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the US*, 110(44), 17615–17622.

Paus, T. (2010). Pop. neuroscience: why and how. *Human Brain Mapping*, 31(6), 891–903.

Marek, S. A., Tervo-Clemmens, B., Calabro, F. J., Montez, D., Kay, B., Hatoum, A. S., Donohue, M., Foran, W., Miller, R. L., Hendrickson, T., Malone, S., Kandala, S., Feczko, E., Miranda-Domínguez, Ó., Graham, A., Earl, E., Perrone, A. J., Cordova, M., Doyle, O., ... Dosenbach, N. (2022). Reproducible brain-wide association studies require thousands of individuals. *Nature*, 603, 654–660.

Bassett, D. S., Cullen, K. E., Eickhoff, S. B., Farah, M. J., Goda, Y., Haggard, P., Hu, H., Hurd, Y. L., Josselyn, S. A., Khakh, B. S., Knoblich, J. A., Poirazi, P., Poldrack, R. A., Prinz, M., Roelfsema, P. R., Spires-Jones, T. L., Sur, M., & Ueda, H. R. (2020). Reflections on the past two decades of neuroscience. *Nature Reviews. Neuroscience*, 21(10), 524–534.

Neurogênese

Gabriel Costa.

A neurogênese é o processo pelo qual novos neurônios são formados a partir de células-tronco neurais, sendo fundamental para o desenvolvimento e a manutenção do sistema nervoso central. Esse fenômeno ocorre de forma mais intensa durante o desenvolvimento embrionário, quando o cérebro está se formando, mas também persiste em regiões específicas do cérebro adulto, como o hipocampo, uma área crucial para a aprendizagem e a memória. A neurogênese é regulada por uma complexa interação de fatores genéticos, ambientais e moleculares, incluindo sinais de crescimento, hormônios e estímulos cognitivos e físicos.

Além de seu papel no desenvolvimento neural, a neurogênese tem implicações importantes na plasticidade cerebral e na adaptação a mudanças ambientais e experiências de vida. Estudos indicam que a neurogênese adulta está associada à melhora da função cognitiva e à resistência ao estresse, e sua diminuição tem sido relacionada a condições neurológicas e psiquiátricas, como depressão e doenças neurodegenerativas. Assim, compreender os mecanismos da neurogênese é essencial tanto para a biologia básica quanto para o desenvolvimento de novas terapias para transtornos cerebrais.

Referências:

Zhao, C., Deng, W., & Gage, F. H. (2008). Mechanisms and functional implications of adult neurogenesis. *Cell*, 132(4), 645–660. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2008.01.033>

Neuroimagem

Lara Corredeira & Clarissa de Sá.

Neuroimagem refere-se a um conjunto de técnicas não invasivas, como ressonância magnética funcional (fMRI), espectroscopia funcional do infravermelho próximo (fNIRS), eletroencefalografia (EEG) e tomografia por emissão de pósitrons (PET), capazes de produzir imagens e medições detalhadas do sistema nervoso central em indivíduos vivos, possibilitando o estudo de suas propriedades estruturais e funcionais em contextos de saúde e de doença.

O desenvolvimento da neuroimagem na década de 1970 revolucionou o campo das neurociências por permitir, sem causar danos ao paciente, identificar estruturas como o sistema ventricular do cérebro e as substâncias branca e cinzenta, bem como alterações patológicas no tecido nervoso. Por isso, a neuroimagem tem sido considerada um pilar da neurociência cognitiva humana e da pesquisa em saúde mental, possibilitando avanços significativos na compreensão dos mecanismos neurais relacionados à cognição, ao comportamento e aos transtornos psiquiátricos e neurológicos. Além disso, os métodos de neuroimagem podem ser utilizados tanto para testar teorias já existentes sobre os sistemas neurais, como verificar a atividade dopaminérgica cerebral, quanto para explorar novos padrões e relações empíricas.



As técnicas de neuroimagem oferecem vantagens por permitirem estudos em populações de pacientes, que necessitam permanecer imóveis por períodos relativamente curtos, que, em geral, variam de 10 e 60 minutos. Entretanto, essa exigência pode comprometer a naturalidade dos comportamentos dos indivíduos, reduzindo a validade ecológica das descobertas, ou seja, a sua relação com os comportamentos e a cognição na vida real. O nível de complexidade das tarefas experimentais também pode atrapalhar a interpretação dos resultados e limitar sua generalização para contextos reais. Ademais, essas técnicas apresentam desafios inerentes, como altos custos e rigorosos critérios de exclusão, o que pode dificultar a pesquisa e as aplicações clínicas devido à restrição do acesso aos aparelhos e a amostras representativas. Contudo, mesmo com tais limitações, a neuroimagem continua se revelando essencial por integrar construtos teóricos, atividade neural e comportamento, contribuindo para uma compreensão mais completa dos fenômenos humanos. Por exemplo, na revisão narrativa conduzida por Liampas et al. (2024), estudos inovadores de neuroimagem, especificamente utilizando fNIRS - uma técnica não invasiva baseada na visualização da oxigenação do tecido nervoso com luz infravermelha - observaram mecanismos das redes neurais do córtex pré-frontal para compensar a perda cognitiva em indivíduos com Comprometimento Cognitivo Leve (CCL), uma condição que pode anteceder um quadro demencial.

#### Referências:

- Fulham, M. J. (2004). Neuroimaging. In L. R. Squire (Ed.), *Encyclopedia of neuroscience* (pp. 459–469). Academic Press.
- Liampas, I., Danga, F., Kyriakouloupoulou, P., Siokas, V., Stamati, P., Messinis, L., Dardiotis, E., & Nasios, G. (2024). The Contribution of Functional Near-Infrared Spectroscopy (fNIRS) to the Study of Neurodegenerative Disorders: A Narrative Review. *Diagnostics*, 14(6), 663. <https://doi.org/10.3390/diagnostics14060663>
- Loosen, A. M., Kato, A., & Gu, X. (2025). Revisiting the role of computational neuroimaging in the era of integrative neuroscience. *Neuropsychopharmacology*, 50(1), 103-113.
- Merenstein, J. L., & Bennett, I. J. (2023). Neuroimaging studies of mental disorders. In *Encyclopedia of Mental Health Third Edition Volume 1 3* (Vol. 2, pp. V2-V2-615). <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-91497-0.00030-8>

#### Neuromitos

Viviann Perim & Patricia Pinheiro Bado.

O termo “Mitos em neurociência” refere-se a crenças amplamente difundidas sobre o cérebro ou funcionamento cognitivo que não têm respaldo robusto em evidências científicas — conhecidas também como neuromitos. Por exemplo: “usamos apenas 10% do cérebro”.

A presença de neuromitos representa um desafio tanto para divulgação científica quanto para prática profissional (em educação, saúde, organizações). A crença equivocada de que usamos apenas 10% do cérebro fomentou uma visão simplista da neurociência e produtos de “auto-melhoria” duvidosos. Em contexto organizacional ou educativo, mitos assim podem levar a estratégias de aprendizagem ou de gestão mal fundamentadas. Portanto, é crucial adotar uma postura crítica — questionar fontes, distinguir evidência robusta de afirmação de marketing e promover literacia científica. Embora os neuromitos possam parecer inofensivos, eles têm risco concreto de direcionar recursos, práticas e expectativas para caminhos pouco produtivos ou até prejudiciais.

Uma das principais explicações para prevalência dos neuromitos pode ser explicada pelo chamado “Fascínio Sedutor das Explicações Neurocientíficas” (Seductive Allure; Weisberg et al., 2008). A pesquisa de Weisberg e colaboradores (2008) demonstrou que a inclusão de frases que se referem a regiões cerebrais, mesmo quando a informação não adiciona valor lógico à explicação (sendo uma explicação circular ou irrelevante), aumenta a credibilidade percebida do texto, tanto para o público leigo quanto para estudantes de neurociência. Ou seja, a mera presença de termos como “ativação do córtex pré-frontal” pode atuar como um atalho mental, conferindo à explicação uma autoridade científica que o leitor falha em submeter a uma análise crítica, mesmo que a explicação seja totalmente estapafúrdia.



## Referências:

- Bei, E., Argiropoulos, D., Van Herwegen, J., Incognito, O., Menichetti, L., Tarchi, C., & Pecini, C. (2024). Neuromyths: Misconceptions about neurodevelopment by Italian teachers. *Trends in Neuroscience and Education*, 34, 100219. <https://doi.org/10.1016/j.tine.2023.100219>
- Centre for Educational Neuroscience. (2025, Novembro 14). Reading, coloured overlays, and visual stress. [educationalneuroscience.org.uk](https://www.educationalneuroscience.org.uk). Recuperado de <https://www.educationalneuroscience.org.uk/>
- Howard-Jones, P. Neuroscience and education: myths and messages. *Nat Rev Neurosci* 15, 817–824 (2014). <https://doi.org/10.1038/nrn3817>
- Grospietsch, F., & Lins, I. (2021). Review on the Prevalence and Persistence of Neuromyths in Education – Where We Stand and What Is Still Needed. *Frontiers in Education*, 6. <https://doi.org/10.3389/feduc.2021.665752>
- Weisberg, D. S., Keil, F. C., Goodstein, J., Rawson, E., & Gray, J. R. (2008). The seductive allure of neuroscience explanations. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 20(3), 470–477. <https://doi.org/10.1162/jocn.2008.20040>

## Neuroplasticidade

Daniel Lopes Barros.

A Neuroplasticidade, também conhecida como plasticidade neural ou cerebral, é a capacidade do sistema nervoso de alterar sua estrutura e função em resposta a estímulos internos ou externos. É o processo que permite ao cérebro se reorganizar e formar novas conexões neurais, especialmente após uma lesão, como um acidente vascular cerebral (AVC) ou traumatismo cranioencefálico (TCE). Esse processo adaptativo ocorre através de dois mecanismos principais. O primeiro, a plasticidade sináptica e neurogênese, refere-se à capacidade das sinapses, que são as conexões entre os neurônios, de se fortalecerem ou enfraquecerem ao longo do tempo, um fenômeno conhecido como potenciação de longo prazo. Fatores como exercício, repetição de tarefas e motivação podem influenciar positivamente essa plasticidade. O segundo mecanismo, a reorganização funcional, envolve a capacidade de uma área do cérebro assumir as funções de outra área que foi danificada, permitindo que o cérebro “remapeie” seus circuitos para que regiões saudáveis ajudem a restaurar funções perdidas. É importante notar que a neuroplasticidade pode ser benéfica, levando à recuperação de funções, mas também pode ser mal-adaptativa, resultando em sintomas negativos como a dor do membro fantasma.

O conceito de neuroplasticidade é a base científica que sustenta grande parte das intervenções em neurociência comunitária. Ele nos mostra que o cérebro não é um órgão estático, mas um sistema dinâmico, moldável pela experiência, pelo ambiente e por terapias direcionadas. Para a comunidade, isso significa que a recuperação de funções após uma lesão neurológica é um objetivo tangível, que pode ser promovido ativamente. Terapias de reabilitação, como a Terapia de Movimento Induzido por Restrição (CIMT) para pacientes pós-AVC, funcionam precisamente por estimular a reorganização plástica do cérebro. Além disso, fatores de estilo de vida, como exercício físico, musicoterapia e redução do estresse, demonstraram influenciar positivamente a plasticidade cerebral, melhorando a memória e outras funções cognitivas. A neuroplasticidade, portanto, reforça a importância de uma abordagem integrada e interprofissional na saúde comunitária, onde neurologistas, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionais e a própria comunidade trabalham juntos para criar um ambiente enriquecido que potencialize a capacidade intrínseca do cérebro de se curar e se adaptar.

## Referências:

- Puderbaugh, M., & Emmady, P. D. (2023). Neuroplasticity. In: StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557811/>

## Neuropsicologia

Ercole Rubini.

A neuropsicologia é uma interface ou aplicação da psicologia e da neurologia, que estuda as relações entre o cérebro e o comportamento humano. Sua principal área de atuação é na compreensão de como lesões, malformações, alterações genéticas ou qualquer agravo que afete o sistema nervoso causam déficits (alterações) em diversas áreas do comportamento e da cognição humana. Em outras palavras, a neuropsicologia atua mais frequentemente no estudo das funções mentais superiores, sem deixar de estudar áreas como sexualidade, emoção e agressividade.

A neuropsicologia e a neurociência andam juntas. Os cursos de formação em psicologia no Brasil precisam de mais disciplinas sobre a estrutura e o funcionamento do sistema nervoso conforme já acontece em alguns países.

## Referências:

- Gray J.A.. The neuropsychology of the emotions and personality structure. *Zh Vyssh Nerv Deiat Im I P Pavlova*. 1987 Nov-Dec;37(6):1011-24.



# Neurônios

Gabriela Burlandy.

O neurônio é a unidade funcional e estrutural básica do sistema nervoso, especializado na recepção, processamento e transmissão de informações por meio de sinais elétricos e químicos. Cada neurônio é composto, de forma geral, por três partes: dendritos, responsáveis pela recepção de estímulos; corpo celular (soma), onde ocorre a integração das informações; e axônio, estrutura que conduz potenciais de ação até outras células (Kandel et al., 2013).

A comunicação entre neurônios ocorre majoritariamente nas sinapses, onde (em sua maioria) neurotransmissores são liberados, modulados e captados, gerando respostas específicas em redes neurais complexas. Os neurônios apresentam grande diversidade morfológica e funcional, desempenhando papéis centrais em percepção, memória, movimento, emoções e pensamento (Purves et al., 2018).

Embora historicamente descrito como o protagonista absoluto da atividade cerebral, o neurônio deixou, há décadas, de ser visto isoladamente como o principal responsável pela cognição e pelo comportamento. A emergência do conceito de sinapse tripartite, formulado por Araque e colaboradores, deslocou o foco exclusivo sobre o neurônio ao demonstrar que astrócitos participam ativamente da comunicação sináptica (Araque et al., 1999). Nessa perspectiva, a sinapse deixa de ser um diálogo entre dois neurônios (pré e pós-sináptico) e passa a ser entendida como uma unidade integrada neurônio-glia, capaz de modular a liberação de neurotransmissores, regular o cálcio intracelular e influenciar plasticidade, aprendizado e memória. Essa perspectiva desafia modelos reducionistas que tratam o cérebro como mero circuito elétrico e reforça abordagens que consideram a importância das interações celulares, do ambiente extracelular e das experiências na formação das redes neurais.

