

EMMOREY, K. Dez coisas que você deveria saber sobre as línguas de sinais. *ReVEL*, edição especial, v. 21, n. 20, 2023. Trad. de Sandro Rodrigues da Fonseca, Artur Gomes Ferreira, Brenda Bressanelli Marcon, Flavia Cornely Rocha, Giane Luchi da Silva, Lucas Eduardo Camargo, Raquel Aranda de Melo. Revisão da tradução: Luana Selau Machado e Nathália Javier Lucena. [www.revel.inf.br]

DEZ COISAS QUE VOCÊ DEVERIA SABER SOBRE AS LÍNGUAS DE SINAIS

Karen Emmorey¹

kemmorey@sdsu.edu

RESUMO: As 10 coisas que você deveria saber sobre as línguas de sinais são: (1) As línguas de sinais têm fonologia e poesia. (2) As línguas de sinais variam em suas estruturas linguísticas e origem, mas compartilham alguns traços tipológicos em função de suas características biológicas comuns (produção manual). (3) Apesar de existirem diversas semelhanças entre a percepção e a produção da fala e da língua de sinais, as particularidades biológicas da língua podem afetar aspectos do processamento. (4) A iconicidade é pervasiva nos léxicos de línguas de sinais e pode fazer parte do processo de aquisição e de processamento da linguagem. (5) Crianças surdas ou com deficiência auditiva estão em risco de privação linguística. (6) Sinalizantes gesticulam ao sinalizar. (7) A experiência com língua de sinais aprimora algumas habilidades visuoespaciais. (8) As mesmas regiões do hemisfério esquerdo do cérebro processam tanto as línguas orais quanto as línguas de sinais, mas algumas regiões neurais são específicas das línguas de sinais. (9) Bilíngues bimodais produzem *code-blends* ao invés de *code-switch*, o que muda a natureza do controle das línguas do bilíngue. (10) O surgimento de novas línguas de sinais revela padrões de criação e evolução das línguas. Essas descobertas revelam como a modalidade da língua afeta ou não a estrutura, a aquisição, o processamento, o uso e a representação da língua no cérebro. As línguas de sinais oferecem conhecimentos ímpares sobre a linguagem humana que não poderiam ser obtidos somente através do estudo das línguas orais.

PALAVRAS-CHAVE: línguas de sinais, processamento linguístico, gestos, bilíngues bimodais, criação linguística.

As atuais teorias psicolinguísticas e neurobiológicas da linguagem geralmente negligenciam ou omitem fenômenos que são intrínsecos para as línguas de sinais existentes no mundo. Por exemplo, as teorias frequentemente ignoram a iconicidade (semelhança entre a forma e o que ela representa) e as estruturas fonológicas que não

¹ Doutora pela Faculdade de Ciências da Fala, Linguagem e Audição da Universidade Estadual de San Diego.

são baseadas em sons - ambas propriedades inerentes às línguas de sinais. Ampliar nosso olhar científico para incluir línguas de uma modalidade diferente propicia o ganho de um entendimento mais profundo da linguagem humana, em parte porque é possível levantar questões que não poderiam ser tratadas com as línguas orais. Neste artigo, foi feita uma análise de 10 coisas que aprendemos por meio do estudo das línguas de sinais e destaca-se o que essas descobertas nos dizem sobre a linguagem humana, e seus fundamentos cognitivos e neurológicos.

Naturalmente, foram realizadas mais de 10 descobertas importantes sobre as línguas de sinais, escolhidas por abrangerem implicações teóricas significativas e por desconstruírem concepções equivocadas que são, por vezes, sustentadas tanto pelo público leigo quanto pela comunidade científica. A numeração não reflete a prioridade ou a importância das noções apresentadas.

1. As línguas de sinais contam com fonologia e poesia

A definição tradicional de fonologia a coloca como o estudo dos sons da fala, mas a descoberta de estruturas no nível da forma nas línguas de sinais põe em xeque essa visão limitada. Pesquisas linguísticas têm revelado um nível de estrutura universal e fundamental nas línguas humanas, em que unidades mínimas sem significado são combinadas de acordo com certas regras, de modo a criar unidades de significação (palavras ou sinais). Em línguas orais, essas unidades são consoantes e vogais, enquanto que, em línguas de sinais se apresentam na forma de configurações de mão, locação e movimentos (ver Brentari, 2019, para uma explicação mais detalhada).

Além disso, a sílaba vem a ser um primitivo fonológico amodal (ou multimodal) definida por um pico de energia fonética, sendo uma vogal para a fala (um pico de energia acústica) ou a trajetória do movimento para a sinalização (um pico de energia visual). Ainda, crianças de 5 meses são capazes de extrair regras de reduplicação fonológica a partir dos estímulos das línguas de sinais (distinguir sequências com repetição daquelas que não tem repetição), assim como fazem com a língua falada (Berent et al., 2021). Essas descobertas indicam que a estrutura no nível das unidades sem significado é amodal (pelo menos em parte), constituindo um aspecto essencial da capacidade humana da linguagem e da aprendizagem de línguas. Dada a existência de

fonologia na língua de sinais, entende-se que poetas de línguas de sinais podem utilizar padrões fonológicos para criar expressões artísticas do mesmo modo que poetas de línguas orais criam rima e métrica (Bauman et al., 2006). O som não é um pré-requisito para a poesia.

