



Língua de sinais, cognição visuoespacial e educação bilíngue de surdos: contribuições da mente estendida e da neuroplasticidade intermodal

Sign language, visuospatial cognition, and deaf bilingual education: contributions from the extended mind and intermodal neuroplasticity

Lengua de señas, cognición visoespacial y educación bilingüe de sordos: aportes de la mente extendida y de la neuroplasticidad intermodal

 Tiago Eurico de Lacerda¹



Resumo: Este artigo examina a educação bilíngue de surdos a partir da articulação entre neurobiologia da linguagem, cognição incorporada, mente estendida e estudos surdos. O objetivo é discutir de que modo a experiência visuoespacial e o acesso precoce à língua de sinais sustentam o desenvolvimento linguístico, cognitivo e identitário de estudantes surdos, bem como as implicações dessa articulação para a organização da escola bilíngue. Trata-se de um ensaio teórico interdisciplinar, de base bibliográfica, orientado por leitura teórico-analítica não exaustiva de obras relevantes para a articulação entre neurociência da linguagem, filosofia da mente e educação de surdos. Esta análise se mobiliza para sustentar que a Libras não constitui recurso compensatório, mas língua plena, meio de significação e matriz de organização cognitiva. A literatura examinada indica que o processamento das línguas de sinais recruta redes linguísticas clássicas, com destaque para o Sulco Temporal Superior posterior e o Giro Frontal Inferior, ao mesmo tempo em que a espacialidade da sinalização externaliza relações gramaticais e apoia operações de memória de trabalho, referência e raciocínio. Argumenta-se, ainda, que o principal risco ao desenvolvimento da criança surda não decorre da surdez em si, mas da privação linguística produzida pelo atraso ou pela restrição no acesso a uma língua natural. Conclui-se que a garantia da Libras como língua de instrução e a organização de ecologias didáticas visuais constituem condições centrais para o enfrentamento da privação linguística e para o fortalecimento de políticas de educação bilíngue comprometidas com aprendizagem, subjetivação e reconhecimento.

Palavras-chave: educação bilíngue de surdos; língua brasileira de sinais (libras); neuroplasticidade intermodal; mente estendida.

Abstract: This article examines bilingual deaf education through the articulation of the neurobiology of language, embodied cognition, the extended mind, and deaf studies. Its aim is to discuss how visuospatial experience and early access to sign language support the linguistic, cognitive, and identity development of deaf students, as well as the implications of this articulation for the organization of bilingual schooling. Methodologically, the article takes the form of an interdisciplinary theoretical essay grounded in bibliographic research and guided by a non-exhaustive theoretical-analytical reading of works relevant to the articulation between the neuroscience of language, philosophy of mind, and deaf education. This analysis is mobilized to argue that Libras is not a compensatory resource, but a full-fledged language, a medium of meaning-making, and a matrix of cognitive organization. The literature examined indicates that sign language processing recruits

¹ Pós-doutorado em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR), Curitiba, PR, Brasil. Professor na Faculdade Neurosaber, Londrina, PR, Brasil. E-mail: tel.filosofia@gmail.com; Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8641-6984>



classical language networks, especially the posterior Superior Temporal Sulcus and the Inferior Frontal Gyrus, while the spatiality of signing externalizes grammatical relations and supports working memory, reference tracking, and reasoning. It is further argued that the main risk to the development of deaf children does not stem from deafness itself, but from linguistic deprivation produced by delayed or restricted access to a natural language. The article concludes that ensuring Libras as a language of instruction and organizing visual didactic ecologies constitute central conditions for confronting linguistic deprivation and for strengthening bilingual education policies committed to learning, subjectivation, and recognition.

Keywords: Bilingual deaf education; Brazilian Sign Language (Libras); Intermodal neuroplasticity; Extended mind.

Resumen: Este artículo examina la educación bilingüe de sordos a partir de la articulación entre la neurobiología del lenguaje, la cognición corporizada, la mente extendida y los estudios sordos. Su objetivo es discutir de qué modo la experiencia visuoespacial y el acceso temprano a la lengua de señas sostienen el desarrollo lingüístico, cognitivo e identitario de los estudiantes sordos, así como las implicaciones de esta articulación para la organización de la escuela bilingüe. Metodológicamente, se trata de un ensayo teórico interdisciplinario, de base bibliográfica, orientado por una lectura teórico-analítica no exhaustiva de obras relevantes para la articulación entre neurociencia del lenguaje, filosofía de la mente y educación de sordos. Este análisis se moviliza para sostener que la Libras no constituye un recurso compensatorio, sino una lengua plena, un medio de significación y una matriz de organización cognitiva. La literatura examinada indica que el procesamiento de las lenguas de señas recluta redes lingüísticas clásicas, con destaque para el Surco Temporal Superior posterior y el Giro Frontal Inferior, al mismo tiempo que la espacialidad de la señación exterioriza relaciones gramaticales y apoya operaciones de memoria de trabajo, referenciación y razonamiento. Se argumenta, además, que el principal riesgo para el desarrollo del niño sordo no deriva de la sordera en sí misma, sino de la privación lingüística producida por el retraso o la restricción en el acceso a una lengua natural. Se concluye que garantizar la Libras como lengua de instrucción y organizar ecologías didácticas visuales constituyen condiciones centrales para enfrentar la privación lingüística y para fortalecer políticas de educación bilingüe comprometidas con el aprendizaje, la subjetivación y el reconocimiento.

Palabras clave: Educación bilingüe de sordos; Lengua Brasileña de Señas (Libras); Neuroplasticidad intermodal; Mente extendida.

1 Introdução

O estatuto ontológico e epistemológico da surdez tem sido objeto de disputas intensas no campo educacional, oscilando entre uma tradição clínico-terapêutica, pautada na falta, na reabilitação e na normalização, e um paradigma socioantropológico que reivindica a diferença linguística e cultural como chave de compreensão da experiência surda (Skliar, 2005; Perlin, 2003). Contudo, diante dos avanços das neurociências da linguagem e da filosofia da mente contemporânea, torna-se cada vez mais necessário produzir uma síntese que articule a biologia da plasticidade cerebral, a centralidade da linguagem na constituição do sujeito e a fenomenologia da existência surda, sem recair nem em reducionismos biologizantes nem em leituras culturalistas desancoradas das condições concretas de desenvolvimento linguístico e cognitivo (Emmorey, 2002; Skliar, 2005). É nesse horizonte que este artigo se insere. Seu propósito é examinar, em perspectiva interdisciplinar, de que modo a experiência visuoespacial desafia concepções tradicionais de logos e linguagem, recolocando em novos termos o lugar das línguas de sinais na constituição do sujeito surdo e nos regimes de escolarização que lhe são historicamente destinados.

Para a sustentação desta investigação, adotou-se um ensaio teórico interdisciplinar, de base bibliográfica, orientado por leitura teórico-analítica não exhaustiva da literatura pertinente ao problema, em diálogo com os campos da neurociência cognitiva, da filosofia da mente e da educação de surdos. O levantamento bibliográfico concentrou-se em bases como SciELO, PubMed

e PhilPapers, selecionadas por sua relevância nas áreas de educação, neurociência e filosofia. Foram mobilizados descritores em português, inglês e espanhol, articulados conforme a necessidade de rastrear obras centrais para o debate, tais como *sign language*, *deaf education*, *intermodal neuroplasticity*, *extended mind*, *embodied cognition* e *linguistic deprivation*, bem como seus correspondentes em português e espanhol. Foram privilegiados artigos revisados por pares, capítulos de livros e obras seminais cuja densidade conceitual se mostrasse particularmente fecunda para a articulação entre linguagem, cognição e surdez. Foram deixados em segundo plano textos cuja contribuição não incidia diretamente sobre a relação entre experiência linguística, organização cognitiva e escolarização de sujeitos surdos. A análise desenvolveu-se em chave qualitativa e interpretativa, orientada pela análise conceitual e pela síntese teórica, tomando como eixos a plasticidade intermodal, a cognição incorporada e a hipótese da mente estendida, sem pretensão de exaurir a literatura disponível, mas buscando reunir contribuições capazes de iluminar criticamente o problema e explicitar convergências analíticas relevantes.