Assim, ao mesmo tempo em que o neurônio permanece essencial para a fisiologia nervosa, o entendimento contemporâneo exige reconhecer que ele não atua sozinho: o processamento neural é um fenômeno coletivo, distribuído e plasticamente mediado pela relação com outras células.

# Referências:

Araque, A., Parpura, V., Sanzgiri, R. P., & Haydon, P. G. (1999). Tripartite synapses: Glia, the unacknowledged partner. Trends in Neurosciences, 22(5), 208–215.

Kandel, E. R., Schwartz, J. H., Jessell, T. M., Siegelbaum, S., & Hudspeth, A. (2013). Principles of Neural Science (5th ed.). McGraw-Hill.

Purves, D., Augustine, G. J., Fitzpatrick, D., et al. (2018). Neuroscience (6th ed.). Oxford University Press.

# Nobel

Gabriela Burlandy.

Distinção internacional criada em 1901 a partir do testamento de Alfred Nobel, concedida anualmente a indivíduos ou instituições que tenham realizado contribuições notáveis à humanidade nas áreas de Física, Química, Medicina/Fisiologia, Literatura, Paz e, desde 1969, Economia. O Nobel é considerado o maior reconhecimento científico, cultural e humanitário do mundo.

Contribuições relacionadas às neurociências com respectivas datas e pesquisadores envolvidos:

- 1981 – Medicina/Fisiologia: David Hubel e Torsten Wiesel  
Premiados por suas descobertas sobre o processamento da informação visual no córtex. Demonstraram como neurônios respondem seletivamente a estímulos visuais, revelando que o cérebro organiza a visão em etapas hierárquicas. Fundamentais para a neurociência cognitiva, seus achados influenciaram a oftalmologia e até o desenvolvimento de redes neurais artificiais.
- 2000 – Medicina/Fisiologia: Arvid Carlsson, Paul Greengard e Eric Kandel  
Carlsson revelou o papel da dopamina como neurotransmissor, abrindo caminho para terapias contra Parkinson. Greengard mostrou como neurotransmissores ativam cascatas intracelulares que regulam funções neuronais. Kandel, estudando a Aplysia, demonstrou que a plasticidade sináptica é a base molecular da aprendizagem e da memória. Conjuntamente, esses trabalhos revolucionaram a compreensão de processos cognitivos e distúrbios neurológicos.



- 2006 – Paz: Muhammad Yunus e o Grameen Bank

Premiados pela criação do microcrédito como ferramenta de emancipação social. A relação entre fatores socioeconômicos, saúde mental e comportamento humano é um campo de intersecção com a neurociência social.

- 2008 – Química: Osamu Shimomura, Martin Chalfie e Roger Tsien

Descobriram e desenvolveram a proteína fluorescente verde (GFP), ferramenta que revolucionou a biologia celular. A GFP é hoje amplamente utilizada para rastrear células. Uma proteína produzida por medusas (como a *Aequorea victoria*) que se torna fluorescente quando exposta a um determinado comprimento de onda de luz.

- 2014 – Paz: Malala Yousafzai e Kailash Satyarthi

Reconhecidos pela defesa do direito à educação. O acesso ao aprendizado está intimamente ligado ao desenvolvimento cognitivo, eixo importante das neurociências aplicadas à educação e plasticidade cerebral.

- 2014 – Medicina/Fisiologia: John O’Keefe, May-Britt Moser e Edvard Moser

Descobriram as “células do lugar” e as “células de grade”, formando o chamado “GPS interno” do cérebro. Esses neurônios permitem a orientação espacial e o armazenamento da memória espacial. As descobertas são cruciais para compreender doenças como Alzheimer, em que essas funções são afetadas.

- 2017 – Física: Rainer Weiss, Barry Barish e Kip Thorne

Responsáveis pela observação de ondas gravitacionais. Além do impacto para a física fundamental, os métodos de detecção e análise de sinais inspiraram tecnologias aplicadas em imagens e processamento de dados, também úteis para pesquisas em neurociência.

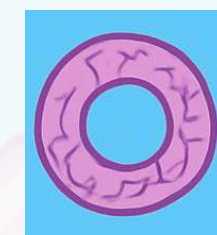
- 2021 – Medicina/Fisiologia: David Julius e Ardem Patapoutian

Identificaram receptores para temperatura, tato e pressão, fundamentais para a percepção sensorial. Julius mostrou como compostos como a capsaicina ativam receptores de calor, enquanto Patapoutian descobriu proteínas que detectam estímulos mecânicos. Esses achados abrem novas possibilidades para o tratamento da dor crônica e distúrbios sensoriais.

O Prêmio Nobel já reconheceu mais de 1000 laureados, destes apenas 66 prêmios foram recebidos por mulheres (porém, há 65 mulheres distintas laureadas pois Marie Curie aparece duas vezes: Física + Química). Isso mostra a desproporcionalidade do reconhecimento feminino, mesmo diante das inúmeras contribuições de cientistas e líderes mulheres ao longo dos séculos. Essa crítica recai não apenas sobre o comitê do Nobel, mas sobre um sistema acadêmico e social que historicamente dificultou o acesso de mulheres a recursos, laboratórios, universidades e cargos de liderança.

## Referências:

Nobel Prize Outreach AB. (s.d.). NobelPrize.org. Recuperado de <https://www.nobelprize.org/>, acesso em novembro de 2025.



## ORCID - Open Researcher and Contributor ID

Adhrienny Marques, Laís Ester Alves & Maria Eduarda Marques.

A plataforma ORCID (Open Researcher and Contributor ID) é uma organização internacional sem fins lucrativos que disponibiliza um identificador digital único e persistente para pesquisadores, autores acadêmicos e demais contribuidores de pesquisas científicas. Em termos práticos, o ORCID pode ser comparado ao CPF do pesquisador, pois, independentemente das mudanças ocorridas na carreira, esse identificador continuará representando unicamente aquela pessoa no meio científico.

Mais do que um simples instrumento de identificação, o ORCID se consolidou como uma ferramenta essencial de integridade e transparência na produção científica. Ele contribui para a prevenção do plágio, além de permitir que o currículo acadêmico seja mantido constantemente atualizado, dentro e fora do país de atuação do pesquisador. Por essa razão, o uso do ORCID tem se tornado cada vez mais relevante tanto para pesquisadores estabelecidos quanto para estudantes em formação. No contexto universitário, especialmente entre os estudantes que iniciam sua inserção no campo da pesquisa, o ORCID desempenha um papel estratégico. Ao proporcionar um perfil público, gratuito e integrado a diversas plataformas nacionais e internacionais, ele permite o registro e a visibilidade de todas as atividades acadêmicas e de pesquisa realizadas, consolidando desde cedo uma identidade científica sólida e transparente. Isso possibilita a construção de um currículo de excelência e facilita o reconhecimento das contribuições do pesquisador por instituições, mesmo quando este ainda está dando seus passos iniciais, na graduação.

Segundo a definição da própria organização o “ORCID se esforça para permitir conexões transparentes e confiáveis entre pesquisadores, suas contribuições e afiliações, fornecendo um identificador único e persistente para os indivíduos usarem enquanto se envolvem em atividades de pesquisa, bolsa de estudos e inovação.”



Assim, possuir um ORCID é essencial para a difusão e o consumo científico, sobretudo em áreas emergentes, como a neurociência, campo ainda recente e pouco difundido em nosso país. Ter um identificador garante que as produções nessa área sejam adequadamente vinculadas aos seus autores, fortalecendo a visibilidade da pesquisa e o reconhecimento das contribuições sociais e científicas de seus profissionais.

Referências:  
ORCID. O que é ORCID?. Info ORCID, 2025. Disponível em: <https://info.orcid.org/pt/what-is-orcid/>. Acesso em: 01 nov. 2025.

**OSF - Open Science Framework**

Gabriel Costa.

O Open Science Framework (OSF) é uma plataforma gratuita criada para facilitar a prática da ciência aberta. Ele funciona como um ambiente centralizado onde pesquisadores podem organizar todas as etapas de um projeto científico, desde a ideia inicial, passando pela coleta e análise de dados, até a divulgação dos resultados. A proposta do OSF é aumentar a transparência, a colaboração e a reprodutibilidade das pesquisas, permitindo que qualquer pessoa acompanhe e compreenda como um estudo foi desenvolvido.

Além de ser um repositório de arquivos, o OSF oferece ferramentas para estruturar projetos em componentes, registrar versões, controlar permissões e documentar decisões metodológicas. Pesquisadores podem armazenar dados, códigos, protocolos, relatórios e até pré-registros, que são documentos que registram hipóteses e métodos antes da coleta de dados. Isso reduz vieses e fortalece a credibilidade científica, já que tudo fica datado e acessível para auditoria ou replicação.

Outro diferencial importante é a possibilidade de tornar os projetos públicos e gerar identificadores persistentes, como DOIs, o que facilita a citação e o compartilhamento. O OSF também integra serviços externos como Google Drive, Dropbox e GitHub, centralizando o trabalho em um só lugar. Por esses motivos, ele se tornou uma das plataformas mais utilizadas mundialmente por pesquisadores que desejam trabalhar de forma organizada, colaborativa e alinhada aos princípios da ciência aberta.

Referências:  
Center for Open Science. (s.d.). OSF (Open Science Framework). Recuperado de [\[https://osf.io/\]](https://osf.io/), acesso em novembro de 2025.

**Ostracismo**

Adhrienny Marques, Laís Ester Alves & Laryssa Silva.

O termo “ostracismo” tem origem na Grécia Antiga e se refere originalmente a um método de banimento temporário de cidadãos, sem julgamento formal, por meio de votação popular. Esse afastamento, que durava geralmente dez anos e não implicava na perda de bens ou direitos civis, simboliza até hoje a exclusão social involuntária, um isolamento imposto pela coletividade.

No contexto contemporâneo, o ostracismo ultrapassa seu significado histórico para designar o distanciamento involuntário de indivíduos ou grupos dentro de diversos ambientes sociais, incluindo a academia. Discute-se amplamente o que se poderia chamar de “ostracismo acadêmico”, representativo da crescente separação entre o meio intelectual e a sociedade em geral. Tal separação, como analisado pelo estudioso Mauro Griggi em seu texto “O intelectual entre a torre de marfim e o mundo cruel”, revela uma crise da intelectualidade em que o conhecimento se torna elitista e desconectado das demandas sociais, reduzindo o interesse social pelas universidades e seu papel transformador.

Ademais, cabe questionar a posição da sociedade nesse cenário: seria essa exclusão unilateral ou resultado de uma via de mão dupla? Estamos diante de um crescente desinteresse dos jovens pelas carreiras acadêmicas tradicionais, influenciados por fatores como a rápida transformação do mercado de trabalho, o advento de redes sociais e das novas tecnologias digitais?

Essa realidade impõe a necessidade urgente de investigações sobre os fatores que alimentam essa crise intelectual contemporânea, avaliam como as redes sociais e as novas tecnologias reduzem o interesse pelas carreiras tradicionais e analisam o impacto desses fenômenos para o desenvolvimento científico e social brasileiro. Assim, compreender o ostracismo não apenas como uma prática histórica, mas como um fenômeno social atual, permite refletir sobre os desafios da relação entre academia e sociedade.



## Referências:

Griggi, Mauro Júnior. O intelectual entre a torre de marfim e o mundo cruel. Outras Palavras, 02 fev. 2025. Disponível em: <https://outraspalavras.net/crise-civilizatoria/o-intelectual-entre-a-torre-de-marfim-e-o-mundo-cruel/>. Acesso em: 22 out. 2025.

### Período crítico

Mirta Misailidis & Ana Gabriela Vale.

Os primeiros anos de vida representam uma fase decisiva para o desenvolvimento neurológico e funcional devido à elevada plasticidade cerebral. Dentro deste contexto, são definidos o período crítico e o período sensível.

O período crítico é uma janela de tempo específica e essencial em que o cérebro apresenta uma sensibilidade aumentada a estímulos ambientais, um intervalo de tempo em que determinado evento afeta diretamente o desenvolvimento. Durante esses intervalos, a plasticidade cerebral é elevada, permitindo modificações estruturais e funcionais profundas nas conexões neurais. Experiências adequadas neste período são fundamentais para o desenvolvimento de funções como visão, audição e linguagem. A falta ou a inadequação dos estímulos necessários nesta fase podem resultar em déficits permanentes, visto que o término do período crítico é marcado pela maturação das sinapses inibitórias, que reduzem significativamente a capacidade adaptativa do cérebro. Apesar da existência de períodos críticos em seres humanos, a plasticidade que é observada leva também à existência de períodos sensíveis.

Durante o período embrionário (entre 2 e 8 semanas na gravidez) os principais sistemas do corpo, como os sistemas respiratório, digestivo e nervoso, se desenvolvem rapidamente. Esse intervalo é um período crítico, em que o embrião se encontra muito vulnerável a influências destrutivas no ambiente pré-natal. A percepção binocular de profundidade, que pode ser afetada por um problema muscular que interfira na capacidade de focar a vista em um objeto, é afetada permanentemente caso esse problema não seja corrigido em um período crítico no início da infância. Outro exemplo do período crítico muito importante é o desenvolvimento da linguagem. Crianças que não são expostas a estímulos linguísticos e interações sociais durante o período crítico na infância são afetadas permanentemente no desenvolvimento da linguagem.



O estudo dos períodos críticos do desenvolvimento humano é de extrema importância para o bem-estar social. É através desses conhecimentos que podemos identificar problemáticas a tempo e aplicar as formas corretas de intervenção, buscando diminuir possíveis consequências. Também servem para que, por meio da conscientização, sejam evitados comportamentos de risco e tomados cuidados importantes principalmente durante o período pré-natal e da infância.

## Referências:

Ho, T. C., & King, L. S. (2021). Mechanisms of neuroplasticity linking early adversity to depression: developmental considerations. *Translational Psychiatry*, 11(1), 517.

Papalia, D. E., Olds, S. W., & Feldman, R. D. (2000). *Desenvolvimento humano* (pp. 91-123). Porto Alegre: Artmed.

Margolis, E. T., & Gabard-Durnam, L. J. (2025). Prenatal influences on postnatal neuroplasticity: Integrating DOHaD and sensitive/critical period frameworks to understand biological embedding in early development. *Infancy*, 30(1).