2. Línguas de sinais variam em suas estruturas linguísticas e histórico familiar, mas compartilham alguns traços tipológicos em função das características biológicas que elas têm em comum (produção manual)

Apesar da persistência deste mito popular, não há uma língua de sinais universal. O site Ethnologue.com lista atualmente 150 línguas de sinais distintas ao redor do mundo, e novas línguas de sinais ainda estão sendo descobertas e documentadas (por exemplo, a Língua de Sinais Centro-Tauro na Turquia, que foi recentemente identificada). As línguas de sinais variam em níveis fonéticos, fonológicos, morfológicos e sintáticos. Por exemplo, a configuração de mão “t” (polegar inserido entre os dedos indicador e médio) ocorre na Língua de Sinais Americana (ASL) mas não na Língua de Sinais Britânica (BSL). A Língua de Sinais Japonesa marca gênero com duas configurações de mão diferentes, ao contrário das línguas de sinais europeias, e a Língua de Sinais Italiana é uma língua com frases que terminam em verbo, em contraste com o italiano falado, a Língua de Sinais Americana (ASL) e a Língua de Sinais Britânica (BSL).

Diferente das línguas orais, as relações entre as línguas de sinais podem ser associadas à criação de escolas públicas para surdos. Por exemplo, a ASL não está historicamente relacionada à BSL, mas está ligada à Língua de Sinais Francesa (LSF) devido ao uso da LSF na primeira escola pública para surdos fundada no estado de Connecticut em 1817. Muitas línguas de sinais na África Ocidental estão vinculadas à ASL devido ao estabelecimento e à propagação de escolas para surdos no local, criadas pelo Reverendo Andrew Foster, um afro-americano surdo, educador que é formado pela Universidade Gallaudet, ele promovia instruções em ASL (Nyst, 2010). Utilizando evidências históricas e análises linguísticas, algumas famílias de línguas foram identificadas, por exemplo, BANZSL (Línguas de Sinais Britânica, Australiana e

Neozelandesa) e uma família da Ásia Oriental (línguas de sinais na Coréia, Japão e Taiwan).

Uma análise filogenética completa das diversas línguas de sinais do mundo ainda não foi realizada, em parte porque as línguas de sinais foram consideradas merecedoras de estudo por volta de 1960, ou seja, apenas recentemente, e análises históricas enfrentam desafios únicos. Há a falta de registros escritos (nenhuma língua de sinais possui uma forma escrita padrão), e um correspondente baseado em sinais do Alfabeto Fonético Internacional (que é usado para transcrever línguas orais sem o uso da escrita) não foi acordado pelos linguistas das línguas de sinais. Ainda, vários sinais provavelmente compartilham raízes icônicas (ver número 4) que podem comprometer comparações lexicais entre as línguas. Por exemplo, o verbo que significa “comer” em muitas línguas de sinais não relacionadas é executado na boca, e termos referentes à partes do corpo de partes do corpo normalmente envolvem apontar para a localização relevante. Além disso, espera-se que várias características tipológicas sejam encontradas em línguas de sinais não relacionadas devido a sua modalidade compartilhada. Por exemplo, as mãos são maiores e mais lentas do que os articuladores vocais, o que promove uma morfologia simultânea em vez de sequencial. Prefixos e sufixos são raros nas línguas de sinais, mas a produção simultânea de expressões faciais linguísticas (por exemplo, padrões labiais adverbais) com sinais manuais é relativamente comum.

3. Apesar de existirem diversas semelhanças entre a percepção e a produção da fala e a percepção e a produção das línguas de sinais, as particularidades biológicas da língua podem afetar aspectos do processamento

Sinalizantes rapidamente extraem significado do sinal visual recebido, muitas vezes de maneira semelhante aos falantes. Tanto o sinal quanto a fala são segmentados usando as mesmas restrições de formato (por exemplo, a restrição de palavra possível; Orfanidou et al., 2010). O reconhecimento do sinal e da palavra é automático, como evidenciado pelo efeito Stroop (a nomeação da cor da mão do sinalizante é mais lenta quando o sinal de cor [por exemplo, VERDE em ASL₁] é incongruente [por exemplo, vermelho] com a cor da mão; Bosworth et al., 2021). A identificação tanto de sinais quanto de palavras é influenciada pela frequência (reconhecimento mais rápido para

sinais mais frequentes) e pela densidade da vizinhança fonológica (reconhecimento mais lento para sinais que possuem forma similar a vários outros sinais; Caselli, Emmorey, & Cohen-Goldberg, 2021). A nível da sentença, o priming sintático ocorre para os dois tipos de língua; por exemplo, visualizar um sintagma adjetival na ASL aumenta subsequentemente a probabilidade de produzir a mesma estrutura sintática sobre o (também possível) sintagma adjetival (Hall et al., 2015). Contudo, a biologia afeta na velocidade do reconhecimento lexical — sinais são reconhecidos mais rapidamente do que palavras.