A problematização central repousa na persistente lacuna entre, de um lado, as evidências neurobiológicas acerca da faculdade da linguagem como capacidade abstrata não restrita à modalidade oral-auditiva e, de outro, práticas pedagógicas que continuam a tratar o canal auditivo como se ele fosse condição necessária para o desenvolvimento linguístico pleno (Petitto *et al.*, 2001; Emmorey, 2002; Neville; Bavelier, 2000). A neurobiologia da linguagem tem indicado, de modo cada vez mais consistente, que o cérebro humano responde à estrutura, ao ritmo e à organização formal do fenômeno linguístico mesmo quando a experiência se dá em modalidade visuoespacial (Petitto *et al.*, 2001; Emmorey, 2015). O que está em jogo não é a superioridade de um canal sensorial sobre outro, mas a disponibilidade de uma língua natural suficientemente estruturada (Petitto *et al.*, 2001; Emmorey, 2015) para sustentar processos de significação, simbolização e aprendizagem. É nessa fricção entre capacidade linguística e oferta pedagógica que se instala a urgência do problema. Interessa assinalar, desde já, que a literatura sobre plasticidade intermodal sugere implicações relevantes para o desenho de ecologias didáticas visuais, questão que será desenvolvida adiante à luz de estudos neurocognitivos e de suas consequências para a educação bilíngue de surdos (Neville; Bavelier, 2000; Emmorey, 2015).

Justifica-se, assim, fundamentar a educação bilíngue para além de um discurso genérico de inclusão ou de mera adaptação metodológica. Em diálogo com Clark (2008), o artigo sustenta que a Libras pode ser compreendida como suporte cognitivo incorporado, hipótese que será desenvolvida posteriormente a partir da noção de mente estendida e de sua relação com a espacialidade da linguagem sinalizada. Ao mesmo tempo, essa discussão não é apenas técnica. Quando a escola regula o acesso do estudante surdo à língua que estrutura sua experiência, ela não administra somente um método, mas define condições de reconhecimento do sujeito na cena pedagógica. Em termos que serão aprofundados nas seções finais, trata-se de responder, ou não, à alteridade que se apresenta no espaço escolar, assumindo responsabilidade diante de uma forma de presença que não se ajusta ao paradigma fonocêntrico historicamente dominante. É nesse

horizonte que se torna inteligível a pedagogia da diferença proposta por Skliar (2005): não como concessão metodológica, mas como reconhecimento de uma forma distinta de estar no mundo, mediada por modos de inteligibilidade marcados pela espacialidade da linguagem e por uma linguagem que se realiza no corpo, no gesto e no espaço compartilhado.

Coerentemente, o percurso argumentativo avança em três movimentos complementares. No primeiro, discute-se a plasticidade intermodal e suas implicações para a aquisição da linguagem e para a organização de contextos pedagógicos visualmente orientados. No segundo, analisa-se a espacialidade da língua de sinais à luz da cognição incorporada e da hipótese da mente estendida, com vistas a compreender a Libras não como recurso compensatório, mas como língua plena e meio de organização cognitiva. No terceiro, explicitam-se as consequências ético-políticas do reconhecimento da diferença surda no espaço escolar, articulando identidade, alteridade e educação bilingue. Desse modo, o problema central não reside na surdez em si, mas na privação linguística produzida quando o acesso precoce a uma língua natural é negado ou retardado, com efeitos relevantes para o desenvolvimento linguístico, cognitivo e escolar (Quadros, 1997; Petitto *et al.*, 2001).

2 A natureza biológica e a percepção incorporada: o reescalonamento do logos visual

A compreensão contemporânea da educação de surdos requer um deslocamento epistemológico em relação à tradição fonocêntrica que orientou, em larga medida, as políticas educacionais ao longo do século XX. Tal deslocamento implica reconhecer que a linguagem não constitui simples derivação da audição, mas uma capacidade biológica cuja emergência e desenvolvimento dependem, sobretudo, do acesso a padrões linguísticos estruturados, organizados ritmicamente e dotados de regularidade gramatical, independentemente da modalidade sensorial pela qual são percebidos. Nesse sentido, a literatura sobre aquisição da linguagem em crianças expostas precocemente à língua de sinais sugere que o elemento decisivo não é o som em si, mas a disponibilidade de padrões linguísticos estruturados, detectáveis e internalizáveis em modalidade visuoespacial (Petitto *et al.*, 2001; Emmorey, 2002).

É nesse horizonte que os estudos seminais de Petitto *et al.* (2001) oferecem apoio importante para a crítica ao reducionismo auditivista. Ao investigarem bebês ouvintes e surdos expostos precocemente à língua de sinais, os autores descrevem o fenômeno do *silent babbling* (balbucio silencioso), isto é, um conjunto de movimentos manuais que não se apresenta como gesto aleatório, mas exhibe características rítmicas, temporais e “silábicas” funcionalmente comparáveis às do balbucio vocal. Como observam os autores, a descoberta do *silent babbling* sugere que os bebês são sensíveis aos padrões rítmicos da linguagem e que essa sensibilidade desempenha papel decisivo no desencadeamento do processo de aquisição linguística. A evidência sustenta,

assim, a hipótese de que o desenvolvimento da linguagem repousa na sensibilidade a padrões estruturados, e não na dependência exclusiva do canal auditivo.

Para a educação, essa constatação tem consequências decisivas. A janela de oportunidade para o desenvolvimento linguístico não se vincula à audição em si, mas ao acesso precoce a uma língua natural com estrutura gramatical completa, em contextos de surdez, uma língua de sinais (Petitto *et al.*, 2001; Quadros, 1997). Em outras palavras, o problema central não reside na surdez como condição orgânica, mas nas formas de restrição ou atraso do acesso à linguagem. Quando esse acesso é interditado ou postergado, não se produz apenas uma dificuldade comunicativa imediata, mas um comprometimento das condições de simbolização, aprendizagem e participação escolar (Quadros, 1997). A distância entre o que a literatura neurobiológica reconhece como possibilidade linguística e aquilo que a escola efetivamente oferece permanece, assim, como um dos núcleos críticos da educação de surdos.

2.1 Plasticidade intermodal e reconfiguração da experiência visuoespacial

A discussão acerca da plasticidade intermodal exige cautela conceitual. Não se trata de supor uma simples compensação biológica da ausência de audição, nem de afirmar uma reorganização homogênea e universal do cérebro em todos os sujeitos surdos. O que a literatura neurocientífica sugere é que, em contextos de privação auditiva e de forte experiência visuoespacial, determinadas redes neurais podem ser funcionalmente reorganizadas, passando a responder de modo mais intenso a demandas visuais, espaciais e linguísticas (Neville; Bavelier, 2000; Emmorey, 2015). Mais do que um modelo de substituição entre modalidades, está em jogo uma dinâmica de reconfiguração funcional sensível às condições de desenvolvimento e à qualidade do acesso à linguagem.

Quando a entrada sensorial auditiva está ausente ou significativamente reduzida, observa-se, em muitos estudos, um reordenamento funcional em que áreas tradicionalmente associadas ao processamento auditivo podem ser recrutadas para demandas visuoespaciais, em um quadro de plasticidade intermodal (Neville; Bavelier, 2000). É nesse contexto que se emprega o conceito de plasticidade intermodal: não como simples substituição funcional de uma função por outra, mas como reorganização de redes e acoplamentos entre sistemas neurais que passam a operar sob novas condições de input e de tarefa.

Convém evitar, desde já, uma leitura deficitária desse processo. A plasticidade intermodal não deve ser compreendida como correção de uma falta, pois essa linguagem tende a reinstalar o paradigma patologizante que a crítica ao fonocentrismo pretende superar (Neville; Bavelier, 2000; Emmorey, 2015). O que sugerimos, com maior precisão, é que a ausência de um canal sensorial pode favorecer especializações funcionais alternativas, isto é, modos distintos de organização e eficiência em tarefas que envolvem atenção, espaço e monitoramento do ambiente. A questão decisiva, portanto, não é repor funcionalmente o canal auditivo, mas compreender como certas

competências visuoespaciais se tornam centrais para a vida cognitiva e linguística em sujeitos cuja experiência se estrutura visualmente.

No conjunto dos estudos analisados no campo da neurociência cognitiva, observa-se uma convergência em torno da hipótese da neuroplasticidade intermodal. Neville e Bavelier (2000) descrevem essa dinâmica ao apontar que indivíduos surdos podem apresentar ganhos no processamento visual, especialmente na periferia do campo visual, e sugerem que, em determinadas condições, áreas auditivas podem ser recrutadas para o processamento visual e espacial, em um quadro de plasticidade intermodal. Nas palavras das autoras, “indivíduos surdos mostram um aprimoramento no processamento de informações visuais na periferia [...] sugerindo que o córtex auditivo, na ausência de *input* sonoro, pode ser recrutado para o processamento visual e espacial, refletindo uma plasticidade intermodal específica” (Neville; Bavelier, 2000, p. 89).