### Período sensível

Mirta Misailidis & Ana Gabriela Vale.

O período sensível é uma fase do desenvolvimento em que o cérebro demonstra uma maior receptividade a certas experiências ambientais, tornando a aquisição de habilidades e o desenvolvimento funcional mais fáceis e eficazes. Muitos aspectos no domínio físico e cognitivo apresentam uma plasticidade, um desempenho passível de modificação, que varia entre indivíduos. Embora a plasticidade neural seja mais intensa nos primeiros anos de vida, essa fase não é estritamente limitada como o período crítico, mas representa um momento ótimo para o aprendizado. Portanto, mesmo que a aquisição de habilidades seja ótima nessa fase, ela não é impossível fora dela, sendo um momento crucial para a aprendizagem e a maturação cerebral. A exposição a condições ambientais adversas durante esses períodos sensíveis pode levar a déficits estruturais e funcionais, prejuízos temporários ou permanentes. A estimulação precoce e ambientes enriquecidos são cruciais em ambos, minimizando impactos de adversidades e potencializando as capacidades da criança.



O conhecimento a respeito dos períodos sensíveis do desenvolvimento ajudam a planejar intervenções mais eficazes, que se beneficiem desse conhecimento para atuar em momentos mais sensíveis dos indivíduos. Além disso, também servem para entender possíveis dificuldades em intervenções fora desse período, permitindo abordagens direcionadas que favoreçam a ação da plasticidade em favor do desenvolvimento. Essa compreensão a respeito da estimulação durante a infância é importante para a implementação de intervenções na área da educação, potencializando o aprendizado; e na área da saúde, minimizando a exposição a agentes danosos.

#### Referências:

Ho, T. C., & King, L. S. (2021). Mechanisms of neuroplasticity linking early adversity to depression: developmental considerations. *Translational Psychiatry*, 11(1), 517.

Papalia, D.E., OLDS, S.W., & Feldman, R.D. (2000). *Desenvolvimento humano*. POA: Artmed.

Margolis, E. T., & Gabard-Durnam, L. J. (2025). Prenatal influences on postnatal neuroplasticity: Integrating DOHaD and sensitive/critical period frameworks to understand biological embedding in early development. *Infancy*, 30(1).

### **Pessoa portadora de deficiência**

Gabriel Costa.

O termo “pessoa portadoras de deficiência” refere-se a indivíduos que têm “impedimentos de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial” que, em interação com barreiras sociais, ambientais ou de comunicação, podem dificultar sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas.

Esses “impedimentos” podem ser congênitos ou adquiridos ao longo da vida, e incluem desde limitações físicas ou de mobilidade até deficiências sensoriais, intelectuais ou mentais.

Importante destacar que a deficiência não é vista apenas como uma limitação individual, o entendimento moderno, baseado na Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (ONU, 2006) e pela Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei 13.146/2015), entende que a deficiência se constitui também pela interação entre o impedimento da pessoa e obstáculos sociais ou ambientais (como falta de acessibilidade, preconceito, falta de adaptabilidade).

Dessa forma, ter tal condição não significa necessariamente “incapacidade” absoluta, mas sim que há barreiras externas que limitam o acesso a direitos e oportunidades para que a participação seja plena e igualitária.

Portanto, quando falamos nesse importante segmento populacional, estamos falando de pessoas que, por diferentes razões, sejam físicas, sensoriais, intelectuais ou mentais, podem enfrentar limitações estruturais no convívio social, na mobilidade, no acesso à educação, saúde, trabalho. Mas esse conceito não deve ser reduzido à “deficiência médica”, ele também inclui a responsabilidade da sociedade em garantir acessibilidade, respeito e direitos iguais, reconhecendo que a deficiência é parte da diversidade humana.

No campo do ensino-aprendizagem, têm-se usado o termo “pessoa portadora de necessidades específicas” como um tempo mais politicamente correto de designação desse segmento tão relevante no Brasil e no mundo, em que se destaca o fato de que a maioria das tecnologias assistivas produzidas em favor desta população terminam por dar comodidade e bem-estar à toda a população.

#### Referências:

Brasil. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Definição de pessoa com deficiência (PcD). <https://www.gov.br/inep>

ONU – Organização das Nações Unidas. Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência. Nova York, 2006. <https://www.un.org/disabilities>

Brasil. Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência – Estatuto da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015). <https://www.planalto.gov.br>

Unijuí - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Sala do Conhecimento: artigo sobre conceito de deficiência. <https://www.publicacoeseventos.unijui.edu.br>

Diário PcD. Diário PcD e os conceitos de deficiência. <https://diariopcd.com.br>



## Política pública

Ruth Espinola Soriano de Mello & Patrícia Pinheiro Bado.

Política pública pode ser definida como um conjunto de ações e decisões estratégicas promovidas por um sistema de governança, destinadas a resolver problemas e a atender demandas da sociedade.

Embora o Estado detenha a função central na formulação, implementação e avaliação, a promoção da política pode ser realizada por órgãos governamentais e não-governamentais, e sua concepção varia em tipologias analíticas como top-down (de cima para baixo) ou bottom-up (de baixo para cima), refletindo sua natureza complexa e distribuída.

No campo da neurociência comunitária, o maior desafio das políticas públicas reside na complexidade de ganhar escala para intervenções eficazes na vida real. A replicação de um projeto de êxito implica em adequações constantes para garantir o humanismo no acolhimento e a assertividade na aplicação do conhecimento (baseada em evidências). Esse grau de complexidade requer que as políticas sejam flexíveis e adaptativas.

As políticas públicas não são resultado apenas da ação governamental. Embora o Estado tenha papel central na formulação, implementação e avaliação dessas políticas, o processo é, na realidade, muito mais amplo e distribuído. Diversos atores sociais, como organizações da sociedade civil, instituições de pesquisa, coletivos comunitários, movimentos sociais e redes colaborativas, também participam ativamente da construção de soluções para problemas públicos. É nesse contexto que iniciativas como o Instituto Decodifica e a Rede Nacional de Ciência para Educação (Rede CpE) ganham relevância ao articular conhecimento científico, impacto social e participação democrática.

O Instituto Decodifica atua justamente na interseção entre educação, ciência de dados e políticas públicas. Seu trabalho se concentra em traduzir evidências científicas complexas em informações acessíveis e acionáveis para gestores, educadores e comunidades. Essa função contribui para que decisões em educação sejam melhor orientadas por dados e análises rigorosas, fortalecendo a qualidade das políticas públicas e ampliando sua efetividade. O Decodifica também estimula a participação cidadã ao aproximar diferentes públicos do debate sobre educação e inovação, mostrando que políticas públicas são espaços de construção coletiva.

A Rede CpE (Rede nacional de Ciência para Educação) é outro exemplo de como instituições científicas podem influenciar políticas públicas de forma colaborativa. Ela reúne pesquisadores de diversas áreas, como neurociência, psicologia, educação, economia, tecnologia, com o objetivo de produzir e difundir conhecimento de ponta sobre aprendizagem e desenvolvimento humano. Ao conectar ciência e prática educativa, a Rede CpE cria pontes entre universidades, escolas e governo, fornecendo evidências que ajudam a orientar políticas educacionais baseadas no estado da arte da pesquisa científica.

O termo advocacy, que se refere à atuação organizada para influenciar políticas públicas e decisões coletivas. O advocacy não é restrito ao lobby ou à política institucional, ele engloba ações estratégicas de comunicação, produção de conhecimento, mobilização social e articulação de redes. Tanto o Instituto Decodifica quanto a Rede CpE exercem formas de advocacy ao traduzirem ciência para a sociedade, ao promover diálogo entre pesquisadores e gestores, e ao defenderem que políticas educacionais sejam fundamentadas em evidências.

Compreender políticas públicas significa reconhecer que elas são resultado da interação entre governo, ciência, sociedade civil e iniciativas independentes. Instituições como o Decodifica e a Rede CpE mostram que a produção compartilhada de conhecimento e a prática do advocacy ampliam a qualidade das decisões públicas e fortalecem a democracia ao incluir múltiplas vozes no debate.

### Referências:

- Ball, S. J. (1994). *Education Reform: A Critical and Post-Structural Approach*. Open University Press.
- Secchi, L. (2010). *Políticas Públicas: Conceitos, Esquemas de Análise, Casos Práticos*. São Paulo: Cengage Learning.
- Souza, C. (2006). "Políticas Públicas: uma revisão da literatura." *Sociologias*, 8(16), 20–45.
- Instituto Decodifica. (s.d.). Instituto Decodifica. Recuperado de [https://decodifica.org.br], acesso em novembro de 2025.
- Rede Nacional de Ciência para Educação (Rede CpE). <https://cienciaparaeducacao.org>
- Andrews, K. T., & Edwards, B. (2004). "Advocacy Organizations in the U.S. Political Process." *Annual Review of Sociology*, 30, 479–506.
- Avritzer, L. (2002). *Democracy and the Public Space in Latin America*. Princeton University Press.



## Quociente de Inteligência - QI

Viviann Perim.

O Quociente de Inteligência (QI) é uma medida padronizada e relativa utilizada para avaliar a capacidade cognitiva e intelectual de um indivíduo em comparação com a média populacional de sua faixa etária. O conceito busca quantificar habilidades como raciocínio lógico, memória, compreensão verbal, capacidade de resolução de problemas e visualização espacial por meio de testes psicométricos específicos, como as Escalas Wechsler (WAIS e WISC).

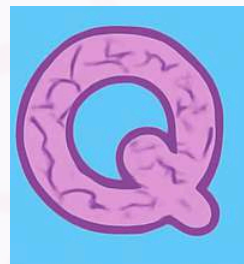
A pontuação é calculada de forma que a média da população seja 100, com a maioria dos indivíduos (cerca de 68%) apresentando resultados entre 85 e 115. Pontuações acima de 130 são frequentemente associadas à superdotação, enquanto pontuações abaixo de 70 podem indicar deficiência intelectual, dependendo de uma avaliação clínica mais abrangente.

Embora o QI seja uma ferramenta útil e consistente na avaliação de certas habilidades cognitivas, a ideia de que ele representa a totalidade da inteligência humana é objeto de intenso debate e crítica na psicologia contemporânea.

Sugerimos ler também o verbete “altas capacidades”.

### Referências:

Escola de Advocacia Aplicada. (s.d.). O que é Quociente de Inteligência. Recuperado de Disponível em [<https://share.google/pecxiHyVavAiHpJg4>], acesso em novembro de 2025.  
Psiconceito. (2024, Junho 8). Reel sobre QI. Instagram. Disponível em [<https://www.instagram.com/reel/C9H4GCQuyzG/>], acesso em novembro de 2025.



## Quiasma Óptico

Viviann Perim.

O quiasma óptico é uma estrutura neuroanatômica localizada na base do cérebro, inferiormente ao hipotálamo e superiormente à glândula hipófise, dentro da cisterna supratentorial. É formado pela união dos dois nervos ópticos (o II par de nervos cranianos).

Neste ponto, as fibras nervosas provenientes da metade nasal (interna) de cada retina cruzam para o lado oposto do cérebro, enquanto as fibras da metade temporal (externa) de cada retina continuam no mesmo lado. Esse rearranjo permite que as informações visuais do campo visual direito sejam processadas no hemisfério cerebral esquerdo e vice-versa, possibilitando a integração das imagens de ambos os olhos para criar uma percepção visual unificada e tridimensional.

O quiasma óptico representa um ponto de convergência biológica e uma metáfora fascinante para a forma como percebemos a realidade. A sua função transcende a mera transmissão de sinais nervosos; ele é o arquiteto da nossa visão binocular e da consequente capacidade de perceber a profundidade e o espaço tridimensional. Sem esse cruzamento estratégico, cada olho enviaria informações independentes para o seu respectivo hemisfério cerebral, resultando em uma visão fragmentada ou em campos visuais sobrepostos, mas não integrados.

A localização anatômica do quiasma óptico o torna vulnerável a patologias de estruturas adjacentes, como tumores na glândula hipófise. A compressão do quiasma por tais lesões pode resultar em defeitos característicos do campo visual, como a hemianopsia bitemporal (perda da visão periférica lateral em ambos os olhos), evidenciando a sua importância vital.

O quiasma óptico desafia a noção de uma percepção visual "direta" ou puramente objetiva. A realidade que experienciamos é uma construção complexa que depende intrinsecamente desse intrincado processamento neural, onde a informação é dividida, cruzada e recombinada antes de chegar ao córtex visual. Ele nos lembra que a nossa experiência do mundo é mediada por uma coreografia biológica sofisticada, e que a "visão" é tanto um ato fisiológico quanto um fenômeno de integração cerebral.



Referências:

DeCS/BVS (Descritores em Ciências da Saúde/Biblioteca Virtual em Saúde). (s.d.). Quiasma Óptico. Recuperado de <https://decs.bvsalud.org/ths/resource/?id=10077>, acesso em novembro de 2025.

Kenhub. (s.d.). Quiasma óptico. Recuperado de [\[https://www.kenhub.com/pt/library/anatomia/quiasma-optico\]](https://www.kenhub.com/pt/library/anatomia/quiasma-optico), acesso novembro de 2025.

Gupta M, Ireland AC, Bordonni B. Neuroanatomia, Via Visual. [Atualizado em 19 de dezembro de 2022]. Em: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; janeiro de 2025. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK553189/>

SanarMed. (s.d.). Nervos cranianos - Tudo que você precisa saber sobre nervos cranianos. Recuperado de [\[https://sanarmed.com/nervos-cranianos-colunistas/\]](https://sanarmed.com/nervos-cranianos-colunistas/), acesso em novembro de 2025.

Ramón y Cajal



Ercole Rubini.

Santiago Ramón y Cajal foi um médico e historiador espanhol. Considerado o pai da neurociência moderna. Ganhou o prêmio Nobel de Fisiologia ou Medicina em 1906 junto do italiano Camilo Golgi.