O reconhecimento lexical adiantado ocorre porque os articuladores manuais são totalmente visíveis (diferente dos articuladores vocais que permanecem escondidos), e a informação fonológica é disponibilizada simultaneamente e de maneira adiantada no sinal (Emmorey et al., 2022). A respeito da produção, sinalizar (assim como falar) requer um conjunto fonológico de unidades sublexicais, como evidenciado pelos sistemáticos “deslizes da mão”. A produção tanto do sinal quanto da fala envolve um processo de duas etapas, no qual representações semântico-lexicais são acessadas independentemente das representações fonológicas, como evidenciado pelos estados ponta-da-língua e pontados-dedos (ver Emmorey, 2023, para uma comparação entre a produção dos sinais e da fala). Entretanto, o monitoramento da produção da linguagem difere para sinal e fala devido a diferenças no feedback perceptivo: Falantes ouvem a si mesmos falando, mas sinalizantes não enxergam a si mesmos sinalizando. Enquanto falantes podem utilizar feedback auditivo para encontrar erros de produção, sinalizantes não compreendem sua produção visual e costumam contar mais com o feedback somatossensorial durante o monitoramento linguístico on-line. O feedback somatossensorial é eficaz porque erros de sinais e fala são detectados na mesma proporção, e como a sinalização é mais lenta, sinalizantes podem até mesmo corrigir seus erros antes dos falantes.

4. A iconicidade é pervasiva nos léxicos de Línguas de Sinais e pode fazer parte do processo de aquisição e do processamento da linguagem.

Os modelos psicolinguísticos de linguagem assumem atualmente que os mapeamentos de forma-sentido são arbitrários e que há uma separação modular estrita entre representações semânticas e fonológicas. A predominância de formas icônicas nas

línguas de sinais desafia esses modelos. As línguas de sinais possuem maior iconicidade que as línguas orais, pois os articuladores corporais visíveis permitem que ações, objetos, locais e formas sejam representados com mais facilidade. Por exemplo, os sinais de “pássaro” nas línguas de sinais americana, britânica, japonesa, islandesa, alemã e chinesa representam o bico do animal, enquanto que as palavras de mesmo significado nas línguas orais próximas geograficamente se assemelham pouco ao significado em questão. Os trabalhos linguísticos iniciais pouco consideravam a importância da iconicidade nas línguas de sinais, já que a arbitrariedade era vista como uma característica distintiva da linguagem humana.

No entanto, pesquisas recentes revelaram um papel para a iconicidade na aprendizagem tanto das línguas orais quanto das línguas de sinais. Por exemplo, sinais icônicos e palavras simbólico-sonoras são adquiridas cedo por crianças (Caselli e Pyers, 2017; Perry et al., 2015). Entretanto, uma explicação causal para o papel da iconicidade no aprendizado de línguas ainda não foi feita (Nielsen e Dingemanse, 2021). Estudos recentes também indicam que a iconicidade pode impactar tanto o reconhecimento (Vinson et al., 2015) quanto a produção de sinais (Sehyr e Emmorey, 2022). Porém, os efeitos da iconicidade não são sempre encontrados, e alguns dos seus efeitos podem ser específicos da tarefa (Gimeno-Martínez e Baus, 2022). Há também muitas variáveis que ainda precisam ser investigadas em sua totalidade, como os tipos de iconicidade, o papel da proficiência na língua e como os mapeamentos icônicos são compreendidos. Por causa da predominância de formas icônicas nas línguas de sinais, elas propiciam uma oportunidade rica para investigar se e como a iconicidade impacta o aprendizado, o processamento da linguagem, e também a estrutura linguística. Essas áreas de investigação são mais limitadas quanto às línguas orais, até mesmo aquelas com vocabulários icônicos maiores (por exemplo, línguas com ideofones, uma grande classe de palavras que evocam imagens sensoriais, como “niko” (ニコ) em japonês, que transmite a ideia de alguém dando um sorriso).