Embora os estudos de plasticidade de Neville e Bavelier (2000) tenham sido pioneiros, a neurobiologia contemporânea da linguagem indica que a organização cortical dos surdos não é apenas uma compensação sensorial, mas uma especialização funcional profunda. Conforme aponta Emmorey (2015, p. 476), em indivíduos sinalizantes, “o processamento da fonologia visual está associado com o Sulco Temporal Superior (STS) posterior”. Revisões de neuroimagem têm reforçado esse quadro ao descrever a participação de circuitos temporais posteriores e frontais inferiores na compreensão e na produção da língua de sinais, indicando que a modalidade visuoespacial recruta redes linguísticas especializadas, e não um sistema meramente gestual ou compensatório (MacSweeney *et al.*, 2008).

Além da recepção, a organização neuroanatômica da produção linguística em Libras, conforme indicado pelos estudos analisados, reafirma a preservação dos centros de linguagem. A evidência de que “a produção de sinais recruta o Giro Frontal Inferior esquerdo (IFG)” (Emmorey, 2015, p. 477) sustenta que o cérebro utiliza as mesmas áreas executivas para a busca lexical, independentemente de a língua ser falada ou sinalizada. Assim, a arquitetura linguística sugere uma amodalidade² central, em que os circuitos de suporte se expandem para o córtex parietal e temporal posterior para gerenciar a natureza visuoespacial da língua, sem abdicar do recrutamento predominante de redes linguísticas clássicas no hemisfério esquerdo.

Todavia, é necessário registrar uma cautela metodológica que preserva o rigor do argumento: ganhos em atenção periférica e monitoramento visual não autorizam inferir uma “superioridade visual” generalizada, pois a plasticidade intermodal depende de múltiplos fatores, como tempo de exposição à língua natural, condições de escolarização, uso efetivo da língua de sinais e heterogeneidade individual (Neville; Bavelier, 2000). A hipótese aqui defendida não consiste em atribuir uma essência visual ao sujeito surdo, mas em reconhecer a centralidade que estratégias

² O conceito de amodalidade na neurobiologia da linguagem postula que o cérebro possui sistemas neurais dedicados ao processamento de regras gramaticais e lexicais que operam de forma independente da modalidade sensorial de entrada. Assim, as redes do hemisfério esquerdo são ativadas pela estrutura da língua (seja Libras ou Português), e não pelas propriedades motoras ou sensoriais da produção.

visuoespaciais podem assumir em determinadas condições de desenvolvimento e escolarização.

Nessa chave, pode-se falar, com maior precisão, em reorganização funcional orientada à visualidade e em refinamento de estratégias atencionais visuoespaciais. Em termos funcionais, isso significa que a atenção pode operar de modo mais distribuído e sensível a sinais periféricos, característica particularmente relevante em contextos de sinalização, nos quais informação linguística e pragmática se apresenta simultaneamente em múltiplos canais (Neville; Bavelier, 2000; Emmorey, 2002), como as mãos, a face, o tronco, a direção do olhar e o uso do espaço.

Em diálogo com esses achados, e não como dedução mecânica deles, a consequência pedagógica não se reduz ao uso de imagens, mas à necessidade de pensar a sala de aula como ecologia visual, em que visibilidade, espacialidade e circulação da língua de sinais se tornam condições estruturantes da inteligibilidade e da participação (Skliar, 2005; Quadros, 1997). Isso implica que a escola pense na disposição espacial, na iluminação, no contraste, no ritmo de alternância entre expositor e estudantes, na mitigação da poluição visual concorrente e na organização simultânea das informações como variáveis didáticas estruturantes. Em outras palavras, não basta inserir recursos visuais; é preciso projetar a experiência didática para que a visualidade opere como condição de inteligibilidade, e não como adorno.

Para ilustrar, em uma atividade de leitura e discussão de um conto em Libras, o professor pode distribuir referentes de personagens em pontos fixos do espaço de sinalização, por exemplo, à esquerda, o personagem A; à direita, o personagem B. Ao retomar um argumento ou uma fala, aponta para o local correspondente, criando uma âncora espacial que reduz a carga da memória de trabalho e permite que os alunos acompanhem visualmente a estrutura narrativa. De modo semelhante, em uma aula de ciências sobre cadeia alimentar, os elementos podem ser dispostos da esquerda para a direita no plano frontal, sol, planta, herbívoro, carnívoro, e as relações entre eles podem ser sinalizadas por meio da direção do movimento entre pontos, tornando a organização conceitual diretamente manipulável no espaço compartilhado.

Esses exemplos mostram que a visualidade, no contexto da educação bilíngue, não se limita a um recurso de apoio, mas pode operar como princípio organizador do próprio trabalho pedagógico. É justamente nesse ponto que a discussão sobre plasticidade intermodal ganha relevância educacional mais ampla. Além disso, a plasticidade intermodal permite reinterpretar o estatuto da língua de sinais no processo educativo. Quando o ambiente escolar insiste em metodologias puramente orais, ele não apenas desconsidera uma língua natural completa; ele impõe uma arquitetura de comunicação que pode ser desajustada à organização funcional predominante do estudante. Nessa perspectiva, a defesa da educação bilíngue não deriva apenas de argumentos culturais ou jurídicos, encontrando também apoio em evidências neurocognitivas convergentes, cuja leitura, no entanto, exige mediação teórica no plano educacional (Neville; Bavelier, 2000; Emmorey, 2015; Skliar, 2005).

As implicações educacionais dessa discussão são relevantes, mas devem ser formuladas com prudência. Se a experiência visuoespacial ocupa lugar central na constituição linguística e

perceptiva de muitos sujeitos surdos, então a escola não pode continuar organizada exclusivamente a partir de parâmetros auditivos e lineares. A consequência mais imediata é a necessidade de pensar contextos pedagógicos em que visibilidade, espacialidade e circulação da língua de sinais deixem de ser elementos acessórios e passem a integrar a própria estrutura do ensino (Skliar, 2005; Quadros, 1997). Isso implica reconhecer que a inteligibilidade pedagógica, para o estudante surdo, depende não apenas do conteúdo apresentado, mas também das condições materiais e interacionais em que esse conteúdo se torna visualmente acessível. Nessa perspectiva, a organização da sala de aula, o manejo do tempo didático e a mediação em Libras deixam de ser recursos suplementares e passam a constituir dimensões centrais da própria experiência de aprendizagem.

2.2 A fenomenologia da carne e o corpo que sinaliza

A partir dos achados da literatura analisada, a passagem da neurobiologia para a experiência vivida exige um deslocamento de registro teórico: se a neurociência descreve mecanismos e reorganizações funcionais, a fenomenologia interroga o modo como o sujeito habita o mundo e constitui sentido a partir do corpo. É nesse ponto que a obra de Maurice Merleau-Ponty (1999) oferece um arcabouço filosófico decisivo para compreender a experiência surda para além do binômio déficit/compensação. O objetivo, aqui, não é “psicologizar” a surdez, mas explicitar que toda linguagem se enraíza em uma corporeidade situada, e que, no caso do sujeito surdo, a visualidade e o gesto não são acessórios da comunicação, mas dimensões estruturantes da presença e da inteligibilidade.

Em consonância com os estudos filosóficos analisados, Merleau-Ponty subverte o dualismo mente-corpo ao recusar a ideia de que o corpo seja mero objeto ou instrumento utilizado por uma consciência separada. Em sua formulação clássica, “o corpo é o veículo do ser no mundo, e ter um corpo é, para um ser vivo, estar unido a um meio definido, confundir-se com certos projetos e empenhar-se continuamente neles” (Merleau-Ponty, 1999, p. 122). Essa tese tem consequências diretas para a educação: aprender não é apenas processar informações, mas engajar-se em um campo perceptivo e prático no qual sentido e ação se constituem simultaneamente. A linguagem, nesse horizonte, não paira acima do corpo; ela emerge de um modo de perceber, orientar-se e interagir.

Para o sujeito surdo, esse “meio definido” é, de maneira privilegiada, o campo visual-espacial tridimensional. Contudo, é importante evitar uma leitura simplista que reduza a experiência surda a um “visualismo natural”. A visualidade e o gesto não funcionam como acessórios comunicativos, mas como condições constitutivas da presença e da inteligibilidade do sujeito surdo, em consonância com a fenomenologia do corpo de Merleau-Ponty (1999) e com a compreensão da língua de sinais como língua plena, dotada de gramática própria (Emmorey, 2002; Perlin, 2003).