Os estudos mais famosos de Ramón y Cajal incidiram sobre a estrutura fina do SNC. Cajal usou uma técnica de coloração histológica desenvolvida pelo seu contemporâneo Camillo Golgi. Golgi descobriu que conseguia escurecer algumas células cerebrais tratando o tecido cerebral com uma solução de nitrato de prata. Isto permitiu que resolvesse em detalhe a estrutura dos neurônios individuais e levou-o a concluir que o tecido nervoso era um retículo contínuo (ou teia) de células interligadas como as que constituíam o sistema circulatório. Usando o método de Golgi, Ramón y Cajal chegou a uma conclusão muito diferente. Postulou que o sistema nervoso é composto por bilhões de neurônios distintos e que estas células se encontram polarizadas. Cajal sugeriu que os neurônios, em vez de formarem uma teia contínua, se comuniquem entre si através de ligações especializadas chamadas sinapses.

Foi através dos achados de Camillo Golgi com sua técnica de coloração por nitrato de prata que Ramón Y Cajal pode chegar aos seus achados. Foram descobertas que hoje seriam consideradas triviais, mas, na época, foram revolucionárias. A ciência se constrói aos poucos, descobertas por descobertas.

Referências:

Santiago Ramón y Cajal. (s.d.). Wikipédia. Recuperado em 1 de dezembro de 2025, de [https://pt.wikipedia.org/wiki/Santiago\\_Ram%C3%B3n\\_y\\_Cajal](https://pt.wikipedia.org/wiki/Santiago_Ram%C3%B3n_y_Cajal)

Rede Brasileira de Reprodutibilidade

Clarissa de Sá.

A Rede Brasileira de Reprodutibilidade é uma iniciativa de pesquisadores de diferentes áreas - como a bioquímica, a psicologia, a bioinformática - que se juntaram com o intuito de tornar a ciência produzida no Brasil mais confiável, transparente e responsável. Por meio de práticas de ciência aberta, desejam promover pesquisas nacionais cada vez mais rigorosas e colaborativas, incentivando que estudos nacionais sejam conduzidos, analisados e divulgados com maior clareza e verificabilidade. Eles possuem diversos projetos, como o intitulado "Replicabilidade em Periódicos Brasileiros de Ciência Política: verificabilidade, robustez, repetibilidade e generalização de artigos com dados abertos (2015–2025)", o qual avalia criticamente publicações nacionais e auxiliando na criação de padrões mais elevados de pesquisa. Além de colaborações com apoiadores da ciência aberta, como o Instituto Serrapilheira, ampliando o alcance e o impacto de suas ações. Em relação a reprodutibilidade, a organização disponibiliza impressionantes recursos educacionais, como livros, guias e artigos, para que os pesquisadores aprendam como desenvolver cada vez mais seus projetos e pesquisas, incentivando uma postura crítica e metodologicamente robusta na elaboração de experimentos, análises estatísticas e divulgação de resultados. Assim, a Rede ocupa um papel essencial no cenário acadêmico brasileiro, incentivando uma ciência mais aberta e colaborativa.

A reprodutibilidade na ciência é fundamental a fim de compreender o possível impacto dos resultados de projetos científicos. No entanto, pesquisas que buscam reproduzir artigos e achados são escassas no meio acadêmico, devido a diversos fatores, como a tendência de somente publicar resultados positivos por serem mais apreciados pelos periódicos científicos.



Esse cenário acontece inclusive no Brasil, onde há uma tendência de somente "confiar" nos achados da literatura, sem se preocupar se há outros projetos que discordam ou não. Assim, é fundamental questionar a qualidade da pesquisa nacional e refletir se, na verdade, os cientistas brasileiros não estariam somente contribuindo para tal problemática sem se preocupar com o quão confiável são os resultados de seus projetos. Logo, a Rede Brasileira de Reprodutibilidade deseja preencher esse vácuo na pesquisa, promovendo uma ciência cada vez mais aberta e confiável.

Referências:  
Reprodutibilidade.org. (n.d.). Reprodutibilidade.org. <https://www.reprodutibilidade.org/>

**Rede Nacional Ciência para Educação (Rede CpE)**

Clarissa de Sá.

A Rede Nacional de Ciência para Educação (Rede CpE) é uma iniciativa brasileira interdisciplinar que reúne pesquisadores de diversas áreas, como neurociência, psicologia, educação, linguística, inteligência artificial e políticas públicas, com o objetivo de aproximar as descobertas científicas da prática educacional.

Criada em 2017, a Rede busca promover uma integração sistemática entre ciência e educação, incentivando o desenvolvimento de pesquisas aplicadas, o diálogo entre cientistas, educadores e gestores, e a implementação de políticas baseadas em evidências. O objetivo da rede é construir um ecossistema colaborativo que transforme avanços científicos em práticas pedagógicas eficazes e inclusivas, impactando a aprendizagem.

A Rede CpE representa um marco importante na tentativa de consolidar uma cultura de educação baseada em evidências no Brasil. Em um país historicamente marcado por desigualdades educacionais e escassez de políticas públicas sustentadas por dados científicos, a criação de uma rede que integra pesquisadores, professores e gestores oferece uma oportunidade singular de transformação estrutural.

Centenas de pesquisadores são formalmente associados como membros associados da Rede CpE, como Roberto Lent, Marília Zaluar, Patricia Bado, Sidarta Ribeiro, Daniel Mograbi, Adriana Melibeu, Claudia Costin, Adriana Melibeu, Fernanda Tovar Moll, Fernando Louzada, Lilian Hubner, Janaina Weissheimer, Jesus Landeira, dentre outros.

Contudo, essa proposta também traz desafios que precisam ser analisados criticamente. Uma das questões principais da Rede CpE é justamente sua interdisciplinaridade, que permite que conhecimentos da neurociência cognitiva, psicologia do desenvolvimento, economia comportamental e ciências da aprendizagem dialoguem com a realidade escolar. Outro ponto crítico refere-se à sustentabilidade e democratização do acesso ao conhecimento produzido. Há o risco de que apenas redes escolares com maior infraestrutura consigam implementar intervenções derivadas da ciência, aprofundando disparidades regionais e socioeconômicas. Para que a Rede cumpra seu papel, é fundamental garantir que a produção científica seja acompanhada de políticas públicas que assegurem equidade na implementação. Assim, ciência e educação devem dialogar, mas sem hierarquizações que silenciem saberes pedagógicos tradicionais e comunitários.

Referências:  
Rede Nacional de Ciência para a Educação. (n.d.). Rede Nacional de Ciência para a Educação. <https://cienciaparaeducacao.org/>

**Ressonância Magnética**

Beatriz Arantes.

É uma técnica de aquisição de imagens, que pode ser aplicada para obter imagens de alta-resolução do cérebro humano. Baseia-se nas interações atômicas dos tecidos corporais humanos com uma campo magnético extremamente alto, gerado por um magneto.

Dois tipos de imagem por ressonância magnética se destacam: imagens baseadas em T1 (T1w) e imagens baseadas em T2 (T2w). As imagens obtidas através da sequência T1w são caracterizadas por excelentes níveis de contraste e clara discriminação entre os tecidos. No caso do cérebro, o líquido cefalorraquidiano apresenta-se mais escuro, devido ao seu teor de água, enquanto a substância cinzenta é acinzentada e a substância branca, devido ao seu alto teor de gordura, apresenta-se esbranquiçada e brilhante. As imagens T1w são usualmente as preferidas para a análise da anatomia cerebral em adultos. Já as imagens de T2w possuem um contraste reduzido, sendo preferidas para a visualização de patologias, como lesões nos tecidos cerebrais. Essa técnica pode ser usada no estudo das relações do cérebro com o ambiente (ver Neurociência Populacional).

Referências:  
MRI From Picture to Proton: 2nd ed. AJNR Am J Neuroradiol. 2008 Jun;29(6):e50. doi: 10.3174/ajnr.A0980. PMID: PMC8118846.



## Sapolsky, Robert Maurice

Lara Correadeira.



Robert Maurice Sapolsky é um renomado neurocientista, primatólogo e escritor estadunidense, amplamente reconhecido por suas pesquisas sobre o estresse, seus impactos na saúde e a biologia subjacente ao comportamento humano.

Sapolsky obteve seu Bacharelado em Antropologia Biológica pela Universidade de Harvard e concluiu seu Doutorado em Neuroendocrinologia na Universidade Rockefeller. Realizou seu trabalho de pós-doutorado no Instituto Salk e atuou como pesquisador associado no Instituto de Pesquisa de Primatas do Museu Nacional do Quênia. Atualmente, ele ocupa o cargo de Professor John A. e Cynthia Fry Gunn de Ciências Biológicas, Neurologia e Ciências Neurológicas na Universidade Stanford, com nomeação adicional em Neurocirurgia, o que reflete o caráter multidisciplinar de sua atuação. Seu impacto na ciência foi formalmente reconhecido em 1987, quando recebeu o MacArthur Fellowship, prêmio concedido a indivíduos que se destacam por sua originalidade e contribuições à sociedade.

Enquanto desenvolvia sua pesquisa laboratorial sobre estresse e doenças neurológicas, Sapolsky também conduziu, por mais de 30 anos, trabalhos de campo na África, estudando populações de babuínos selvagens. Esses primatas vivem em grupos complexos e hierarquizados, demonstrando padrões de estresse social semelhantes aos dos seres humanos. A partir dessas observações, ele mapeou a relação entre personalidade, comportamento, status social e fisiologia, revelando como o estresse crônico decorrente de fatores psicológicos pode levar ao desenvolvimento de sérios problemas de saúde, como doenças cardiovasculares e danos cerebrais.

Nesse sentido, suas ideias centrais abordam a conexão entre biologia e comportamento, especialmente o paradoxo do comportamento humano, que o fascina: ao mesmo tempo em que o ser humano é a espécie mais violenta, é também a mais altruísta, empática e cooperativa. Esse tema é principalmente explorado em seu livro *Behave: The Biology of Humans at Our Best and Worst* (2017), no qual propõe que todo comportamento resulta de uma cadeia de influências neurobiológicas, hormonais, ambientais e evolutivas, que se acumulam desde milésimos de segundos até séculos antes da ação.

Mais recentemente, em seu livro *Determined: A Science of Life Without Free Will* (2023), ele defende a ideia controversa de que o livre-arbítrio seria um mito, argumentando que o comportamento humano é determinado por fatores biológicos e contextuais que não podem ser controlados pelo indivíduo. Outras obras importantes incluem *Why Zebras Don't Get Ulcers* (1994), *The Trouble with Testosterone* (1998), and *Monkeyluv and Other Essays on our Lives as Animals* (2006).

Seu comprometimento em tornar o conhecimento científico acessível ao público lhe rendeu o Prêmio Carl Sagan para Popularização da Ciência, em 2008. A pesquisa de Sapolsky reforça que, para compreender o cérebro humano, é preciso entender também as relações, os ambientes e as estruturas sociais que o moldam.

### Referências:

Edge Foundation. (s.d.). Robert Sapolsky. Recuperado em 6 de novembro de 2025, de [https://www.edge.org/memberbio/robert\\_sapolsky](https://www.edge.org/memberbio/robert_sapolsky)  
Freedom From Religion Foundation. (1980, 6 de abril). Robert M. Sapolsky. Recuperado em 6 de novembro de 2025, de <https://ffrf.org/publications/day/robert-sapolsky-2/>  
Stanford Medicine. (s.d.). Robert M. Sapolsky, Ph.D. Recuperado em 6 de novembro de 2025, de <https://med.stanford.edu/profiles/robert-sapolsky#bio>  
The Barclay Agency. (s.d.). Dr. Robert M. Sapolsky. Recuperado em 6 de novembro de 2025, de <https://www.barclayagency.com/speakers/dr-robert-m-sapolsky>



## Saúde mental

Adhrienny Marques, Laís Ester Pinheiro, Laryssa Silva & Maria Eduarda Marques.

A saúde mental não se resume ao que sentimos individualmente, nem é apenas a ausência de transtornos mentais. Ela é um estado completo de bem-estar, resultado da interação entre fatores biológicos, psicológicos e sociais, ou seja, um fenômeno biopsicossocial. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a saúde mental permite ao indivíduo desenvolver suas capacidades, enfrentar os desafios da vida e contribuir para a comunidade.

Dimenstein, Siqueira, Macedo, Leite e Dantas (2017) destacam que, nos últimos anos, a prevalência de transtornos mentais tem aumentado, afetando principalmente populações em situação de vulnerabilidade social. Grupos como pessoas em situação de rua, mulheres, minorias étnicas, trabalhadores informais, e moradores de áreas periféricas enfrentam uma carga desproporcional de condições que agravam problemas de saúde mental, como desigualdade econômica, racismo estrutural e insegurança alimentar. Esses fatores tornam essas populações mais suscetíveis ao desenvolvimento de transtornos como depressão, ansiedade e abuso de substâncias.

A compreensão de que a saúde mental resulta da interação entre o corpo, as emoções e o ambiente social é crucial para perceber que todos têm um papel importante na promoção do bem-estar. Isso pode ser feito tanto cuidando de si mesmos quanto oferecendo apoio aos outros. A promoção da saúde mental exige políticas públicas intersetoriais que reconheçam as desigualdades estruturais e fortaleçam os territórios, tornando-os espaços de cuidado e transformação. Incluir as vozes das comunidades vulneráveis no desenho e na avaliação dessas políticas é essencial para garantir que as ações de saúde mental sejam sustentáveis, culturalmente sensíveis e socialmente justas (Gama, Campos & Ferrer, 2014). Dessa forma, é possível construir uma abordagem mais efetiva e inclusiva para o cuidado da saúde mental.

### Referências:

Dimenstein, M., Siqueira, K., Macedo, J. P., Leite, J., & Dantas, C. (2017). Determinação social da saúde mental: contribuições à psicologia no cuidado territorial. *Arquivos Brasileiros de Psicologia*, 69(2), 72-87.

Gama, C. A. P. D., Campos, R. T. O., & Ferrer, A. L. (2014). Saúde mental e vulnerabilidade social: a direção do tratamento. *Revista Latinoamericana de Psicopatologia Fundamental*, 17, 69-84.

Stephenson, E. (2023, September). Mental disorders and access to mental health care.

## Sinaptogênese

Gabriel Costa.

A sinaptogênese é o processo biológico pelo qual novas sinapses são formadas entre neurônios, permitindo a comunicação neural no sistema nervoso. Esse processo é fundamental para o desenvolvimento do cérebro, para a plasticidade neural e para a aprendizagem e memória ao longo da vida. Durante o desenvolvimento embrionário e nos primeiros anos de vida, a sinaptogênese ocorre em grande escala, estabelecendo as conexões que vão moldar circuitos neurais complexos e funções cognitivas.