5. Crianças surdas ou com deficiência auditiva estão em risco de privação linguística

A maioria das crianças surdas (90%-95%) nascem sem acesso a alguma língua, pois seus pais ouvintes não conhecem as línguas de sinais, e sua surdez impede ou

atrapalha seu acesso às línguas orais. Crianças surdas que nascem em famílias surdas adquirem uma língua de sinais como sua primeira língua, e a aquisição segue o mesmo curso das línguas orais, desde o balbúcio manual, passando pelos primeiros sinais, até o estágio das primeiras combinações e o desenvolvimento sintático (ver Lillo-Martin e Henner, 2021, para uma visão recente). Mas, adultos surdos sinalizantes que experienciaram atrasos no acesso à língua de sinais, porque médicos ou educadores recomendaram que as famílias utilizassem somente a fala e evitassem a sinalização, tem um desempenho ruim em testes de proficiência em língua de sinais, mesmo que já sinalizem há anos. Portanto, há um período crítico para a aquisição da língua de sinais, o que contradiz a concepção errônea de que as crianças surdas podem aprender uma língua de sinais tardiamente, caso apresentem dificuldade em aprender uma língua oral (Mayberry e Kluender, 2018). Muitas crianças surdas encaram um alto risco de privação linguística até mesmo com implantes cocleares, já que os resultados com as línguas orais não são previsíveis e costumam variar muito mesmo com o uso do implante. Infelizmente, a privação linguística desde a infância traz sérias consequências cognitivas, sociais e linguísticas (Hall et al., 2019). Por outro lado, pesquisas recentes demonstram que um input de uma língua de sinais que ocorra cedo por parte dos pais ouvintes, mesmo que ainda estejam aprendendo a língua, pode prevenir os atrasos na aquisição da linguagem (Caselli, Pyers e Lieberman, 2021). Em geral, as evidências indicam um potencial igual e padrões similares para a aquisição de línguas orais e de sinais por crianças, com um período crítico para a aquisição de ambas as modalidades linguísticas e um potencial que a exposição à língua de sinais durante a infância tem de evitar os efeitos da privação linguística em crianças surdas ou com deficiência auditiva.

6. Sinalizantes Gesticulam ao Sinalizar

Todos os falantes produzem gestos acompanhados de fala quando falam, e esses gestos facilitam a comunicação em língua oral, indicam prontidão para aprender e moldam representações mentais e processos cognitivos (Kita et al., 2017). Embora tanto os sinais quanto os gestos sejam produzidos na mesma modalidade visuoespacial, é possível distinguir os dois. Os sinais, como as palavras, mas diferentemente dos gestos, têm formas convencionais, estrutura interna (fonologia) e pertencem a categorias

gramaticais (por exemplo, substantivos, adjetivos, determinantes). O fato que sinalizantes também gesticulam enquanto sinalizam significa que a noção de gesticular precisa ser expandida ou redefinida para capturar que tipo de informação é tipicamente transmitida pelo gesto (idiossincrática, imagética, gradiente) versus língua (por exemplo, convencional, discreta, categórica; Goldin -Meadow & Brentari, 2017).

Assim como os gestos acompanhados de fala, os gestos acompanhados de sinalização são produzidos simultaneamente com a sinalização e podem assumir diversas formas. Sinalizantes podem produzir gestos com o corpo todo para ilustrar movimentos do corpo que ocorrem simultaneamente com a ação expressa pelo sinal manual, como mover-se para frente e para trás para representar uma valsa enquanto sinalizam DANCE (em tradução, dança) em ASL. Sinalizantes podem produzir gestos faciais icônicos que retratam aspectos da cena, por exemplo, produzir bochechas inchadas para representar o tamanho grande de um objeto. Sinalizantes também podem alterar a forma dos sinais para fins ilustrativos, como modificar o movimento de um verbo para representar a velocidade de uma ação (semelhante a um falante dizendo “leeeento”). Além disso, os gestos acompanhados de sinalização parecem ter muitas das mesmas funções que os gestos acompanhados de fala; veja Kita e Emmorey (no prelo) para uma revisão e perspectiva teórica.

7. A Experiência Com Língua De Sinais Aprimora Algumas Habilidades Visuoespaciais

O processamento visuoespacial necessário para a compreensão da língua de sinais pode melhorar certas habilidades cognitivas não-linguísticas em ouvintes e surdos quando ambos são sinalizantes. Por exemplo, sinalizantes altamente fluentes tendem a exibir melhores habilidades de rotação mental do que não sinalizantes (por exemplo, Kubicek & Quandt, 2021). Uma explicação para este resultado é que a compreensão das descrições espaciais a partir da perspectiva do sinalizante requer uma transformação mental de localização no espaço de sinalização, e a capacidade de compreender tais descrições espaciais está correlacionada com a capacidade de rotação mental (Secora & Emmorey, 2020). Além disso, a experiência com língua de sinais impacta a lateralidade hemisférica para o processamento de movimentos não-linguísticos, de tal modo que os

sinalizantes exibem uma assimetria para a esquerda, em contraste com os não-sinalizantes (Bavelier et al., 2001). Este padrão de lateralidade pode surgir do processamento sistemático de movimentos linguísticos no hemisfério esquerdo (ver nº 8) e/ou porque os movimentos dos sinais tendem a cair no campo visual direito (hemisfério esquerdo) dos receptores de sinais (Bosworth et al., 2019). Os sinais também tendem a cair no campo visual inferior do destinatário (os sinalizantes olham para o rosto, não para as mãos), e isso parece levar a um aumento dos recursos da atenção para estímulos não-linguísticos no campo visual inferior dos sinalizantes (Stoll & Dye, 2019).