É aqui que o conceito merleau-pontyano de carne se torna filosoficamente fecundo. “É por isso que dizemos que na percepção a coisa nos é dada ‘em pessoa’ ou ‘em carne e osso’” (Merleau-Ponty, 1999, p. 428). A “carne” não é matéria bruta nem corpo fisiológico isolado, mas o tecido relacional em que sujeito e mundo se entrelaçam: ver e ser visto, tocar e ser tocado, expressar e ser afetado são dimensões de uma mesma experiência. Aplicado à língua de sinais, podemos dizer que a significação não se reduz a um “conteúdo mental” previamente formado e depois “traduzido” em gestos; ela se constitui na própria dinâmica expressiva do corpo, no ritmo do movimento, na direção do olhar, na orientação do tronco, na configuração espacial dos referentes. Em termos fenomenológicos, a linguagem acontece como gesto significativo no interior de um mundo compartilhado.

Nesse ponto, convém uma precisão conceitual que fortalece o rigor do argumento: afirmar, sem mediações, que o gesto constitui uma forma de realização expressiva do pensamento pode soar como tese forte demais, passível de objeção intelectualista. O pensamento não pode se reduzir a movimento, mas “é atravessado por um movimento em direção ao próprio mundo” (Merleau-Ponty, 1999, p. 438). O que se deve sustentar, com Merleau-Ponty, é algo mais preciso: o gesto não é um invólucro do pensamento, mas uma forma de pensamento em ato, uma modalidade de inteligibilidade que se realiza na expressão incorporada. Em outras palavras, há uma continuidade entre perceber, significar e agir; a linguagem não é posterior ao corpo, mas uma de suas formas mais elaboradas de habitar e organizar o mundo.

Essa perspectiva tem impacto direto na compreensão do que ocorre em sala de aula bilíngue. A pedagogia fonocêntrica tende a imaginar a linguagem como sequência linear de unidades sonoras e a aprendizagem como recepção auditiva de informações. Já no horizonte fenomenológico, a aprendizagem é um acontecimento situado, dependente de condições de visibilidade, de orientação espacial e de reciprocidade intersubjetiva. Para estudantes surdos, a inteligibilidade do enunciado envolve frequentemente a articulação simultânea entre mãos, expressões faciais, direção do olhar, corpo e espaço de sinalização, o que reforça a necessidade de condições visuais adequadas para o ensino e para a interação pedagógica (Emmorey, 2002; Merleau-Ponty, 1999; Skliar, 2005). Ensinar, portanto, não é apenas “transmitir conteúdo”, mas criar um campo de presença no qual o corpo possa significar.

Além disso, a fenomenologia permite compreender por que o reconhecimento da língua de sinais é também reconhecimento de subjetividade. Quando a escola interdita ou reduz a Libras a um recurso auxiliar, não restringe apenas uma técnica comunicativa; ela atinge o modo como o sujeito se apresenta e se constitui no espaço público. A língua de sinais é, nesse sentido, forma de aparecer, de ocupar o mundo e de ser reconhecido nele (Perlin, 2003; Merleau-Ponty, 1999). A dimensão ética que será desenvolvida adiante já se anuncia nesse ponto: a relação pedagógica não é neutra, pois ela sempre envolve modos de ver e de acolher o outro, isto é, modos de reconhecer (ou desautorizar) uma forma singular de presença.

Se a plasticidade intermodal descreve reorganizações possíveis e a fenomenologia explicita a linguagem como gesto significativo e mundo vivido, então a identidade surda pode ser compreendida como construção histórica e relacional, mediada por língua, visualidade e pertencimento comunitário (Perlin, 2003; Skliar, 2005). Nessa direção, o processo de subjetivação do sujeito surdo não se realiza isoladamente, mas no interior de práticas de convivência, reconhecimento e partilha linguística. O próximo passo, portanto, é examinar como a alteridade e o reconhecimento, em especial no encontro com pares e com a cultura surda, operam como condições para a constituição do “ser surdo” para além das narrativas de falta.

2.3 O ser e o estar sendo: identidade, alteridade e visualidade

Da intersecção entre a plasticidade descrita pela neurociência e a vivência elucidada pela fenomenologia emerge um ponto decisivo para a educação: a identidade surda³ não pode ser reduzida a um marcador clínico (“não ouvir”), nem compreendida como efeito automático de uma condição biológica. Trata-se de uma construção histórica, relacional e linguística, atravessada por práticas de reconhecimento e por regimes de visibilidade (Perlin, 2003; Skliar, 2005). Em outras palavras, a surdez não se esgota na ausência de audição; ela pode ser compreendida como modo de estar-no-mundo em que a visualidade, a língua de sinais e a pertença comunitária operam como condições de subjetivação.

Essa distinção é decisiva para evitar dois riscos recorrentes nos discursos educacionais: primeiro, o risco de biologização simplificadora, que deduz identidade diretamente de plasticidade neural; e segundo, o risco de sociologização desancorada, que trata a linguagem apenas como símbolo cultural, sem considerar seu papel constitutivo no desenvolvimento cognitivo e na experiência perceptiva. O argumento deste artigo sustenta que a identidade surda se forma precisamente no entrelaçamento dessas dimensões: a língua de sinais é, simultaneamente, ambiente cognitivo, prática corporal e matriz de reconhecimento (Perlin, 2003; Skliar, 2005; Emmorey, 2002).

Nesse horizonte, as contribuições de Perlin (2003) oferecem um referencial importante para compreender a identidade surda como processo contínuo, mediado pela alteridade e pela visualidade. Ao discutir a constituição do “eu” surdo, Perlin enfatiza que a identidade não é um dado fixo, mas uma construção que se reorganiza na experiência e no encontro com outros sujeitos surdos. Ela afirma que a identidade surda é uma construção de um sujeito que se percebe através da experiência visual, onde o “ser surdo” (Perlin, 2003, p. 23) se constitui no contato com o outro

³ Ao longo deste artigo, as expressões relativas aos sujeitos surdos referem-se, por delimitação teórica, ao sujeito sinalizante com acesso precoce à língua de sinais, recorte necessário à argumentação desenvolvida. Reconhece-se, contudo, a heterogeneidade da comunidade surda, que inclui, entre outros, surdos com implante coclear, surdos oralizados, sinalizantes tardios e surdos com deficiências associadas. A tese central acerca da centralidade da Libras na cognição visuoespacial não se aplica automaticamente a todos esses perfis, mas oferece um horizonte normativo relevante para a formulação de políticas educacionais.

que compartilha a mesma diferença linguística. A força dessa formulação está em deslocar a identidade do eixo da falta para o eixo da experiência partilhada: não se trata de “aceitar uma limitação”, mas de reconhecer uma positividade linguística e cultural que se atualiza no convívio.

A alteridade, nesse caso, não é mero pano de fundo social; ela é condição constitutiva. O “outro surdo” funciona como espelho e horizonte de inteligibilidade: é no encontro com pares que se estabilizam repertórios linguísticos, estilos de sinalização, narrativas de pertencimento e formas de nomear a própria experiência (Perlin, 2003; Quadros, 1997). Isso tem consequências diretas para a escola: quando a instituição organiza a escolarização do estudante surdo em isolamento linguístico, sem acesso sistemático à Libras, sem interação qualificada com pares, sem presença de adultos surdos ou de uma comunidade linguística efetiva, ela não apenas dificulta a aprendizagem; ela empobrece as condições de formação identitária e de reconhecimento.

É nesse ponto que o debate educacional se torna mais incisivo. Políticas e práticas “ouvintistas” frequentemente definem inclusão como integração do estudante surdo ao padrão comunicacional majoritário, insistindo em métodos que priorizam oralidade e leitura labial como via central de participação. O problema é que tal modelo tende a produzir uma inclusão formal com exclusão experiencial: o estudante está presente, mas não plenamente reconhecido; participa, mas sob condições assimétricas de inteligibilidade. Se a identidade é linguística e visual, a escola não pode exigir que o sujeito “traduza” sua existência para uma norma que o desautoriza; deve, ao contrário, reorganizar o ambiente para que a diferença opere como condição legítima de aprendizagem e de convivência (Skliar, 2005; Perlin, 2003).

Nesse sentido, o bilinguismo não deve ser compreendido como simples oferta de “duas línguas” em regime aditivo, mas como garantia de uma primeira língua efetiva (Libras) capaz de estruturar a experiência simbólica e sustentar o acesso posterior à escrita da língua majoritária. A literatura sobre privação linguística e desenvolvimento cognitivo converge ao indicar que o ponto decisivo não é “expor” o aluno a códigos, mas assegurar que ele disponha de um meio linguístico completo para organizar memória, atenção, categorização e participação discursiva. No caso do sujeito surdo, a Libras não é um recurso pedagógico suplementar: ela é o meio no qual o sujeito pode se constituir discursivamente e, por essa via, expandir seu repertório cultural e acadêmico (Quadros, 1997; Perlin, 2003).