Além do desenvolvimento inicial, a sinaptogênese também ocorre no cérebro adulto, principalmente em regiões associadas à aprendizagem, memória e adaptação a novas experiências, como o hipocampo. A formação de novas sinapses é influenciada por fatores genéticos, ambientais e experiências de vida, e sua regulação adequada é essencial para a saúde cerebral. Alterações na sinaptogênese estão associadas a diversas condições neurológicas e psiquiátricas, incluindo transtornos do desenvolvimento, depressão e doenças neurodegenerativas.

### Referências:

Harris, K. M., & Stevens, J. K. (1989). Dendritic spines of CA1 pyramidal cells in the rat hippocampus: serial electron microscopy with reference to their biophysical characteristics. *Journal of Neuroscience*, 9(8), 2982–2997. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.09-08-02982.1989>

Qi, C., et al. (2022). Molecular mechanisms of synaptogenesis. *Frontiers in Synaptic Neuroscience*. <https://doi.org/10.3389/fnsyn.2022.939793>



Julia Vivian & Patrícia Pinheiro Bado.

O Sistema Nervoso Autônomo (SNA) é responsável pelo controle automático, involuntário e inconsciente da maioria das funções viscerais, essenciais para manter a homeostase, ou seja, a busca pelo equilíbrio dinâmico do organismo. O SNA regula a frequência cardíaca, a respiração, a digestão, a temperatura corporal e a pressão arterial. É classicamente dividido em dois ramos com ações complementares, mas geralmente opostas: a divisão simpática prepara o organismo para a ação e o estresse (resposta de "luta ou fuga"), aumentando a frequência cardíaca, a pressão arterial e liberando energia. Já a Divisão Parassimpática promove o repouso e a conservação de energia (resposta de "descanso e digestão"), diminuindo o ritmo cardíaco.

O Sistema Nervoso Periférico (SNP) é classicamente dividido nos Sistemas Nervoso Somático e Autônomo (SNA). Contudo, o Sistema Nervoso Entérico, frequentemente chamado de "segundo cérebro", é considerado por muitos como um terceiro componente funcional independente. Juntos, esses sistemas atuam de forma integrada para coordenar o corpo.

No campo da neurociência comunitária, o equilíbrio dinâmico entre os ramos simpático e parassimpático é central para a compreensão da saúde e vulnerabilidade. Na prática, pode-se dizer que, em ambientes de vulnerabilidade social (como violência ou pobreza), a exposição a um estresse crônico leva à hiperativação constante do sistema simpático e da resposta de "luta ou fuga". Essa hiperativação constante pode gerar diversos problemas de saúde (Sapolsky, 2000).

Projetos sociais focados em acolhimento, segurança e bem-estar, como as rodas de conversa e os espaços seguros nas comunidades, funcionam como moduladores externos do SNA. Eles fortalecem o sistema parassimpático, promovendo a co-regulação emocional e a resiliência neural dos indivíduos que vivem sob o impacto constante do trauma.

Referências:

Guyton, Arthur C.; HALL, John E. Tratado de Fisiologia Médica. 13ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

Sapolsky, R. M. (2000). Por que as zebras não têm úlceras: Um guia sobre estresse, doenças e como lidamos com elas. Rio de Janeiro, RJ: Rocco.

Daniel Lopes Barros.

A neurobiologia define o sistema de recompensa como um conjunto de circuitos cerebrais que evoluíram para avaliar o valor de estímulos e associar comportamentos de sobrevivência, como alimentação e interação social, a sentimentos de prazer (Ebrahimi et al., 2024).

A via central deste sistema é o circuito mesolímbico, que se origina na Área Tegmentar Ventral (VTA) no mesencéfalo e projeta neurônios para o Núcleo Accumbens (NAc) (Ebrahimi et al., 2024).

O principal neurotransmissor desta via é a dopamina (DA), cuja liberação no NAc sinaliza a saliência ou importância de um estímulo, gerando a motivação para buscá-lo (Koob & Volkow, 2016; Ebrahimi et al., 2024). É um equívoco comum classificar a dopamina como a molécula do "prazer"; a pesquisa moderna sugere que ela está mais ligada ao "querer" (motivação e antecipação) do que ao "gostar" (a sensação hedônica em si) (Ebrahimi et al., 2024). Este circuito não opera isoladamente, sendo complexamente modulado por outros neurotransmissores, notavelmente o glutamato (Glu) e o GABA, que regulam a atividade dos neurônios dopaminérgicos (Ebrahimi et al., 2024).

A relevância deste sistema para a neurociência comunitária é imensa, pois ele é o epicentro neurobiológico da adicção. Substâncias psicoativas "sequestram" este circuito, causando uma liberação de dopamina muito mais intensa e rápida do que qualquer recompensa natural. Através da neuroplasticidade, o cérebro se adapta a essa estimulação excessiva. Em um processo de oposição, o sistema de recompensa torna-se disfuncional, criando um "déficit de recompensa" e uma sobrecarga nos sistemas de estresse cerebral. O indivíduo então entra em um estado de reforço negativo, onde a motivação para o uso não é mais buscar a euforia, mas sim escapar de um profundo estado emocional negativo, ou hipercatifeia, caracterizado por disforia, ansiedade e anedonia, a incapacidade de sentir prazer com recompensas naturais.



Este mecanismo biológico é diretamente influenciado por determinantes sociais, o que o torna uma questão de saúde pública. O estresse crônico, frequentemente derivado de adversidades comunitárias como pobreza, violência ou exclusão social, ativa cronicamente os sistemas de estresse cerebral, como os que utilizam o fator liberador de corticotropina (CRF) e a dinorfina. Estes sistemas de estresse atuam em oposição direta ao sistema de recompensa, suprimindo sua função. Isso significa que um indivíduo vivendo em um ambiente comunitário estressor já possui um sistema de recompensa biologicamente desregulado, tornando-o neurologicamente mais vulnerável a desenvolver transtornos por uso de substâncias ou depressão, pois seu limiar para anedonia e afeto negativo já está alterado antes mesmo do primeiro uso da substância.

#### Referências:

Ebrahimi, M. N., Banazadeh, M., Alitaneh, Z., Suha, A. J., Esmaeili, A., Hasannejad-Asl, B., ... & Bagheri-Mohammadi, S. (2024). The distribution of neurotransmitters in the brain circuitry: Mesolimbic pathway and addiction. *Physiology & Behavior*, 284, 114639.

Koob, G. F. (2020). Neurobiology of opioid addiction: opponent process, hyperkatifeia, and negative reinforcement. *Biological psychiatry*, 87(1), 44-53.

Koob, G. F., & Volkow, N. D. (2016). Neurobiology of addiction: a neurocircuitry analysis. *The lancet psychiatry*, 3(8), 760-773.



### Tecnologias Assistivas

Daniel Lopes Barros, Lara Corredeira, Lais Ester & Adhrienny Marques.

Tecnologia Assistiva é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e à participação de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social.

Os serviços ligados ao termo são personalizados e centrados no usuário, desenvolvidos em etapas. Inicialmente, é realizada uma avaliação, uma análise detalhada do usuário, do ambiente e da tarefa a ser otimizada. Em seguida, são feitas a seleção e a experimentação, que envolvem o projeto, a confecção ou a seleção de recursos para que o usuário possa experimentar diferentes alternativas.

Por fim, ocorre a implementação e o acompanhamento, etapas que englobam a orientação sobre o uso do recurso, sua implementação no ambiente do usuário e reavaliações para ajustes necessários.

Entre as principais modalidades de atuação da Tecnologia Assistiva, destacam-se: Comunicação Aumentada e Alternativa (CAA), que abrange recursos para pessoas com dificuldades na comunicação oral ou escrita, como pranchas de comunicação e vocalizadores; acessibilidade ao computador, referente a adaptações para pessoas com dificuldades motoras, como mouses e teclados alternativos, acionadores e softwares de acessibilidade; acessibilidade pedagógica, que envolve adaptações para materiais escolares e mobiliário que auxiliam no processo de aprendizagem; e adequação postural e mobilidade, relativa a soluções para usuários de cadeira de rodas que promovem conforto, estabilidade e autonomia.

#### Órteses como tecnologia assistiva:

A órtese, também chamada de ortótese, é um dispositivo externo utilizado para oferecer suporte, correção ou proteção ao sistema locomotor, auxiliando na recuperação e na melhora funcional de pessoas com alterações no sistema neuromúsculo-esquelético. Segundo a definição da ISO, trata-se de um apoio aplicado ao corpo com o objetivo de modificar aspectos funcionais ou estruturais, proporcionando uma vantagem mecânica ou ortopédica.

As órteses são fundamentais nos processos de reabilitação e neuroreabilitação, pois ajudam a proteger, alinhar ou estabilizar partes do corpo, facilitando os movimentos e acelerando o processo de recuperação. Diferem-se das próteses, que substituem uma parte ausente do corpo; as órteses, por outro lado, atuam sobre uma estrutura existente, oferecendo sustentação e correção sem substituí-la.

Existem diversos tipos de órteses, cada uma voltada para necessidade específica. Entre elas:

- Tala para tração dos dedos tipo Banjo: indicada para paralisias periféricas das mãos, auxilia na manutenção da posição dos dedos e na prevenção de deformidades.
- Colete Milwaukee: confeccionado sob medida, é utilizado no tratamento da escoliose e cifose, corrigindo o alinhamento da coluna vertebral.
- Colete Jewett: um colete de três pontos, indicado para imobilizar a coluna em casos de fraturas, promovendo estabilidade e evitando o agravamento da lesão.



Na perspectiva da neurociência comunitária, as órteses representam uma importante ferramenta de inclusão e reabilitação, pois contribuem para que indivíduos com limitações motoras possam retomar sua independência e se reinserir socialmente. Assim, a órtese vai além de um simples dispositivo físico: ela se torna um instrumento de cidadania, dignidade e cuidado integral, reafirmando o compromisso da ciência e da psicologia com a promoção da vida em sua plenitude.

Um exemplo prático da interseção entre a neurociência e a aplicação tecnológica ocorre na PUC-Rio, através da disciplina eletiva de Tecnologia Assistiva, oferecida em conjunto para os cursos de Neurociências e Engenharia. A proposta pedagógica desta disciplina é centrada na metodologia de projetos, na qual os estudantes são desafiados a desenvolver uma solução de tecnologia assistiva desde sua fase conceitual até a construção do primeiro protótipo.

Essa abordagem evidencia a importância da colaboração interdisciplinar para criar soluções eficazes e inovadoras, unindo o conhecimento sobre as necessidades do sistema nervoso e a capacidade técnica para construir ferramentas que promovam a inclusão e a autonomia. No artigo *An eye-tracking assistive device improves the quality of life for ALS patients and reduces the caregivers' burden*, de Hwang et al. (2014) também destacam o uso de dispositivos de Comunicação Aumentada e Alternativa (CAA), como o rastreamento ocular, no contexto da Esclerose Lateral Amiotrófica (ELA). A ELA é uma doença neurodegenerativa que provoca perda progressiva da força muscular, afetando a fala, o movimento, a deglutição e a respiração, mas sem comprometer o raciocínio ou a memória. Nesses casos, o rastreamento ocular tem se mostrado uma estratégia eficaz, já que permite que o paciente se comunique apenas com o olhar, substituindo a interação verbal. Isso é possível porque a luz refletida da retina é captada por um sensor óptico especializado, que identifica para onde o paciente está olhando na tela e ativa as funções do computador pelo olhar ou pelo piscar dos olhos. Assim, o paciente pode acessar a internet e enviar mensagens sem precisar tocar ou segurar nenhum dispositivo. Em poucos dias, costuma se familiarizar completamente com o sistema, comunicando-se com autonomia e melhorando sua qualidade de vida.

## Referências:

- Bonanno, M., Saracino, B., Ciancarelli, I., Panza, G., Manuli, A., Morone, G., & Calabrò, R. S. (2025, Julho). Assistive Technologies for Individuals with a Disability from a Neurological Condition: A Narrative Review on the Multimodal Integration. In *Healthcare* (Vol. 13, No. 13, p. 1580). MDPI. <https://doi.org/10.3390/healthcare13131580>
- Hwang, C. S., Weng, H. H., Wang, L. F., Tsai, C. H., & Chang, H. T. (2014). An eye-tracking assistive device improves the quality of life for ALS patients and reduces the caregivers' burden. *Journal of motor behavior*, 46(4), 233-238. <https://doi.org/10.1080/00222895.2014.891970>
- Ministério da Saúde. (2025). Esclerose lateral amiotrófica (ELA). Gov.br. Recuperado em 6 de novembro de 2025, de <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/e/ela>
- Sartoretto, M. L., & Bersch, R. (2025). Tecnologia assistiva. *Assistiva Tecnologia e Educação*. Recuperado em 6 de novembro de 2025, de <https://www.assistiva.com.br/tassistiva.html>



Daniel Lopes Barros.

Tecnologia social pode ser definida como um conjunto de técnicas e metodologias transformadoras que são desenvolvidas ou aplicadas na interação direta com a população e subsequentemente apropriadas por ela. O principal objetivo é representar soluções efetivas para a inclusão social e a melhoria das condições de vida.

Diferente da tecnologia convencional, que é frequentemente focada no produto final, a tecnologia social é fundamentalmente um processo, um modo de fazer que coloca a valorização da participação democrática e o diálogo entre o saber popular e o conhecimento técnico-científico no centro da sua prática. O seu objetivo é gerar soluções que sejam replicáveis para enfrentar desafios sociais complexos em áreas críticas como trabalho, educação, saúde, habitação e meio ambiente, sempre com o foco em promover a autonomia e a sustentabilidade para as comunidades. O conceito se sustenta em quatro dimensões principais: Conhecimento, Ciência e Tecnologia, que parte de problemas sociais concretos; Participação, Cidadania e Democracia, que adota metodologias participativas; Educação, funcionando como um processo pedagógico que une saberes; e Relevância Social, que demonstra eficácia na solução de problemas e provoca transformação social real.

Na perspectiva da neurociência comunitária, a tecnologia social oferece uma estrutura metodológica fundamental e indispensável. Enquanto a neurociência pode fornecer insights valiosos sobre desenvolvimento humano, aprendizado, resiliência e bem-estar, a tecnologia social garante que a aplicação desse conhecimento vasto no território não seja uma imposição verticalizada, ou seja, de cima para baixo. Ao promover ativamente o diálogo de saberes e a participação ativa dos membros da comunidade, a Tecnologia Social permite a co-criação de intervenções que não são apenas cientificamente embasadas, mas também culturalmente relevantes e verdadeiramente apropriadas pelos seus beneficiários diretos.