Esses efeitos são distintos das mudanças na atenção visual associados à surdez precoce (Bavelier et al., 2006). Sinalizantes fornecem uma janela única para a interação entre língua e cognição porque os processos visuais podem ser comparados entre sinalizantes e não-sinalizantes. Em contraste, é difícil comparar os processos auditivos entre falantes e não-falantes de língua oral porque não há indivíduos que possam ouvir e que não tenham adquirido uma.

8. As mesmas regiões do hemisfério esquerdo do cérebro processam tanto a língua falada quanto a língua de sinais, mas algumas regiões neurais são específicas da língua de sinais

Lesões no hemisfério esquerdo causam afasia de língua de sinais, mas o mesmo não ocorre com o hemisfério direito (HICKOK et al., 1998). Dentro do hemisfério esquerdo, o córtex auditivo secundário é ativado durante a compreensão de sinais e da fala, e a área de Broca (circunvolução frontal ascendente esquerda) está envolvida com ambas as modalidades (ver Emmorey, 2021, para uma análise recente do substrato neural para o processamento de línguas de sinais). Pesquisas recentes mostram que o processamento combinatório sintático/semântico estimula as mesmas regiões do hemisfério esquerdo para as línguas de sinais e orais (mais especificamente, o sulco temporal superior esquerdo e o lobo temporal medial). Em consonância com a descoberta de que alguns aspectos da fonologia são amodais (ver seção 1), a mesma região do cérebro (córtex parietal inferior) está envolvida com o processamento fonológico da fala e da sinalização. No entanto, outras regiões (córtex parietal superior) processam aspectos específicos de modalidade, como o direcionamento para locais do

corpo. Além disso, um estudo eletrocorticográfico de Leonard et al. (2020) identificou seletividade neural para unidades fonológicas específicas de sinais (localizações e configurações de mão) nos córtices sensório-motor e parietal. Como mencionado na seção 7, o espaço de sinalização é usado em descrições espaciais: relações espaciais são representadas pela localização das mão no espaço de sinalização ao invés de por preposições. Isso leva a um envolvimento maior do hemisfério direito durante a produção e a compreensão da parte espacial da língua.

Em suma, investigações da neurobiologia da língua de sinais revelam que regiões fundamentais do hemisfério esquerdo são específicas da linguagem, não da fala, e que algumas funções neurais são subordinadas à modalidade linguística.

Propriedades das línguas de sinais	Importância teórica
Os principais articuladores linguísticos são as mãos/braços, não o aparelho fonador	Permite uma investigação de como a biologia da produção da linguagem afeta ou não a estrutura linguística (1, 2), o processamento (3) e o substrato neural da linguagem (8)
O principal sistema perceptual para a compreensão da linguagem é a visão, não a audição	Oferece a oportunidade de analisar os efeitos da experiência linguística nos processos cognitivos que não são disponíveis para falantes (7) Línguas na modalidade visual são plenamente acessíveis para crianças surdas ou com deficiência auditiva e podem evitar a privação linguística (5)
Iconicidade é pervasiva (isto é, o formato dos sinais é muitas vezes motivado pelo seu significado)	Questiona modelos psicolinguísticos tradicionais em que fonologia e semântica são completamente independentes, e proporciona maior oportunidade para

	investigar consequências da iconicidade na estrutura e processamento da língua (4)
O gesto faz parte da mesma modalidade que a língua	A caracterização de “gesto” precisa ser neutra em modalidade para poder apreender paralelos funcionais e estruturais entre gestos de co-sinalização e de co-falas (6)
A combinação de códigos linguísticos (produção simultânea de palavra e sinal) é possível para bilíngues bimodais	Oferece uma forma inovadora de investigar o controle do uso de línguas e os custo/benefícios da mistura de línguas (9)
A maioria (senão todas) as línguas de sinais são recentes	Representa um campo de teste único para explorar quais fatores levam uma língua a mudar em um curto período de tempo, por exemplo, de 25 a 200 anos (2, 10)

Nota: os números entre parênteses se referem a seções relevantes do artigo.