Essa tese se articula, por fim, ao eixo ético-político que atravessa o artigo. Se a identidade surda se constitui na visualidade e no encontro com o outro, então a escola não pode permanecer neutra: ela é um dispositivo de reconhecimento ou de desautorização. O acesso à língua de sinais, a presença de pares e a valorização da cultura surda não são apenas “estratégias didáticas”; são condições institucionais que definem quem pode aparecer como sujeito pleno no espaço escolar. Aqui, a “natureza biológica” discutida no início não funciona como determinismo, mas como fundamento de possibilidade: ela ajuda a sustentar, com densidade empírica e conceitual, que negar a Libras e a experiência comunitária é restringir as condições de desenvolvimento e de reconhecimento do sujeito (Perlin, 2003; Skliar, 2005; Quadros, 1997).

3. A cognição espacial e a mente estendida: o corpo como interface do pensamento

Partindo da compreensão fenomenológica do corpo sinalizante, esta seção examina um problema mais específico: de que modo o espaço de sinalização funciona como suporte externo para memória, referência e raciocínio. No âmbito da filosofia da mente contemporânea, a hipótese da mente estendida, formulada por Clark e Chalmers (1998) e desenvolvida por Clark (2008), oferece base para compreender a Libras como acoplamento cognitivo visuoespacial. Cumpre ressaltar, contudo, que a hipótese da mente estendida não constitui evidência neurocientífica em sentido estrito, mas um modelo filosófico heurístico, cuja produtividade reside em oferecer uma moldura conceitual para reinterpretar evidências empíricas, e não em substituí-las. Assumida aqui nesse registro analítico, e não como prova experimental em sentido estrito, essa hipótese permite iluminar o modo como a espacialidade da Libras externaliza e estabiliza operações cognitivas. Nessa perspectiva, a externalização de operações por meio do gesto e do espaço reduz a carga da memória de trabalho, estabiliza relações e torna manipuláveis estruturas linguísticas complexas (Clark, 2008; Emmorey, 2002).

Em diálogo com a experiência surda, essa hipótese permite compreender a Libras como tecnologia linguística incorporada que, para além de sua função comunicativa imediata, estende a mente ao espaço de sinalização, tornando o gesto uma dimensão constitutiva do raciocínio e da organização conceitual. No caso do sujeito surdo, o espaço tridimensional ao redor do corpo deixa de ser mero cenário geográfico e passa a funcionar como espaço gramatical ativo. As mãos, o olhar, a inclinação do tronco e as microexpressões faciais operam como interfaces de um sistema de processamento que exterioriza relações, referências e operações lógicas (Emmorey, 2002; Clark, 2008).

Quando um sinalizante utiliza o espaço para situar referentes anafóricos, posicionando, por exemplo, dois personagens em pontos distintos do espaço sinalizante para organizar um diálogo, ele produz um suporte cognitivo externo que estabiliza relações e alivia a carga da memória de trabalho, favorecendo a computação mental e a continuidade discursiva. Essa manipulação espacial pode ser lida, em sentido analítico, como expressão particularmente fecunda da hipótese da mente estendida: o espaço físico integra-se ao funcionamento linguístico-cognitivo (Emmorey, 2002; Clark, 2008), tornando-se parte da sintaxe do pensamento e preparando o terreno para discutir, em seguida, a especialização neural do espaço gramatical e a simultaneidade própria das línguas de sinais.

3.1 A especialização neural do espaço gramatical e a simultaneidade

O sistema cognitivo estendido descrito na seção anterior não constitui apenas uma metáfora filosófica; ele encontra respaldo em evidências neurocientíficas e neuropsicolinguísticas que

desafiam a ideia de que linguagem seja intrinsecamente auditiva. No campo da neurociência das línguas de sinais, Emmorey (2002; 2015) demonstra que a lateralização e o recrutamento de redes linguísticas clássicas se mantêm mesmo quando a linguagem se realiza em modalidade visuoespacial. Assim, não é o canal sensorial que define o caráter linguístico de uma língua, mas sua capacidade de organizar forma e significado por meio de princípios gramaticais. No plano da produção, estudos de neuroimagem também mostraram convergências entre a produção sinalizada e a produção verbal, com recrutamento de áreas frontais inferiores e temporais relacionadas ao planejamento linguístico e à recuperação lexical (Emmorey; Mehta; Grabowski, 2007).

Nessa linha, Emmorey (2002) explicita que o hemisfério esquerdo, tradicionalmente associado ao processamento linguístico, pode operar como base neural da linguagem independentemente de ela ser falada ou sinalizada, mas ressalta um diferencial decisivo: o uso do espaço como componente gramatical. Como a autora sintetiza:

O hemisfério esquerdo é especializado para a linguagem, independentemente de essa linguagem ser falada ou sinalizada [...] a língua de sinais utiliza o espaço gramatical para codificar relações linguísticas de uma maneira que as línguas faladas não podem (Emmorey, 2002, p. 280).

Essa formulação permite refinar a oposição, frequentemente simplificada, entre linearidade e simultaneidade. É correto afirmar que a fala se organiza predominantemente de modo temporal-sequencial (um segmento após o outro), mas isso não significa que línguas orais sejam cognitivamente “lineares” em sentido estrito: elas também operam com sobreposições pragmáticas, prosódicas e contextuais. O ponto, entretanto, é que as línguas de sinais dispõem de um recurso estrutural particularmente potente: a possibilidade de codificar, no mesmo enunciado, múltiplas relações por meio do espaço, integrando parâmetros manuais e não manuais de forma combinatória e simultânea. Trata-se, portanto, de um reescalonamento da arquitetura gramatical: a espacialidade não aparece como suporte externo, mas como elemento formal que participa da construção do significado.

É por isso que Emmorey (2002, p. 61) insiste que “diferente das línguas orais, a morfologia verbal nas línguas de sinais é inerentemente topográfica, utilizando o movimento entre pontos específicos do espaço de sinalização para codificar relações de agência e objeto”. A “localização” de referentes e a direção do movimento não funcionam apenas como estratégia expressiva; elas codificam relações sintático-semânticas, anáforas e papéis temáticos, permitindo que o enunciado seja organizado em uma matriz visuoespacial manipulável. Do ponto de vista cognitivo, essa ancoragem espacial tem consequências relevantes para memória de trabalho e organização do raciocínio. Ao distribuir referentes no espaço e preservar suas posições como “endereços gramaticais”, o sinalizante cria um suporte externo que estabiliza relações e reduz a necessidade de manter dependências apenas em formato interno e transitório. Em termos pedagógicos, isso significa que o estudante pode acompanhar e produzir encadeamentos argumentativos com apoio

de uma estrutura visível: ao sinalizar, ele não apenas “expressa” um pensamento previamente pronto, mas constrói e mantém a arquitetura do argumento em um espaço compartilhável, o que favorece clareza, retomada anafórica e controle de coerência discursiva.

Essa característica exige uma cognição visuoespacial de alto nível e uma organização que opera menos por uma sequência única e mais por uma articulação em rede, na qual diferentes parâmetros linguísticos se combinam e se sincronizam. Um único morfema sinalizado pode integrar, de modo simultâneo, informações sobre sujeito, ação, modo de ação e objeto, mobilizando parâmetros como configuração de mão, ponto de articulação, direção do movimento e marcadores não manuais. O resultado é um sistema linguístico que demanda atenção distribuída, monitoramento visual e capacidade de integrar múltiplas camadas de significado em tempo real (Emmorey, 2002; MacSweeney *et al.*, 2008).

Interessa, aqui, reforçar o elo com a tese da mente estendida: ao tratar o espaço como componente formal da gramática, a língua de sinais mostra como o ambiente imediato, o espaço de sinalização, pode integrar o próprio processamento linguístico. Nesse sentido, a simultaneidade das línguas de sinais não constitui mero traço expressivo, mas uma forma de organização linguístico-cognitiva em que o ambiente imediato participa da construção e da manutenção do enunciado (Emmorey, 2002; Clark; Chalmers, 1998). Essa discussão prepara a passagem para a seção seguinte, em que a privação linguística será examinada como ruptura dessas condições de acoplamento e de desenvolvimento.

3.2 Privação linguística como restrição estrutural do desenvolvimento

A gravidade da negação da língua de sinais na infância torna-se ainda mais evidente quando cruzamos a hipótese da mente estendida com estudos sobre aquisição da linguagem em contextos de surdez. Se, como propõe Clark (2008), a cognição humana se amplia por meio de acoplamentos com suportes externos, e se a linguagem é um dos principais dispositivos dessa ampliação, então o acesso precoce a uma língua natural não é um detalhe pedagógico, mas uma condição estruturante para o desenvolvimento de operações simbólicas, categorização e formas complexas de pensamento. Nesse horizonte, o problema central não é a surdez em si, mas a privação linguística: a ausência (ou atraso significativo) de uma língua plena durante períodos decisivos do desenvolvimento. Na literatura internacional, esse problema tem sido descrito como particularmente grave quando políticas ou práticas educacionais retardam o acesso da criança surda a uma língua plenamente acessível, produzindo efeitos cumulativos sobre desenvolvimento linguístico, escolarização e participação social (Humphries *et al.*, 2012).