Essa abordagem participativa rompe com o ciclo do assistencialismo e empodera os indivíduos como agentes de sua própria transformação, alinhando-se diretamente aos objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS) da ONU. Um exemplo prático dessa união é o desenvolvimento de neurojogos ou de materiais educativos, como este próprio livro. Quando criados sob a ótica da tecnologia social, eles deixam de ser ferramentas de laboratório e passam a ser soluções co-criadas com a comunidade para atender demandas específicas de saúde mental ou desenvolvimento cognitivo, garantindo assim sua aceitação, uso e eficácia no contexto real, em vez de serem apenas ferramentas de laboratório.

A plataforma de tecnologias sociais mantida pela Fundação Banco do Brasil é a principal forma de se informar sobre esse fenômeno, cujos inventores e empreendedores têm suas tecnologias premiadas anualmente há décadas de implementação dessa política pública nacional. Na plataforma é possível encontrar iniciativas que promovem soluções de efetiva transformação social no Brasil. As tecnologias sociais lá disponibilizadas são livres para você usar e adaptar à realidade da sua comunidade, tendo sido, todas elas, analisadas e certificadas pela Fundação Banco do Brasil.

Importante ainda mencionar a recém criada Associação Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão em Tecnologia Social, conhecida pela sigla ABEPETS. Surgida em 2022, como pessoa jurídica de Direito Privado, sem fins lucrativos, ela tem como missão o fortalecimento e a democratização da tecnologia social no Brasil. Seus objetivos articulam a luta pela inclusão dos direitos humanos, econômicos, sociais, culturais e ambientais, a redução de desigualdades, e a promoção da justiça social e climática, visando a transformação social e a sustentabilidade ecológica.

#### Referências:

ABEPETS - Associação Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão em Tecnologia Social. (s.d.). Institucional. Recuperado de [<https://www.abepets.org/institucional>], acesso em novembro de 2025.

Fundação Banco do Brasil. (s.d.). TransForma FBB. Recuperado de [<https://transforma.fbb.org.br/>], acesso em novembro de 2025.

ITS - Instituto de Tecnologia Social. (s.d.). Institucional. Disponível em [<https://itsbrasil.org.br/institucional-sobre-nos/>], acesso em novembro de 2025.

Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). (s.d.). Tecnologia Social. [https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/ciencia/politica\\_nacional/\\_social/Tecnologia\\_Social.html](https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/ciencia/politica_nacional/_social/Tecnologia_Social.html)



## Terceiro Setor

Viviann Perim.

O terceiro setor refere-se ao conjunto de organizações sem fins lucrativos — fundações, associações — que atuam em benefício público, social ou comunitário, distinto do setor público (estado) e setor privado (empresas com fins lucrativos).

O terceiro setor desempenha papel essencial em complementar funções do Estado e setor privado, atuando em áreas como saúde, educação, meio ambiente, direitos humanos e desenvolvimento comunitário. Ele permite inovação, flexibilidade e aproximação com comunidades. Entretanto, há desafios: dependência de financiamento externo, sustentabilidade financeira, accountability e profissionalização.

Também há críticas de que o terceiro setor, se mal regulado ou pouco transparente, possa reproduzir desigualdades ou atuar mais como “assistencialismo” do que promoção de autonomia. Para organizações do terceiro setor, a clareza de missão, o alinhamento entre valores e práticas, e a colaboração com demais atores são fundamentais.

Conforme a prof. Ruth Mello argumenta (Mello, 2018), a partir da emergência dos negócios de impacto socioambiental positivo nas últimas décadas provocou uma reconfiguração e um alargamento do que se conhece por Terceiro Setor. Essas novas iniciativas, como as incubadas em universidades, são classificadas como organizações híbridas. Elas combinam a missão social e os valores do Terceiro Setor com a eficiência e os mecanismos de mercado do Setor Privado.

Diferentemente das organizacionais sociais tradicionais, essas organizações buscam a sustentabilidade financeira através da comercialização de produtos e serviços, sendo pouco ou nada dependentes de filantropia ou doações, e têm o impacto social como principal medida de sucesso, não apenas o lucro. Essa hibridização — o fato de adotarem operações mais pragmáticas e business-like — levou alguns autores a advogar classificações tipológicas como Setor 2,5 ou Quarto Setor para acomodar essas iniciativas.

No campo da neurociência comunitária, podemos mencionar o TMJRocinha, Instituto Felipe Neto, Instituto Ayrton Senna, Rede Ciência para Educação, Decodifica BR etc.

## Referências:

Mello, Ruth Espinola Soriano de. Incubadoras universitárias de negócios de impacto social: origens, diferenças e desafios. (Tese de doutorado; Orientador Ricardo Ismael) Dep. de Sociologia, PUC-Rio. Rio de Janeiro: 2018. Disponível em: <https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/36213/36213.PDF>. Acesso em janeiro de : 1º mar. 2025.

## Trials within Cohorts

Gabriela Brasil.

O *Trials within cohorts* (TwICs) é um desenho metodológico que integra características da pesquisa observacional com a robustez dos ensaios clínicos randomizados, utilizando uma coorte longitudinal previamente estabelecida cujos participantes consentem em fornecer dados de seguimento e em serem potencialmente randomizados para intervenções futuras. Dentro dessa coorte, identifica-se um subgrupo elegível para um determinado estudo, do qual apenas uma parte é aleatoriamente selecionada para receber a intervenção, enquanto os demais permanecem com o cuidado habitual. Um aspecto central é o modelo de consentimento: apenas os indivíduos sorteados para o tratamento são informados e convidados a participar da intervenção específica, ao passo que os controles seguem seu curso clínico natural, o que reduz vieses ligados ao conhecimento da alocação e aumenta o caráter pragmático do ensaio. Esse formato facilita o recrutamento, evita a necessidade de reconstruir infraestruturas para cada novo estudo e permite que múltiplos ensaios ocorram sequencialmente dentro da mesma coorte, tornando a produção de evidências mais eficiente, contínua e alinhada ao funcionamento real dos sistemas de saúde.

O modelo Trials within Cohorts (TwICs) costuma ser valorizado por sua aparência pragmática e pela promessa de tornar ensaios clínicos mais ágeis, especialmente em áreas como a oncologia. Contudo, esse formato apresenta fragilidades importantes que merecem atenção. Uma delas é a possibilidade de viés de seleção: apenas indivíduos dispostos a participar de uma coorte contínua e aberta a futuros ensaios permanecem elegíveis. Isso significa que o grupo inicial pode não representar de forma equilibrada a população geral, reduzindo a validade externa que o próprio modelo afirma ampliar. Além disso, a estrutura baseada em uma coorte fixa pode cristalizar esse viés ao longo do tempo, principalmente se perfis específicos de pacientes se mantiverem mais interessados em permanecer na coorte do que outros.



Outra questão central envolve a baixa taxa de adesão dos participantes sorteados para receber a intervenção. Estudos em contextos oncológicos mostram que muitos pacientes convidados a participar da intervenção simplesmente não a aceitam, mesmo após terem sido alocados para o grupo experimental. Esse problema, conhecido como non-uptake, afeta diretamente a capacidade de medir a eficácia real da intervenção, pois dilui o efeito observado nas análises tradicionais por intenção de tratar. A consequência é um cenário no qual os resultados podem parecer mais fracos do que realmente seriam se todos os indivíduos do grupo experimental tivessem recebido o tratamento, criando desafios interpretativos relevantes para pesquisadores, clínicos e formuladores de políticas. Por fim, é importante notar que o TwiCs opera com um estimando diferente do utilizado em ensaios clínicos convencionais: em vez de medir o impacto do “tratamento recebido”, o desenho estima o efeito do “tratamento oferecido”. Em outras palavras, avalia-se o impacto de ofertar uma intervenção a um grupo, e não necessariamente o impacto de administrá-la, o que pode alterar substancialmente a compreensão da eficácia terapêutica. Embora esse enfoque seja útil para avaliar implementações em cenários reais, ele limita conclusões sobre benefícios clínicos diretos. Assim, ao mesmo tempo em que o TwiCs amplia operacionalidade e reduz alguns custos, traz riscos metodológicos e interpretativos que exigem cautela antes de sua adoção ampla como substituto dos ensaios randomizados tradicionais.

#### Referências:

- Couwenberg, A. M., Burbach, J. P. M., May, A. M., Berbee, M., Intven, M. P. W., & Verkooijen, H. M. (2019). The trials within cohorts design facilitated efficient patient enrollment and generalizability in oncology setting. *Radiotherapy & Oncology*.<https://doi.org/10.1016/j.radonc.2019.03.02>
- Kessels, R., May, A. M., Koopman, M., & Roes, K. C. B. (2023). The Trial within Cohorts (TwiCs) study design in oncology: Experience and methodological reflections. *BMC Medical Research Methodology*, 23(117). [https://doi.org/10.1186/s12874-023-01941-van den Berg, M. V. W., & others. \(2019\). The Trials within Cohorts design faced methodological advantages and disadvantages in the exercise oncology setting. Journal of Clinical Epidemiology, 113, 137–146.https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2019.05.017](https://doi.org/10.1186/s12874-023-01941-van den Berg, M. V. W., & others. (2019). The Trials within Cohorts design faced methodological advantages and disadvantages in the exercise oncology setting. Journal of Clinical Epidemiology, 113, 137–146.https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2019.05.017)
- Candlish, J., Pate, A., & Sperrin, M. (2017). Evaluation of biases present in the cohort multiple randomised controlled trial design: a simulation study. *BMC Medical Research Methodology*, 17, 17.<https://doi.org/10.1186/s12874-017-0295-7>

#### Tripla Hélice

Daniel Lopes Barros.

A Tripla Hélice é um modelo de inovação que descreve a interação dinâmica entre três esferas institucionais principais: a Universidade (academia), a Indústria (mercado) e o Governo (Estado). O cerne deste modelo é a tese de que a colaboração entre esses três setores é a chave para o desenvolvimento econômico e social em uma sociedade baseada no conhecimento.

Nessa dinâmica, cada esfera mantém sua identidade, mas também assume papéis das outras, gerando um ambiente de interdependência que estimula a criatividade e a inovação. A universidade, por exemplo, transcende seu papel tradicional de ensino e pesquisa para se tornar um agente empreendedor, gerando novas tecnologias e empresas. O governo atua não apenas como regulador, mas como fomentador e investidor de risco, enquanto a indústria colabora diretamente com a academia para o desenvolvimento de novos produtos e processos. A interação entre as três hélices leva à criação de "organizações híbridas", como parques tecnológicos, incubadoras e empresas de capital de risco, que aceleram o processo de inovação.

Na neurociência comunitária, o modelo da Tripla Hélice oferece um mapa estratégico para transformar o conhecimento científico em impacto social tangível. A solução de desafios complexos, como a promoção da saúde mental em larga escala ou o desenvolvimento de intervenções para transtornos do neurodesenvolvimento, depende dessa colaboração. Podemos imaginar um cenário onde a Universidade (neurocientistas) pesquisa as bases neurais de uma condição e desenvolve um protótipo de intervenção; a Indústria (startups de tecnologia, farmacêuticas) transforma essa intervenção em uma ferramenta acessível, como um aplicativo ou terapia digital; e o Governo (Ministério da Saúde, agências de fomento) financia a pesquisa, cria políticas públicas que facilitam o acesso e implementa a solução no sistema de saúde. Essa interação é o caminho para que as descobertas da neurociência não fiquem restritas aos laboratórios, mas se tornem ferramentas eficazes para o bem-estar e o desenvolvimento das comunidades.

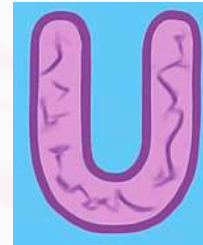


## Referências:

Etzkowitz, H.; Zhou, C. Hélice Tríplice: inovação e empreendedorismo universidade-indústria-governo. Estudos Avançados, v. 31, n. 90, p. 23–48, 2017.

Mello, Ruth Espinola Soriano de. Incubadoras universitárias de negócios de impacto social: origens, diferenças e desafios. (Tese de doutorado; Orientador Ricardo Ismmael) Dep. de Sociologia, PUC-Rio. Rio de Janeiro: 2018. Disponível em: <https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/36213/36213.PDF>. Acesso em janeiro de : 1º mar. 2025.

### Universidade dos Pés Descalços



Ercole Rubini & Ruth Espinola Soriano de Mello.

A Barefoot College (sim, literalmente traduzido como universidade dos pés descalços, em português) não está preocupada com diplomas ou formação formal. Não há hierarquias determinantes nas relações entre as pessoas. Não há divisões na hora de decidir seu rumo. E não exige que se saiba ler ou escrever para se tornar residente/educando. O objetivo da comunidade é juntar a sabedoria tradicional das pessoas às novas tecnologias, como uma forma de educar e melhorar a vida dos residentes da determinada comunidade.

Seu criador, Sanjit Bunker Roy, acostumado com as mordomias de uma família rica da Índia, se espantou com a pobreza da região de Rhajastão, um dos estados mais pobres do país.

Nessa iniciativa, o sistema de educação formal foi substituído por um processo informal, apoiado no conhecimento tradicional dos povos da região e no casamento com as novas tecnologias. Dessa maneira, além de melhorar a qualidade de vida das comunidades, até a auto-estima dos jovens é elevada, dando motivos para que eles não se arrisquem sair de sua cidade para se aventurar a ganhar mais nos grandes municípios.

Iniciativas como essa precisam ser divulgadas para que inspirem outros indivíduos a terem novas ações em favor do desenvolvimento local e humano, diante de cenários de vulnerabilidade social.

No Brasil há iniciativas similares que se contrapõem ao mainstream educacional. É o caso da Universidade das Quebradas, um projeto de extensão da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) que se propõe a levar o conhecimento da Academia para dentro das favelas e periferias, mas com uma metodologia de mão dupla. Sua co-fundadora, a crítica literária e professora Heloisa Teixeira (anteriormente conhecida como Heloisa Buarque de Hollanda), faleceu em março de 2025, aos 85 anos. Ela era membro, ou "imortal", da Academia Brasileira de Letras (ABL).