Tabela 1: Propriedades da língua de sinais que fornecem descobertas sobre a linguagem humana que não podem ser obtidas apenas com o estudo das línguas faladas

9. Bilíngues bimodais podem combinar códigos linguísticos ao invés de alternar entre eles, o que muda a natureza do controle do uso de línguas

Bilíngues unimodais precisam alternar entre os códigos linguísticos de suas línguas orais, já que possuem apenas um canal de produção; um bilíngue de inglês e espanhol não consegue dizer “dog” e “perro” ao mesmo tempo. Por outro lado, bilíngues bimodais têm a habilidade de combinar códigos linguísticos — produzir uma palavra e um sinal ao mesmo tempo — e eles predominantemente preferem combinar códigos linguísticos do que alternar entre sinalização e fala (EMMOREY et al., 2008). Como analisado em Emmorey et al. (2016), a combinação de códigos linguísticos não exige a

inibição de uma das línguas e também não é algo custoso. Por exemplo, o tempo de nomeação de figuras não varia quando são produzidas apenas em ASL ou em ASL e inglês simultaneamente. A compreensão (avaliada através de decisões semânticas) é mais rápida e precisa com a combinação de código linguístico do que com uma língua isolada. Além disso, às vezes bilíngues bimodais produzem sinais como “gestos” simultâneos à fala, ao passo que bilíngues unimodais raramente produzem uma palavra que não é da língua-alvo quando estão falando com monolíngues. Estes resultados indicam que bilíngues bimodais exigem menos controle do uso de línguas do que bilíngues unimodais. No entanto, esse controle é necessário para começar e parar a combinação de códigos linguísticos, o que oferece uma maneira inovadora de investigar os custos do controle do uso de línguas. Quando bilíngues unimodais alternam entre duas línguas faladas, eles precisam simultaneamente “desligar” uma língua e “ligar” a outra, mas quando bilíngues de ASL e inglês alternam entre falar inglês e combinar códigos linguísticos, eles apenas precisam “ligar” uma língua (ASL); quando eles param de combinar códigos linguísticos, eles apenas precisam “desligá-la”. Dados comportamentais e de neuroimagem indicam que ativar uma língua não acarreta um custo de processamento, nem recruta regiões de controle do uso de línguas do cérebro, mas desativar (inibir) uma língua faz as duas coisas (BLANCO-ELORRIETA et al., 2018; EMMOREY et al., 2020).

10. O surgimento de novas línguas de sinais revela padrões de criação e evolução da linguagem

As línguas de sinais são as únicas línguas humanas que podem surgir de novo a qualquer momento (Sandler et al., 2022). Novas línguas de sinais normalmente surgem quando pessoas surdas se reúnem em uma escola para surdos (por exemplo, Nicaraguan Sign Language; NSL) ou porque há uma alta incidência de surdez na comunidade (por exemplo, Al-Sayyid Bedouin Sign Language). Pesquisadores podem traçar o caminho da criação da língua estudando a sinalização das gerações mais novas e mais velhas dentro dessas comunidades (veja Brentari & Coppola, 2013, para uma revisão). Novas línguas de sinais começam com um estágio de contato inicial entre surdos usuários de línguas de sinais caseiras que formam uma comunidade linguística², seguido de uma fase de

contato contínuo com a adição de mais crianças surdas. Uma diferença entre os sistemas de línguas de sinais caseiras e a sinalização de contato inicial é que, neste último, os apontamentos são integrados de forma mais consistente em frases (isto é, eles se tornam mais parecidos com pronomes). Para a LSN, a sinalização no estágio de contato contínuo usa modulações espaciais de verbos para marcar os argumentos (agentes, pacientes) de maneira sistêmica. O que mais chama a atenção é que essa sistematização decorre das crianças ao invés dos adultos (Senghas & Coppola, 2001). O estudo das línguas de sinais emergentes traz evidências críticas a respeito dos papéis de uma comunidade linguística (e seu tamanho) e do papel de jovens usuários na criação e mudança de uma língua. Além disso, esse trabalho pode revelar padrões de evolução de linguagem que não podem ser facilmente investigados em línguas orais. Por exemplo, os linguistas estão rastreando quando e sobre quais circunstâncias o nível fonológico de estrutura surge para novas línguas de sinais (Brentari & Goldin-Meadow, 2017).

Conclusão

Ao incluir línguas de sinais em nossas investigações científicas, ganhamos informações valiosas que não poderiam ser obtidas somente com o estudo de línguas orais (veja Tabela 1 para um resumo). As descobertas destacadas aqui revelam maneiras em que as propriedades visuomanuais das línguas de sinais tem ou não impacto (a) na estrutura da língua, (b) suas bases neurocognitivas e (c) como a língua é adquirida, usada e criada.

Leituras Recomendadas

Brentari, D. (2019). (ver referências)

Fornece um relato detalhado e acessível da natureza da fonologia em línguas visuais-manuais.

Emmorey, K. (2021). (ver referências)

Fornece uma revisão recente das redes neurais que suportam a língua de sinais e sua produção e compreensão.

Emmorey, K., Giezen, M. R., & Gollan, T. H. (2016). (ver referências) Fornece uma revisão da pesquisa sobre bilinguismo bimodal.