Os estudos de Quadros (1997) sobre aquisição da linguagem também oferecem base importante para delimitar essa questão no campo educacional brasileiro. Ao discutir os efeitos do atraso na exposição à língua de sinais, a autora adverte que:

Considerando o aspecto psicossocial, a criança surda irá integrar-se satisfatoriamente à comunidade ouvinte somente se tiver uma identificação bastante sólida com o seu grupo; caso contrário, ela terá dificuldades tanto numa comunidade como na outra, apresentando limitações sociais e linguísticas algumas vezes irreversíveis (Quadros, 1997, p. 28).

A literatura sobre aquisição da linguagem em contextos de surdez tem indicado de modo consistente que o principal risco ao desenvolvimento da criança surda não decorre da surdez em si, mas do atraso ou da restrição no acesso a uma língua natural, com efeitos sobre simbolização, memória de trabalho linguística e participação discursiva (Quadros, 1997; Petitto *et al.*, 2001). A força dessa afirmação está em deslocar o debate da falta auditiva para o estatuto da linguagem como ambiente de desenvolvimento: não se trata de ausência de som, mas de ausência de ofertar efetivamente uma estrutura linguística capaz de organizar experiência, memória e participação discursiva.

Para evitar simplificações biologizantes, é importante qualificar o que significa “comprometer” o desenvolvimento. Não se trata de supor um determinismo neurodesenvolvimental irreversível, mas de reconhecer que a linguagem, enquanto prática social e sistema simbólico, exerce papel organizador sobre redes de atenção, memória de trabalho, controle executivo e construção conceitual. Quando a criança não dispõe de uma língua natural para estruturar sua experiência, tende a ter restringidas oportunidades de estabilizar categorias, narrar acontecimentos, formar generalizações e operar com hipóteses, competências decisivas para a escolarização e para a reflexão metalinguística (Quadros, 1997). A privação, portanto, não é apenas comunicativa: ela limita o acesso a instrumentos culturais e cognitivos pelos quais a mente se amplia e se regula. Em formulação mais recente, Hall, Levin e Anderson (2017) argumentam que a privação linguística prolongada pode produzir efeitos neurodesenvolvimentais e socioculturais profundos, o que reforça a necessidade de acesso precoce a uma língua natural plenamente acessível. Em chave filosófica, a hipótese da mente estendida permite compreender por que negar à criança surda uma língua de sinais não significa apenas negar um meio de comunicação, mas restringir um dispositivo cognitivo de externalização e estabilização de relações abstratas (Clark, 2008).

Dito de outro modo, sem acesso efetivo à Libras, o sujeito surdo pode ter limitadas, sobretudo em contextos prolongados de privação linguística, possibilidades mais complexas de sistematização simbólica e participação discursiva, com prejuízos para o desenvolvimento de operações metalinguísticas e metacognitivas que dependem de uma língua estruturada. Importa frisar que não se trata de determinismo desenvolvimental, mas do reconhecimento de que a ausência de uma língua natural, em períodos decisivos, tende a restringir condições fundamentais de simbolização e regulação cognitiva. Isso não significa que não haja pensamento sem linguagem, mas que certos tipos de pensamento, como o hipotético-dedutivo, o argumentativo e o reflexivo, exigem instrumentos simbólicos que ampliam e reorganizam a cognição. A educação bilíngue, sob essa ótica, não atua como intervenção tardia que simplesmente adiciona uma habilidade; ela

fornece o suporte necessário para que a linguagem opere como motor de desenvolvimento e como interface de acesso ao currículo.

Nesse sentido, a defesa do bilinguismo ganha um estatuto duplo: é, ao mesmo tempo, uma reivindicação linguística e uma condição de desenvolvimento cognitivo. Essa ideia encontra respaldo em estudos que associam o acesso tardio à língua de sinais a prejuízos cumulativos na trajetória escolar e comunicativa de crianças surdas (Humphries *et al.*, 2012). Por isso, ao oferecer Libras como língua de instrução e de interação desde cedo, a escola não apenas assegura comunicação, mas cria um meio em que o estudante pode construir conceitos, monitorar o próprio pensamento, organizar narrativas, comparar perspectivas e estabilizar referências, operações que, no modelo da mente estendida, dependem de suportes externos e de práticas compartilhadas. Esse debate prepara a passagem para a seção seguinte, na qual a crítica à normalização e a “pedagogia da diferença” serão recolocadas à luz do que foi estabelecido: a língua de sinais não é recurso auxiliar, mas condição constitutiva de cognição, identidade e escolarização (Skliar, 2005; Perlin, 2003; Quadros, 1997).

3.3 Do discurso moderno à pedagogia da diferença

À luz do que foi discutido sobre plasticidade, cognição incorporada e mente estendida, torna-se possível reinterpretar criticamente a persistência de modelos pedagógicos orientados pela normalização. Se a linguagem visuoespacial constitui ambiente pleno para aquisição, pensamento abstrato e organização conceitual, então abordagens que subordinam a escolarização do estudante surdo a um ideal de oralidade deixam de ser apenas “uma escolha metodológica”: elas passam a funcionar como dispositivos que restringem condições de inteligibilidade, participação e desenvolvimento. A crítica ao oralismo aqui não se reduz a uma disputa metodológica, mas remete a um regime de normalização que subordina a experiência surda ao paradigma ouvinte e marginaliza a língua de sinais como língua de instrução (Skliar, 2005; Lulkin, 2005). O ponto decisivo, portanto, não é opor “oralidade” e “sinalização” como preferências culturais, mas examinar como certos regimes escolares instituem o que conta como linguagem legítima e quais formas de subjetividade podem aparecer no espaço educativo.

Esse diagnóstico ilumina práticas históricas de controle do corpo surdo que, sob o pretexto de “inclusão” ou “reabilitação”, produziram a marginalização da língua de sinais. A interdição das mãos, ou sua redução a mero recurso auxiliar, pode ser compreendida como forma de governamento do corpo, na qual a escola regula gestos, expressividade e modos de interação para aproximá-los do padrão ouvinte. Quando o bilinguismo é implementado apenas como transposição do português para a Libras, corre-se o risco de manter intacta a arquitetura fonocêntrica do ensino, em detrimento de formas de inteligibilidade mais compatíveis com a experiência linguística surda (Skliar, 2005; Quadros, 1997). Do ponto de vista da hipótese da mente estendida, esse controle não

afeta apenas a comunicação: ele incide sobre os próprios suportes pelos quais o pensamento se amplia e se estabiliza, transformando o que deveria ser interface cognitiva em objeto de disciplina.

Diante disso, a “pedagogia da diferença” não pode ser apresentada como uma proposta ornamental ou como simples adaptação de material didático. Ela deve ser compreendida como reorganização do espaço escolar a partir de um princípio forte: a língua de sinais precisa ocupar o estatuto de língua de instrução, e não o lugar periférico de “tradução” do currículo elaborado para ouvintes. A consequência é que a experiência visuoespacial, em vez de estruturar o conhecimento, permanece subordinada a uma racionalidade pedagógica centralmente auditivo-linear.

Uma pedagogia visual, no sentido rigoroso do termo, implica conceber o conhecimento em formas compatíveis com a gramática visuoespacial e com a economia cognitiva do estudante surdo (Skliar, 2005; Perlin, 2003): mapas conceituais, esquemas espaciais, organização tridimensional de relações, recursos imagéticos com função argumentativa (e não meramente ilustrativa), e práticas de sinalização que permitam construir conceitos diretamente na Libras. Nesse cenário, o aluno surdo não aprende “apesar” de não ouvir, nem aprende “porque é visual” como essência naturalizada; ele aprende na medida em que dispõe de condições linguísticas e ambientais para mobilizar plenamente operações de categorização, inferência, comparação e argumentação em um regime de inteligibilidade que reconhece sua língua como matriz de pensamento.

Cabe, ainda, sublinhar que essa reorientação tem consequências ético-políticas imediatas. Se a escola insiste em modelos que privilegiam a oralidade como ideal normativo, ela não apenas dificulta a aprendizagem: ela institui uma hierarquia de formas de vida, em que a presença surda aparece como insuficiente e precisa ser “corrigida”. Em contrapartida, assumir a pedagogia da diferença significa reconhecer que a alteridade surda não é um obstáculo a ser removido, mas um princípio organizador de uma prática pedagógica mais justa, uma prática que responde ao estudante como sujeito de linguagem, e não como corpo a ser normalizado.