A UniQuebradas valoriza o saber-território e a cultura produzida nas comunidades, oferecendo cursos e oficinas que integram arte, comunicação, tecnologia e a experiência de vida dos moradores.

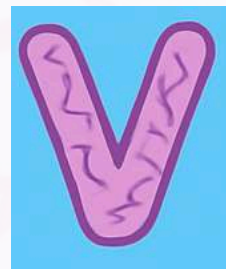
Tanto o Barefoot College quanto a UniQuebradas são modelos de inovação social com vários benefícios associados à neurociência comunitária. Ao valorizar o conhecimento local e colocar o morador no centro do processo, elevam o senso de autoestima e a crença na capacidade de mudar a própria realidade. Por sua vez, a união da sabedoria tradicional com as novas tecnologias gera soluções que são culturalmente relevantes e economicamente sustentáveis, combatendo a evasão dos estudos e do território e a vulnerabilidade social.

## Referências:

Redação Planeta Sustentável. (2008, 10 de dezembro). A universidade dos pés descalços. Superinteressante. Editora Abril. Recuperado em 1 de dezembro de 2025, de <https://super.abril.com.br/coluna/planeta/a-universidade-dos-pes-descalcos/>



## Violências



Maria Antônia Bhering Buarque de Gusmão.

Violência é entendida como o uso intencional da força física, psicológica ou emocional para prejudicar outra pessoa, podendo ocorrer de diferentes formas, como abuso físico, emocional, sexual, negligência, bullying, violência doméstica ou comunitária. A violência, especialmente quando sofrida de forma prolongada ou intensa, pode ter sérios efeitos no desenvolvimento cerebral, principalmente em crianças e adolescentes. O impacto pode ser observado em áreas cerebrais relacionadas ao controle emocional, à memória, à tomada de decisões e ao comportamento social. A neurociência tem mostrado que experiências de violência podem alterar estruturas cerebrais, como o hipocampo e a amígdala, e interferir em processos como a regulação do estresse e a aprendizagem.

O vínculo entre violência e desenvolvimento cerebral é uma área de crescente preocupação no campo da neurociência e psicologia do desenvolvimento. Evidências sugerem que crianças e adolescentes expostos à violência, especialmente em contextos familiares ou comunitários, podem apresentar alterações cerebrais significativas, que afetam sua capacidade de lidar com emoções, tomar decisões racionais e se comportar de maneira adaptativa. Essas alterações cerebrais podem ter consequências de longo prazo, como distúrbios de ansiedade, depressão, dificuldades de aprendizado, impulsividade, transtornos de conduta e até comportamentos violentos.

Estudos indicam que a violência crônica pode alterar o equilíbrio hormonal e neuroquímico do cérebro, particularmente a produção de cortisol, o hormônio do estresse, o que afeta o funcionamento de áreas como o córtex pré-frontal, responsável pelo controle executivo e regulação emocional. Além disso, a exposição à violência pode prejudicar a formação e a organização do hipocampo, uma região crucial para a memória e o processamento de experiências traumáticas, dificultando a capacidade da pessoa de reprocessar e lidar com experiências negativas de forma saudável.

### Referências:

Siever LJ. Neurobiology of aggression and violence. *Am J Psychiatry*. 2008 Apr;165(4):429-42. doi: 10.1176/appi.ajp.2008.07111774. Epub 2008 Mar 17. PMID: 18346997; PMCID: PMC4176893.

## Vulnerabilidades

Laryssa Silva & Gabriela Burlandy.

Vulnerabilidades referem-se a condições ou características de um indivíduo ou grupo que o tornam suscetível a danos, dificuldades ou impactos negativos diante de desafios ou estressores. Essas condições podem ser de ordem física, emocional, social, econômica ou cultural, e frequentemente refletem uma interação complexa entre fatores individuais e contextuais. Em um sentido mais amplo, as vulnerabilidades podem ser entendidas como aspectos que ampliam a probabilidade de adversidades, seja em termos de saúde, bem-estar ou acesso a recursos, sendo importantes para a análise de desigualdades e disparidades dentro de uma sociedade.

Dentro do campo da Neurociência Comunitária, o conceito de vulnerabilidade adquire uma perspectiva mais rica e estruturada, ao se integrar à compreensão dos fatores neurobiológicos que podem ser modulados por contextos sociais e ambientais. A literatura aponta fatores como estresse crônico, violência e discriminação podem modificar a estrutura e a função cerebral, afetando a cognição, as emoções e a capacidade de adaptação a desafios - a redução volumétrica do hipocampo é vista devido ao estresse sustentado (Gordon, 2020). Grupos minoritários (como pessoas negras, populações indígenas, mulheres, pessoas LGBTQIA+ e pessoas com deficiência) sofrem múltiplas vulnerabilidades, pois enfrentam, de forma desproporcional, estresse crônico, discriminação e insegurança social, fatores que podem impactar diretamente sua saúde mental e seu desenvolvimento neurobiológico.

As redes de apoio social, políticas públicas e práticas comunitárias podem atuar como fatores de proteção, ajudando a reduzir os impactos negativos das adversidades e promovendo a saúde mental e o bem-estar coletivo. Portanto, a vulnerabilidade não se limita a uma condição passiva, mas envolve uma complexa interação entre fatores biológicos e sociais, onde as condições de vida coletiva e as experiências históricas influenciam o bem-estar neurocognitivo e emocional dos indivíduos dentro de uma população.

### Referências:

Oviedo, R. A. M., & Czeresnia, D. (2015). O conceito de vulnerabilidade e seu caráter biossocial. *Interface-Comunicação, Saúde, Educação*, 19(53), 237-250.  
Gordon, B. G. (2020). Vulnerability in research: Basic ethical concepts and general approach to review. *Ochsner Journal*, 20(1), 34-38.



Na Neurociência Comunitária, o conceito de vulnerabilidade adquire uma perspectiva mais rica e estruturada, ao se integrar à compreensão dos fatores neurobiológicos que podem ser modulados por contextos sociais e ambientais. A literatura aponta fatores como estresse crônico, violência e discriminação podem modificar a estrutura e a função cerebral, afetando a cognição, as emoções e a capacidade de adaptação a desafios - a redução volumétrica do hipocampo é vista devido ao estresse sustentado (Gordon, 2020). Grupos minoritários (como pessoas negras, indígenas, LGBTQIA+ etc.) sofrem múltiplas vulnerabilidades, pois enfrentam, de forma desproporcional, estresse crônico, discriminação e insegurança social, fatores que podem impactar diretamente sua saúde mental e seu desenvolvimento neurobiológico.

As redes de apoio social, políticas públicas e práticas comunitárias podem atuar como fatores de proteção, ajudando a reduzir os impactos negativos das adversidades e promovendo a saúde mental e o bem-estar coletivo. Portanto, a vulnerabilidade não se limita a uma condição passiva, mas envolve uma complexa interação entre fatores biológicos e sociais, onde as condições de vida coletiva e as experiências históricas influenciam o bem-estar neurocognitivo e emocional dos indivíduos dentro de uma população.

#### Referências:

- Oviedo, R. A. M., & Czeresnia, D. (2015). O conceito de vulnerabilidade e seu caráter biossocial. *Interface-Comunicação, Saúde, Educação*, 19(53), 237-250.
- Gordon, B. G. (2020). Vulnerability in research: Basic ethical concepts and general approach to review. *Ochsner Journal*, 20(1), 34-38.



#### **WEIRD - Western, Educated, Industrialized, Rich and Democratic**

Patricia Pinheiro Bado & Ruth Espinola Soriano de Mello.

O termo WEIRD é um acrônimo que significa Western, Educated, Industrialized, Rich and Democratic (Ocidental, Educado, Industrializado, Rico e Democrático). Ele foi cunhado pelos pesquisadores Joseph Henrich, Steven Heine e Ara Norenzayan (2010) para descrever a maioria das amostras de participantes utilizadas em estudos de psicologia, neurociência e ciências comportamentais ao redor do mundo.

Mais de 90% das publicações em psicologia dependem de participantes WEIRD, frequentemente estudantes universitários dos EUA e da Europa.

Este viés é problemático porque indivíduos de sociedades WEIRD representam uma porção minúscula da população humana global e podem possuir características psicológicas e cerebrais que se mostram atípicas em comparação com sociedades não-WEIRD, por exemplo, na forma como processam equidade ou cooperação social (Ruggeri et al., 2022). As conclusões extraídas desses estudos são frequentemente generalizadas de forma incorreta para toda a espécie humana, levando a um entendimento incompleto e potencialmente distorcido sobre o comportamento e o desenvolvimento cognitivo. Isso tem sido parcialmente resolvido com a ampliação amostral das neurociências para outras populações (ver verbete Neurociência Populacional).

A Neurociência Comunitária reconhece que as diferenças no ambiente socioeconômico, na cultura, na linguagem e nos desafios estruturais moldam o desenvolvimento cerebral e o comportamento através da neuroplasticidade. O que pode ser considerado uma função cognitiva "normal" em um contexto WEIRD pode ser diferente ou ineficiente em outro. Portanto, sair do viés WEIRD significa realizar pesquisas mais ecológicas (válidas em contextos reais) e relevantes. Isso envolve a co-criação de projetos com as comunidades para garantir que as perguntas de pesquisa reflitam as necessidades locais (ver verbete ciência cidadã).

#### Referências:

- Henrich, J., Heine, S. J., & Norenzayan, A. (2010). The weirdest people in the world? *Behavioral and Brain Sciences*, 33(2-3), 61–83.
- Ruggeri, K., Panin, A., Vdovic, M., Večkalov, B., Abdul-Salaam, N., Achterberg, J., ... & García-Garzon, E. (2022). The globalizability of temporal discounting. *Nature Human Behaviour*, 6, 1386–1397.

#### **Wernicke, Carl**

Maria Antônia Bhering Buarque de Gusmão.

Carl Wernicke (1848-1905) foi um neurologista e psiquiatra alemão cujas pesquisas tiveram um impacto duradouro na neurociência e na psicologia. Ele é mais conhecido por seus estudos sobre as afasias, particularmente pela descrição da afasia de Wernicke, que envolve distúrbios da linguagem devido a danos em uma área específica do cérebro, localizada no lobo temporal esquerdo. Wernicke também é creditado por sua teoria sobre a organização funcional do cérebro, que sugeria que diferentes regiões cerebrais são responsáveis por aspectos distintos do processamento da linguagem. Sua abordagem focou na relação entre áreas cerebrais e os distúrbios psicopatológicos resultantes de lesões cerebrais.



Wernicke foi um dos primeiros a integrar conhecimentos sobre anatomia e psicologia para explicar distúrbios mentais e de linguagem, estabelecendo um vínculo crucial entre a estrutura cerebral e o comportamento. Sua famosa teoria sobre a organização cerebral das funções linguísticas foi uma das bases para o estudo das afasias e da neuropsicologia no século XX. Em 1874, Wernicke publicou seu trabalho "Die Symptomatik der Aphasie" ("A Sintomatologia da Afasia"), no qual descreveu as características clínicas da afasia e estabeleceu uma classificação das afasias com base nas regiões cerebrais afetadas. Ele foi pioneiro ao identificar que diferentes tipos de afasia – como a afasia de Wernicke – estavam ligados a lesões em áreas específicas do cérebro.

Sua contribuição mais relevante foi o conceito de que a compreensão da linguagem é dissociada da produção da fala. Ao contrário de Broca, que focou na produção motoras da fala, Wernicke destacou a importância da região temporal na compreensão e no processamento semântico da linguagem. Essa diferença foi crucial para a neuropsicologia, pois permitiu uma compreensão mais refinada das disfunções linguísticas, o que abriu portas para novos tratamentos e terapias.

#### Referências:

Christiane; Marques, Fernando. Carl Wernicke e a afasia: A revolução do entendimento das funções cerebrais. Revista Brasileira de Neurologia, v. 28, n. 4, p. 30-35, 2002.

### Xenofobia

Viviann Perim.



A xenofobia é a aversão, medo, desconfiança ou antipatia direcionada a pessoas estrangeiras ou a tudo o que é percebido como incomum ou diferente da cultura local. Ela se manifesta como preconceito e discriminação, podendo culminar em atitudes de exclusão, ofensas verbais e, em casos extremos, violência física.

A xenofobia não é meramente um sentimento individual isolado; é um fenômeno social complexo, enraizado frequentemente no etnocentrismo, a crença de que a própria cultura é superior às demais. Esse sentimento de superioridade cria uma hierarquia cultural, onde o "estrangeiro" é visto como inferior ou, pior, uma ameaça à estabilidade social e econômica.

Historicamente, a xenofobia ganha força em momentos de crise, como ilustrado na Grécia antiga ou durante o Nazismo, quando grupos vulneráveis (imigrantes e refugiados) são injustamente responsabilizados por problemas sociais, como criminalidade e desemprego. Essa "falsa projeção", como analisado por Adorno e Horkheimer, atribui características negativas ao outro que a sociedade local não consegue aceitar em si mesma.

As consequências da xenofobia são devastadoras: causa dor, isolamento e marginalização para migrantes e refugiados, dificultando sua integração e violando direitos humanos fundamentais, como a dignidade e a igualdade. No Brasil, a xenofobia é crime equiparado ao racismo, punível por lei. Superar a xenofobia exige a promoção do respeito à diversidade cultural e a construção de uma sociedade mais empática e inclusiva, onde a diferença seja valorizada, e não temida.

#### Referências:

ACNUR (Alto Comissariado das Nações Unidas para os Refugiados): ACNUR. (s.d.). ACNUR – Alto Comissariado das Nações Unidas para os Refugiados. Recuperado de <https://www.acnur.org/br/>

Adorno, Theodor W. e Horkheimer, Max: Filósofos da Teoria Crítica que analisaram as bases psicológicas e sociais do preconceito, incluindo a xenofobia e a "falsa projeção".

Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas. (1948). Declaração Universal dos Direitos Humanos. Organização das Nações Unidas. Disponível em [<https://www.unicef.org/brazil/declaracao-universal-dos-direitos-humanos>], acesso em novembro de 2025.

Brasil. Lei Federal n.º 9.459, de 1997: Dispositivo legal que altera a Lei do Racismo (Lei n.º 7.716/89) para incluir a punição para crimes resultantes de discriminação ou preconceito de raça, cor, etnia, religião ou procedência nacional.