Fenlon, J., & Wilkinson, E. (2015). Sign languages in the world. In A. Schembri & C. Lucas (Eds.), *Sociolinguistics and deaf communities* (pp. 5–28). Cambridge University Press. Fornece uma visão geral dos tipos de comunidades linguísticas de línguas de sinais ao redor do mundo.

Lillo-Martin, D., & Henner, J. (2021). (ver referências) Fornece uma revisão recente sobre a aquisição de línguas de sinais.

Notas

1. Por convenção, sinais são glosados com a tradução equivalente mais próxima e são escritos em maiúsculo. Hyperlinks para ver os sinais mencionados neste artigo são do site <https://www.spreadthesign.com>.

2. Sinais caseiros são um sistema de comunicação gestual básico criado por uma criança surda que não tem, ou tem pouca, exposição com uma língua existente (seja ela oral ou de sinais)

Referências

Bauman, D., Rose, H., & Nelson, J. (Eds.). (2006). *Signing the body poetic: Essays on American Sign Language literature*. University of California Press.

Bavelier, D., Brozinsky, C., Tomann, A., Mitchell, T., Neville, H., & Liu, G. (2001). Impact of early deafness and early exposure to sign language on the cerebral organization for motion processing. *Journal of Neuroscience*, 21(22), 8931–8942. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.21-22-08931.2001>

Bavelier, D., Dye, M. W. G., & Hauser, P. C. (2006). Do deaf individuals see better? *Trends in Cognitive Sciences*, 10(11), 512–518. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2006.09.006>

Berent, I., de la Cruz-Pavía, I., Brentari, D., & Gervain, J. (2021). Infants differentially extract rules from language. *Scientific Reports*, 11(1), Article 20001. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-99539-8>

Blanco-Elorrieta, E., Emmorey, K., & Pylkkänen, L. (2018). Language switching decomposed through MEG and evidence from bimodal bilinguals. *Proceedings of the National Academy of Sciences, USA*, 115(39), 9708–9713. <https://doi.org/10.1073/pnas.1809779115>

Bosworth, R. G., Binder, E. M., Tyler, S. C., & Morford, J. P. (2021). Automaticity of lexical access in deaf and hearing bilinguals: Cross-linguistic evidence from the color Stroop task across five languages. *Cognition*, 212, Article 104659. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2021.104659>

Bosworth, R. G., Wright, C. E., & Dobkins, K. R. (2019). Analysis of the visual spatiotemporal properties of American Sign Language. *Vision Research*, 164, 34–43. <https://doi.org/10.1016/j.visres.2019.08.008>.

Brentari, D. (2019). *Sign language phonology*. Cambridge University Press.

Brentari, D., & Coppola, M. (2013). What sign language creation teaches us about language: Sign language creation. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, 4(2), 201–211. <https://doi.org/10.1002/wcs.1212>

Brentari, D., & Goldin-Meadow, S. (2017). Language emergence. *Annual Review of Linguistics*, 3(1), 363–388. <https://doi.org/10.1146/annurev-linguistics-011415-040743>

Caselli, N., Emmorey, K., & Cohen-Goldberg, A. M. (2021). The signed mental lexicon: Effects of phonological neighborhood density, iconicity, and childhood language experience. *Journal of Memory and Language*, 121, Article 104282. <https://doi.org/10.1016/j.jml.2021.104282>

Caselli, N., & Pyers, J. (2017). The road to language learning Is not entirely iconic: Iconicity, neighborhood density, and frequency facilitate acquisition of sign language. *Psychological Science*, 28(7), 979–987. <https://doi.org/10.1177/0956797617700498>

Caselli, N., Pyers, J., & Lieberman, A. M. (2021). Deaf children of hearing parents have age-level vocabulary growth when exposed to American Sign Language by 6 months of age. *Journal of Pediatrics*, 232, 229–236. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2021.01.029>

Emmorey, K. (2021). New perspectives on the neurobiology of sign languages. *Frontiers in Communication*, 6, Article 748430. <https://doi.org/10.3389/fcomm.2021.748430>

Emmorey, K. (2023). Signing vs. speaking: How does the biology of linguistic expression affect production? In R. Hartsuiker & K. Strijkers (Eds.), *Cognitive issues in the psychology of language*. Routledge. Advance online publication. <https://doi.org/10.4324/9781003145790>

Emmorey, K., Borinstein, H. B., Thompson, R., & Gollan, T. H. (2008). Bimodal bilingualism. *Bilingualism: Language and Cognition*, 11(1), 43–61. <https://doi.org/10.1017/S1366728907003203>

Emmorey, K., Giezen, M. R., & Gollan, T. H. (2016). Psycholinguistic, cognitive, and neural implications of bimodal bilingualism. *Bilingualism: Language and Cognition*, 19(2), 223–242. <https://doi.org/10.1017/S1366728915000085>

Emmorey, K., Li, C., Petrich, J., & Gollan, T. H. (2020). Turning languages on and off: Switching into and out of code-blends reveals the nature of bilingual language control. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 46(3), 443–454. <https://doi.org/10.1037/xlm0000734>