4 A pedagogia da diferença e a ética da alteridade: para além da normalização

A convergência entre a plasticidade cerebral intermodal e a hipótese da mente estendida exige mais do que uma alteração de estratégias didáticas; ela impõe uma reconfiguração normativa do modo como a escola concebe linguagem, cognição e reconhecimento. Se, como indicado anteriormente, a experiência visuoespacial pode constituir eixo organizador do desenvolvimento linguístico e cognitivo em sujeitos surdos, então a educação não pode tratar a língua de sinais como recurso auxiliar ou como mera via de acesso a um currículo concebido sob parâmetros ouvintes. Em chave ética, a educação de surdos exige reconhecer que a relação pedagógica não pode reduzir o outro a uma norma prévia, mas deve responder à sua alteridade linguística e visual como condição legítima de presença e aprendizagem (Lévinas, 2004; Skliar, 2005). O problema desloca-se, assim,

do plano técnico para o plano ético-político: o que está em jogo é quais condições a instituição assegura para que o estudante possa aparecer como sujeito de linguagem e de pensamento.

Nesse contexto, é necessário refinar a linguagem do argumento para evitar leituras biologizantes: afirmar que o cérebro surdo pode organizar-se de modo mais sensível a demandas visuoespaciais deve ser entendido como referência a especializações funcionais possíveis e a estratégias atencionais e linguísticas orientadas ao espaço, não como essência natural ou superioridade perceptiva. Quando práticas escolares insistem na normalização auditiva como horizonte normativo, produzem-se restrições institucionais às condições de desenvolvimento e participação do estudante surdo, o que transforma a diferença em desvio a ser corrigido, e não em forma legítima de presença (Skliar, 2005; Lulkin, 2005). Em termos educacionais, a normalização deixa de ser “terapêutica” e passa a operar como mecanismo de deslegitimação de uma forma de estar-no-mundo mediada pela visualidade.

É precisamente esse deslocamento que Skliar (2005, p. 8-9) formula ao propor que o foco da educação se mova a partir de um conjunto de contrastes binários do “surdo como problema” para a “normalidade como problema”. Para Skliar (2005), o discurso moderno na educação de surdos foi construído sob uma lógica de controle e correção, na qual a diferença era lida como patologia a ser curada. O autor tensiona esse paradigma ao afirmar que “a surdez é uma experiência visual” (Skliar, 2005, p. 11) e não uma falta de audição; a falha está no olhar que busca a normalização e não a diferença, pois a normalidade é uma construção política que serve para excluir aquele que não se encaixa no padrão auditivo. A crítica aqui não é apenas descritiva: ela revela que a escola, ao definir um padrão de linguagem legítima, define simultaneamente quem pode ser reconhecido como sujeito pleno na cena pedagógica.

Essa mudança de olhar encontra ressonância na ética de Emmanuel Lévinas, para quem a relação com o outro não se funda no conhecimento que reduz o diferente ao mesmo, mas na responsabilidade que se abre diante da transcendência do rosto do outro. Em *Entre Nós*, Lévinas relata que “nos meus estudos filosóficos, muito falei do rosto do outro homem, como sendo um lugar original do significativo” (Lévinas, 2004, p. 193). O rosto do outro é o lugar onde a verdade começa, pois ele nos interpela e nos impede de reduzi-lo ao nosso próprio mundo. Aplicado à educação, isso significa que o estudante surdo não é um objeto a ser decifrado por categorias clínico-normativas, mas um rosto que interpela o educador e exige uma resposta ética: reconhecer sua alteridade linguística e visual, em vez de assimilá-la ao ideal de normalidade auditiva.

Nesse sentido, a pedagogia da diferença não busca “integrar” o aluno surdo a um currículo desenhado para ouvintes, mas criar condições para que a visualidade e a língua de sinais funcionem como centro ordenador da produção de conhecimento. A ética da alteridade, aqui, manifesta-se no reconhecimento de que o “outro” (o surdo) não é uma versão incompleta do “eu” (o ouvinte). Ao contrário, sua alteridade desestabiliza a pretensa universalidade do logos fonético e recoloca a escola diante de uma tarefa filosófica e política: construir um espaço educativo em que diferentes regimes de linguagem e percepção não sejam tolerados como exceção, mas assumidos como

formas legítimas de racionalidade e de vida. Desse modo, a ética da alteridade ganha concretude na criação de um habitat escolar em que a língua de sinais, a visibilidade e o pertencimento comunitário sejam reconhecidos como condições de racionalidade, aprendizagem e reconhecimento (Lévinas, 2004; Perlin, 2003; Skliar, 2005).

4.1 O ser e o estar sendo surdo: a construção da identidade

A discussão sobre identidade surda encontra densidade teórica na obra de Perlin (2003), especialmente ao distinguir “o ser surdo” e “o estar sendo surdo” como categorias que afastam definições fixas e essencialistas. Com isso, Perlin desloca a identidade do registro biomédico para uma perspectiva fenomenológica e social: a identidade não “nasce pronta” com o indivíduo, mas se constitui historicamente na relação com outros sujeitos, com a língua de sinais e com modos de pertencimento que tornam inteligível a experiência surda. Nesse quadro, a escola deixa de ser apenas lugar de instrução e passa a operar como dispositivo de reconhecimento (ou de desautorização) do sujeito.

Perlin (2003) afirma que a constituição do “eu” surdo depende do espelhamento com o “outro” surdo e da vivência plena da língua de sinais. Para a autora, “a cultura surda é o lugar para o sujeito surdo construir sua subjetividade de forma a assegurar a sobrevivência e a ter *seu status quo*, nas múltiplas culturas, múltiplas identidades” (Perlin, 2003, p. 130). Essa formulação é decisiva porque reposiciona a língua de sinais: ela não é simples meio de transmissão, mas condição para estabilizar narrativas de si, pertencimento e participação. Assim, identidade e linguagem não se acrescentam posteriormente ao desenvolvimento; elas se (co)implicam na constituição do sujeito e na forma como ele ocupa o espaço social e escolar.

Nesse sentido, a “experiência visual” não deve ser entendida como sentido biológico passivo, mas como forma de habitar o mundo e produzir cultura. Perlin explicita esse ponto ao afirmar que a “experiência de ser surdo ou experiência visual significa mais que a utilização da visão, como meio de comunicação. Dessa experiência visual surge a cultura surda representada pela língua de sinais” (Perlin, 2003, p. 94). Conceituar a experiência visual nesses termos permite criticar a inclusão meramente presencial: quando a escola não oferece um ambiente efetivamente visual, sinalizado e comunitariamente significativo, ela não apenas dificulta a aprendizagem, mas restringe as condições de constituição identitária e de reconhecimento do estudante (Perlin, 2003; Skliar, 2005).

4.2 A prática do controle do corpo e a expressão amordaçada

Um ponto crítico na argumentação de Skliar (2005) e de seus colaboradores refere-se ao controle biopolítico exercido sobre o corpo surdo. Historicamente, o uso das mãos na educação foi

proibido, desincentivado ou marginalizado em favor de práticas oralistas que buscavam subordinar a escolarização ao ideal da fala. Essa política pedagógica pode ser descrita como forma de “amordaçamento” cultural: não apenas porque restringe uma modalidade de comunicação, mas porque regula o corpo como lugar de linguagem, interditando gestos, expressividade e presença. À luz do que foi estabelecido em Clark (2008) sobre a mente estendida, a gravidade desse controle se intensifica: se a cognição humana se amplia por meio de acoplamentos com suportes incorporados e ambientais, e se, no caso do sujeito surdo, a língua de sinais integra esse sistema como tecnologia cognitiva incorporada, então proibir o sinalizar não equivale apenas a negar “um método”; equivale a restringir um dos principais meios pelos quais o pensamento se organiza, se estabiliza e se torna comunicável.

É nesse ponto que a discussão adquire densidade ética. Para Lévinas, a responsabilidade pelo outro precede qualquer contrato social, classificação clínica ou escolha metodológica. Ele afirma que ser sujeito é ser responsável pelo outro, pois “a proximidade do próximo é a responsabilidade do eu por um outro” (Lévinas, 2004, p. 238). No contexto da sala de aula bilíngue, essa responsabilidade se manifesta como compromisso institucional e docente de garantir ao estudante surdo os meios efetivos para sua plena expressão e participação. Negar a Libras, em termos levinasianos, é recusar resposta ao apelo do outro, isto é, desumanizar a relação pedagógica ao priorizar a técnica oralista sobre as condições concretas de vida, linguagem e reconhecimento do sujeito.