Michaelis On-line/Dicionário Houaiss: Fontes etimológicas e definições lexicográficas que conceituam a palavra "xenofobia" a partir do grego xénos (estranho) e phóbos (medo).



## Yale Brain Atlas



Gabriela Brasil.

O Yale Brain Atlas (YBA) constitui um atlas anatômico de alta resolução desenvolvido com o propósito de oferecer uma referência precisa e padronizada para a localização de dados multimodais do cérebro humano, incluindo imagens de ressonância magnética, conectividade estrutural e funcional, medidas de espessura cortical e outras modalidades relevantes. O atlas subdivide o córtex cerebral em aproximadamente 690 parcelas de cerca de 1 cm<sup>2</sup>, definidas com base em marcos anatômicos conservados e alinhadas ao template padronizado MNI152. Tal parcelização possibilita uma descrição rigorosa da origem espacial dos dados, favorecendo comparações entre estudos, reprodutibilidade metodológica e a consolidação de conhecimentos sobre a relação entre estrutura e função cerebral.

Ao longo de seu desenvolvimento, o YBA expandiu-se de um atlas anatômico estático para uma plataforma interativa e multimodal. Atualmente, integra extensos conjuntos de dados de neuroimagem, entre os quais se destacam conectomas de substância branca obtidos de uma ampla amostra populacional, perfis de espessura cortical derivados de centenas de indivíduos, matrizes de conectividade funcional em estado de repouso (rs-fMRI) e mapas de ativação cerebral vinculados a tarefas, obtidos por meio de bases meta-analíticas como Neurosynth e NeuroQuery. Essa integração permite examinar, dentro de um único referencial anatômico, a correspondência espacial entre modalidades estruturais, funcionais e de conectividade.

Entre as contribuições científicas fundamentais associadas ao YBA destaca-se o estudo publicado em 2025, Yale Brain Atlas to interactively explore multimodal structural and functional neuroimaging data, que apresenta a arquitetura da plataforma, o processo de mapeamento das diferentes modalidades e o desenvolvimento de sua interface digital. Outro trabalho de relevância central, publicado em 2022 sob o título High-resolution cortical parcellation based on conserved brain landmarks, descreve a metodologia utilizada na criação das parcelas corticais, valida sua precisão espacial e discute aplicações clínicas e de pesquisa, como a localização exata de eletrodos de EEG intracraniano e o planejamento de intervenções neurocirúrgicas.

Aplicações recentes têm explorado o potencial do YBA para o mapeamento funcional de regiões específicas. Destaca-se, nesse contexto, uma investigação apresentada em 2024 sobre o lobo temporal, que propõe aprimoramentos no uso do atlas para identificar sobreposições de funções multimodais nessa região, com possíveis implicações para pesquisa, ensino e prática clínica. Esses avanços evidenciam que o YBA ultrapassa a função de simples referência anatômica, consolidando-se como uma plataforma abrangente, apta a integrar múltiplas modalidades de dados e a promover práticas de pesquisa mais padronizadas, comparáveis e reprodutíveis no campo das neurociências.

### Referências:

- McGrath, H., Zaveri, H. P., Collins, E., Jafar, T., Chishti, O., Obaid, S., Ksendzovsky, A., Wu, K., Papademetris, X., & Spencer, D. D. (2022). High-resolution cortical parcellation based on conserved brain landmarks for localization of multimodal data to the nearest centimeter. *Scientific Reports*, 12, 18778. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-21543-3PMC+1>
- Collins, E., McGrath, H., Chishti, O., Obaid, S., ... & Zaveri, H. P. (2025). Yale Brain Atlas to interactively explore multimodal structural and functional neuroimaging data. *Frontiers in Network Physiology*. <https://doi.org/10.3389/fnetp.2025.1585019PMC+1>





## Zona de Desenvolvimento Proximal - ZDP

Gabriela Brasil.

A Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) representa a distância entre o nível de desenvolvimento atual de um aprendiz — ou seja, aquilo que ele consegue realizar por conta própria — e o nível de desenvolvimento potencial, que se torna alcançável quando ele recebe apoio ou orientação de alguém mais experiente. Nesse sentido, a ZDP não descreve apenas o que o indivíduo já domina, mas aquilo que ele está prestes a dominar, desde que haja mediação social — seja de um professor, de um colega mais capacitado ou de um tutor.

Essa área, conforme delineada por Vygotsky, representa o espaço conceitual em que o aprendiz pode avançar em suas capacidades cognitivas com o suporte de um mediador mais experiente. Essa zona compreende a distância entre aquilo que o indivíduo consegue realizar de maneira autônoma e o que é capaz de alcançar mediante orientação, configurando-se como um campo dinâmico de potencialidades em desenvolvimento. Nesse sentido, a ZDP evidencia que o aprendizado não é um processo isolado, mas uma atividade essencialmente social, constituída por interações que promovem a internalização de novas formas de pensamento.

A mediação pedagógica, portanto, desempenha um papel central no processo de aprendizagem, pois possibilita que o sujeito ultrapasse o nível de desenvolvimento já consolidado em direção a competências mais complexas. O instrumento cultural — seja ele a linguagem, os signos ou práticas sociais — funciona como ponte entre o conhecimento prévio e o domínio de novos significados. Assim, a ZDP não é apenas uma zona de transição, mas um espaço no qual o conhecimento é reconstruído de forma colaborativa, valorizando tanto o papel ativo do aprendiz quanto o impacto das relações sociais na formação das funções psicológicas superiores.

Além disso, a compreensão da ZDP permite uma reflexão pedagógica que ultrapassa intervenções meramente instrutivas, enfatizando a necessidade de práticas educativas que respeitem o ritmo e a singularidade de cada sujeito. Ao reconhecer que o desenvolvimento ocorre por meio de desafios gradualmente acessíveis, o educador pode ajustar sua atuação para favorecer aprendizagens mais significativas. Dessa forma, a ZDP se consolida como um conceito fundamental para compreender a relação entre ensino e desenvolvimento, evidenciando que a aprendizagem precede e impulsiona a formação de novas capacidades cognitivas.

### Referências:

- Fino, C. N. (2001). Vygotsky e a zona de desenvolvimento proximal (ZDP): três implicações pedagógicas. *Revista Portuguesa de Educação*, 14(2), 273–291.
- Zanella, A. V. (1994). Zona de desenvolvimento proximal: análise teórica de um conceito em algumas situações variadas. *Psicologia: Teoria e Prática*, 2(2), 11-27.
- Trinta, R. R. (2009). A Zona de Desenvolvimento Proximal em contextos de ensino-aprendizagem de língua estrangeira: definição, diferentes interpretações, perspectivas de estudo. *Intercâmbio*, 20, 150-173.







# Neurojogos discentes

## Contextualização da produção discente

Guilherme Xavier [Guix]

Jogos figuram no conjunto de atividades humanas em uma posição de inusitado destaque: por um lado, abrange a totalidade da cultura humana, pelo menos desde o período pré-dinástico egípcio até os últimos lançamentos da última Black Friday em lojas digitais como Steam, Epic, GOG e Nuuvem; por outro, ainda distante da abrangência de usos nos ambientes escolares e de ensino superior como instrumento laboratorial.

A afirmativa acima não desconsidera muitas das experiências que tratam da presença de jogos no ambiente educacional, dentre as quais a atual e, nesse livro, apresentada. Porém, visto que - circunstancialmente e em geral - o jogo é entendido como algo menor que o livro, as provas e os testes, quando do seu uso, críticas são necessárias.

Penso, entretanto: não devemos temer as crises, pois como o nome implica, são quebras, as mesmas que nos permitem investigar o que há dentro das coisas. E dentro das coisas há outras e outras, e o processo não se esgota, pelo contrário, impele a saber mais e mais do que tudo é feito. No caso das relações sociais, é feito de afetos (muitos) e desafetos (poucos, tomara), mediados pela cultura. No caso das relações físico-químicas é feito de átomos e moléculas (muitas, ainda bem), os mesmos que estão presentes nos neurotransmissores que nesse exato momento incentivará você a continuar a leitura dos próximos parágrafos...

(você tentará parar, mas não irá conseguir pois, como todo seres humanos, você é uma pessoa movida para o conhecimento, daí...)

O que traz o gosto pelo jogo é a tentativa de conter em miniatura um espaço reconhecível de previsibilidades - algo que a natureza não nos permitia até o surgimento do método científico. E mesmo hoje, depois de descobrir mistérios com aceleradores de partículas e telescópios espaciais, ainda sofremos diante da angústia de uma existência incontrolada por nós mesmos. Se na incapacidade de antever, presumimos, também ensaiamos: com brinquedos e jogos, integrando o grupo que Huizinga chamou Homo Ludens, aqueles que jogam. Provocando dopamina e endorfina apaziguamos assim parte da angústia quanto ao desconhecido, mas precisamos apaziguar um pouco mais, com arte e filosofia (que pode ser também uma forma de jogo, basta definir as regras e procedimentos, objetivos e recompensas).

No empenho atual, o jogo foi estar presente com um conjunto de alunos e alunas, envolvidos em traduzir temas oriundos das neurociências em dispositivos lúdicos diversos, porém, igualmente extraordinários. Após encontros introdutórios para um princípio de ludoletramento - seguido de exposição de conteúdo e atuação produtiva de protótipos - procedemos com a configuração de temas em propostas ecoando a diversidade do grupo, passando por jogos que fazem lembrar, jogos que fazem pensar, jogos que fazem sentir e jogos que fazem conhecer. Alguns mais simples, outros mais complexos. Alguns mais familiares, outros mais exóticos. Além da convenção de expectativas mais reativas do que interativas, como de se esperar de um processo de aprendizagem convencional, os jogos produzidos dizem muito de uma hipótese em busca de tese: a de que toda sala de aula é um laboratório científico carente apenas de instrumentos que lhes dê tanto perguntas quanto respostas. Na sala L242 da PUC-Rio, ao longo do presente semestre, não foi diferente e, como tese, traz uma verdade: o lúdico estrutura, conjuga e convence. Ao ter na demanda por sistematizar conhecimentos, convida à pesquisa; ao ter na demanda por articular decisões, convida ao diálogo; por ter na demanda por construir e expor, convida à autoria responsável e coletiva.

O que mais se pode esperar de uma proposta acadêmica inovadora constituída sobre uma metodologia ativa além de aprendizagem de método e muita atividade? Resultados. Eis, com muito júbilo, seis resultados.



## I Neurolândia

Ana Gabriela Vale, Beatriz Arantes, Ercole Rubini, João Pedro Brandão, Lara Durão, Luiza Angelo e Mirta Misailidis.

Público-alvo: brasileiros com +15 anos.

Regras do neurojogo:

Para começar o jogo, é necessário ter, no mínimo, três participantes. A cada rodada é definido um juiz, seguindo ordem no sentido horário. O juiz será responsável por definir o melhor fator da rodada. Cada participante recebe 5 cartas de fatores. Uma carta-situação será comprada do deck principal e posta no meio da mesa. Diante do conteúdo da carta, cada participante (com exceção do juiz) joga o fator que acha que melhor explica. As cartas jogadas são posicionadas viradas para baixo e embaralhadas. O juiz (que não sabe quem jogou cada carta) julga qual carta melhor se adequa para aquela situação. O participante que ganhar a rodada, fica com a carta situação. O jogo termina quando acabam as cartas na mão. Ganha quem tiver maior pontuação das cartas com as situações.

Contextualizando o jogo com o campo da neurociência comunitária:

Esse jogo tem teor educativo sobre fatores ambientais, biológicos, culturais e psicológicos. Sua forma lúdica estimula o debate, o aprendizado, a criatividade e outras funções executivas. O jogo é uma ferramenta de alfabetização científica e engajamento comunitário, desenhada para ser aplicada em contextos educativos e sociais com o público brasileiro. Seu objetivo central é promover a desmistificação da Neurociência e o desenvolvimento do senso de causalidade complexa na compreensão do comportamento humano e dos fenômenos sociais. Ele opera como uma intervenção de Ciência Cidadã, transformando conceitos científicos (os "fatores" nas cartas) em uma linguagem acessível e lúdica. Ao conectar eventos cotidianos ou problemas sociais (as "cartas-situação") a múltiplos fatores neurocientíficos, sociais ou ambientais, ele combate a redução biológica (a crença de que todo comportamento é determinado por um único fator neural), promovendo uma visão biopsicossocial da experiência humana. A mecânica central de "julgar qual carta melhor se adequa" treina ativamente a Flexibilidade Cognitiva e o Juízo Crítico. O juiz (e indiretamente todos os jogadores) precisa avaliar diferentes perspectivas e argumentos para um mesmo fenômeno (a Situação), refletindo a complexidade da tomada de decisão e da escuta ativa na vida comunitária.

Baixe aqui o modo os artefatos desse neurojogo e faça você mesmo:

[Regras e instrumental do Neurolândia.](#)



## II Quem matou o Neurônio?

Clarissa de Sá, Gabriela Brasil, Gabriela Burlandy e Lara Correadeira.

Público-alvo: A partir de 13 anos.

Número de jogadores: 3 a 5 jogadores

Objetivo do jogo: Descobrir o assassino, a arma do crime e o cenário cerebral em que o assassinato do neurônio ocorreu.

Cenários:

- Córtex Pré-frontal
- Lobo Frontal
- Lobo Parietal
- Hipocampo
- Lobo Occipital
- Cerebelo
- Lobo Temporal

Personagens (suspeitos):

- Neurônio (vítima)
- Astrócito
- Microglia
- Bactéria
- Verme
- Vírus

Arma do crime:

- Infecção
- Inflamação
- Replicação - mutação
- Lesão

Preparação:

Separe as cartas em três pilhas: Cenários, Suspeitos e Arma do Crime.

Embaralhe cada pilha e coloque 1 carta de cada tipo no Envelope Confidencial. Essa será a solução do mistério do jogo.

Distribua as cartas restantes igualmente entre os jogadores.

Cada jogador escolhe uma peça para representá-lo. O jogador mais velho começa, jogando o dado para determinar em qual cenário iniciará. O número que sair no dado corresponde ao cenário onde começará. Se mais de um jogador tirar o mesmo número no dado, os mesmos começam no mesmo cenário. O cenário 7 sempre começará vazio.