Emmorey, K., Midgley, K. J., & Holcomb, P. J. (2022). Tracking the time course of sign recognition using ERP repetition priming. *Psychophysiology*, 59(3). <https://doi.org/10.1111/psyp.13975>

Gimeno-Martínez, M., & Baus, C. (2022). Iconicity in sign language production: Task matters. *Neuropsychologia*, 167, Article 108166. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2022.108166>

Goldin-Meadow, S., & Brentari, D. (2017). Gesture, sign, and language: The coming of age of sign language and gesture studies. *Behavioral and Brain Sciences*, 40, Article e46. <https://doi.org/10.1017/S0140525X15001247>

Hall, M. L., Ferreira, V. S., & Mayberry, R. I. (2015). Syntactic priming in American Sign Language. *PLOS ONE*, 10(3), Article e0119611. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0119611>

Hall, M. L., Hall, W. C., & Caselli, N. K. (2019). Deaf children need language, not (just) speech. *First Language*, 39(4), 367–395. <https://doi.org/10.1177/0142723719834102>

Hickok, G., Bellugi, U., & Klima, E. S. (1998). The neural organization of language: Evidence from sign language aphasia. *Trends in Cognitive Sciences*, 2(4), 129–136. [https://doi.org/10.1016/S1364-6613\(98\)01154-1](https://doi.org/10.1016/S1364-6613(98)01154-1)

Kita, S., Alibali, M. W., & Chu, M. (2017). How do gestures influence thinking and speaking? The gesture-for-conceptualization hypothesis. *Psychological Review*, 124(3), 245–266. <https://doi.org/10.1037/rev0000059>

Kita, S., & Emmorey, K. (in press). Gesture links language and cognition for spoken and signed languages. *Nature Reviews Psychology*.

Kubicek, E., & Quandt, L. C. (2021). A positive relationship between sign language comprehension and mental rotation abilities. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 26(1), 1–12. <https://doi.org/10.1093/deafed/enaa030>

Leonard, M. K., Lucas, B., Blau, S., Corina, D. P., & Chang, E. F. (2020). Cortical encoding of manual articulatory and linguistic features in American Sign Language. *Current Biology*, 30(22), 4342–4351. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2020.08.048>

Lillo-Martin, D., & Henner, J. (2021). Acquisition of sign languages. *Annual Review of Linguistics*, 7(1), 395–419. <https://doi.org/10.1146/annurev-linguistics-043020-092357>

Mayberry, R. I., & Kluender, R. (2018). Rethinking the critical period for language: New insights into an old question from American Sign Language. *Bilingualism: Language and Cognition*, 21(5), 886–905. <https://doi.org/10.1017/S1366728917000724>

Nielsen, A. K., & Dingemanse, M. (2021). Iconicity in word learning and beyond: A critical review. *Language and Speech*, 64(1), 52–72. <https://doi.org/10.1177/0023830920914339>

Nyst, V. (2010). Sign languages in West Africa. In D. Brentari (Ed.), *Sign languages: A Cambridge language survey* (pp. 405–432). Cambridge University Press.

Orfanidou, E., Adam, R., Morgan, G., & McQueen, J. M. (2010). Recognition of signed and spoken language: Different sensory inputs, the same segmentation procedure. *Journal of Memory and Language*, 62(3), 272–283. <https://doi.org/10.1016/j.jml.2009.12.001>

Perry, L. K., Perlman, M., & Lupyan, G. (2015). Iconicity in English and Spanish and its relation to lexical category and age of acquisition. *PLOS ONE*, 10(9), Article e0137147. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0137147>

Sandler, W., Padden, C., & Aronoff, M. (2022). Emerging sign languages. *Languages*, 7(4), Article 4. <https://doi.org/10.3390/languages7040284>

Secora, K., & Emmorey, K. (2020). Visual-spatial perspective-taking in spatial scenes and in American Sign Language. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 25(4), 447–456. <https://doi.org/10.1093/deafed/ena006>

Sehry, Z. S., & Emmorey, K. (2022). The effects of multiple linguistic variables on picture naming in American Sign Language. *Behavior Research Methods*, 54(5), 2502–2521. <https://doi.org/10.3758/s13428-021-01751-x>

Senghas, A., & Coppola, M. (2001). Children creating language: How Nicaraguan Sign Language acquired a spatial grammar. *Psychological Science*, 12(4), 323–328. <https://doi.org/10.1111/1467-9280.00359>

Stoll, C., & Dye, M. W. G. (2019). Sign language experience redistributes attentional resources to the inferior visual field. *Cognition*, 191, Article 103957. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2019.04.026>

Vinson, D., Thompson, R. L., Skinner, R., & Vigliocco, G. (2015). A faster path between meaning and form? Iconicity facilitates sign recognition and production in British Sign Language. *Journal of Memory and Language*, 82, 56–85.