Lulkin (2005) tensiona essa questão ao analisar os discursos de poder que atravessam a escola, indicando que não se trata de episódio isolado, mas de uma racionalidade histórica de domesticação da diferença:

No momento em que a onda de puritanismo se espalha pelas sociedades europeias, nas primeiras décadas do século XIX, o corpo da pessoa surda — seu instrumento privilegiado de comunicação — é progressivamente estrangido por uma organização estrita da Instituição escolar, onde a utilização do tempo e do espaço é pensada com as particularidades do controle e da disciplina física e moral (Lulkin, 2005, p. 35).

Portanto, o desafio da escola contemporânea consiste em converter o espaço de controle em um espaço de encontro. Se a história da educação de surdos foi marcada pela interdição do gesto, a prática bilíngue deve ser o lugar da sua liberação. Garantir o acesso à língua de sinais é, em última análise, o gesto concreto de responsabilidade pelo outro que retira o estudante da condição de objeto de intervenção clínica para alçá-lo à condição de sujeito de conhecimento e de direito.

4.3 Alteridade como responsabilidade ética

A conclusão desta seção exige recolocar a responsabilidade docente e institucional em termos que ultrapassam a eficácia metodológica. Inspirados pela ética de Lévinas (2004),

frequentemente mobilizada no horizonte crítico de Skliar (2005), compreende-se que a educação de surdos não pode ser reduzida a um problema de adaptação técnica ou de gerenciamento de “necessidades especiais”. Trata-se, antes, de uma relação em que o educador é interpelado pelo rosto do outro, isto é, por uma alteridade que não deve ser capturada por classificações normalizadoras. Nessa perspectiva, o professor não busca “conhecer” o surdo para ajustá-lo ao padrão, mas assumir uma postura de acolhimento que reconhece a diferença linguística como condição legítima de presença, participação e aprendizagem.

O diálogo entre neurociência e estudos surdos permite afirmar que plasticidade e identidade não são dimensões desconexas: elas se articulam na medida em que a organização cognitiva e a experiência social dependem de condições concretas de linguagem, interação e reconhecimento (Neville; Bavelier, 2000; Emmorey, 2002; Perlin, 2003; Skliar, 2005). Quando a escola respeita o estatuto da Libras como língua plena e organiza o ambiente para a visualidade, ela não apenas melhora resultados pedagógicos; ela cumpre um dever ético de não restringir as condições pelas quais o sujeito pode existir e aprender em sua singularidade. Assim, garantir língua de sinais, pares, visibilidade e pertencimento não é “concessão”, mas resposta institucional ao apelo do outro, resposta que se torna ainda mais urgente quando se considera o dano potencial da privação linguística e do controle disciplinar do corpo (Hall; Levin; Anderson, 2017; Lulkin, 2005).

Nesse sentido, a ética da alteridade ganha uma formulação concreta: ela se realiza na criação de um habitat escolar em que a diferença visual não seja tolerada como exceção, mas reconhecida como matriz legítima de racionalidade e de produção de conhecimento (Lévinas, 2004; Skliar, 2005; Perlin, 2003). Desse modo, a pedagogia da diferença se afirma como horizonte normativo da reflexão aqui desenvolvida: se a visualidade e a língua de sinais constituem cognição, identidade e presença, então uma educação eticamente responsável é aquela que protege e potencializa essas condições, em vez de submetê-las ao ideal de normalização.

5 Considerações finais

A análise bibliográfica e teórico-interpretativa desenvolvida neste ensaio permite sustentar, com consistência, que a língua de sinais desempenha um papel constitutivo na organização cognitiva e na experiência subjetiva de sujeitos surdos. A investigação desenvolvida neste artigo articulou três dimensões fundamentais da existência surda: a neurobiológica, a cognitiva e a ético-política, para sustentar que a educação de surdos não pode permanecer ancorada em uma racionalidade deficitária. Em lugar da lógica de compensação, o percurso argumentativo enfatizou o reconhecimento de modos de organização e de experiência orientados em chave visuoespacial, nos quais a língua de sinais opera como eixo estruturante da aprendizagem e da subjetivação. Nesse horizonte, a surdez não é tratada como falha a ser corrigida, mas como condição que torna inteligível uma forma de organização cognitiva com forte ancoragem visuoespacial e uma forma

singular de estar-no-mundo, com consequências diretas para o modo como a escola concebe linguagem, participação e desenvolvimento.

As evidências mobilizadas reforçam que a língua de sinais não deve ser reduzida a um acessório comunicativo. A discussão sobre plasticidade intermodal indica que o processamento da Libras recruta redes temporofrontais e o Sulco Temporal Superior (STS) posterior, evidenciando a amodalidade da faculdade da linguagem humana. Essa organização neurofuncional permite que a Libras funcione como uma tecnologia cognitiva constitutiva: ao utilizar o espaço gramatical para estabilizar referentes e organizar encadeamentos inferenciais, o sinalizante cria um suporte externo que favorece a memória de trabalho e o raciocínio. Nesse quadro, o bilinguismo deixa de aparecer como opção meramente metodológica e passa a se apresentar como condição estruturante para o enfrentamento da privação linguística, garantindo que o desenvolvimento cognitivo não seja restringido por barreiras institucionais.

No quadro da hipótese da mente estendida, esse argumento ganha precisão ao explicitar critérios clássicos de acoplamento funcional. Sustenta-se, em chave analítica, que a Libras, enquanto prática linguística visuoespacial incorporada, pode ser lida como satisfazendo tais critérios ao funcionar como interface do pensamento: ela externaliza relações e sustenta operações lógicas em acoplamento com o corpo e o ambiente, sem depender da mediação auditiva como requisito normativo de inteligibilidade.

Em última análise, a articulação entre neurobiologia e filosofia culmina em uma ética da alteridade que recusa a indiferença institucional. Como assevera Lévinas (2004), a subjetividade do sujeito é a responsabilidade inalienável por outrem. A educação bilíngue deve habitar o “entre-nós” como espaço de reconhecimento, recusando a assimilação do estudante surdo ao ideal da normalidade auditiva. Garantir acesso precoce à Libras e o direito à convivência entre pares não é mera escolha pedagógica; é um compromisso ético e político com as condições de pleno florescimento das capacidades linguísticas, cognitivas e existenciais do sujeito.

Conclui-se, portanto, que uma educação bilíngue consistente exige uma pedagogia da diferença que reconheça a Libras como língua de instrução e de pensamento. Ao deslocar o corpo sinalizante das amarras do fonocentrismo, a escola pode reconfigurar seus próprios critérios de inteligibilidade pedagógica, assumindo que o desenvolvimento depende da garantia de condições linguísticas e comunitárias para que o sujeito surdo possa aprender, pertencer e produzir conhecimento em sua plenitude.

Referências

CLARK, Andy. **Supersizing the mind: embodiment, action, and cognitive extension**. Oxford: Oxford University Press, 2008.

CLARK, Andy; CHALMERS, D. The extended mind. *In.*: CLARK, Andy, **Analysis**, v. 58, n. 1, pp. 7-19, 1998.

EMMOREY, Karen. **Language, Cognition, and the Brain: Insights from sign language research**. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 2002.

EMMOREY, Karen. The neurobiology of sign language. *In.*: TOGA, A. W. (Ed.). **Brain mapping: an encyclopedic reference**. v. 3. Academic Press: Elsevier, 2015. pp. 475–479.

EMMOREY, Karen; MEHTA, Satrajit; GRABOWSKI, Thomas J. The neural correlates of sign versus word production. *In.*: **NeuroImage**, v. 36, n. 1, p. 202-208, 2007.

HALL, Wyatte C.; LEVIN, Leonard L.; ANDERSON, Melissa L. Language deprivation syndrome: a possible neurodevelopmental disorder with sociocultural origins. *In.*: **Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology**, v. 52, n. 6, p. 761-776, 2017.

LEVINAS, Emmanuel. **Entre nós: ensaios sobre a alteridade**. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 2004.

LULKIN, Sergio Andreas. O discurso moderno na educação dos surdos: práticas de controle do corpo e a expressão cultural amordaçada. *In.*: SKLIAR, Carlos (Org.). **A surdez: um olhar sobre as diferenças**. Porto Alegre: Mediação, 2005. pp. 33-49.

MACSWEENEY, Mairéad; CAPEK, Cheryl M.; CAMPBELL, Ruth; WOLL, Bencie. The signing brain: the neurobiology of sign language. *In.*: **Trends in Cognitive Sciences**, v. 12, n. 11, p. 432-440, 2008.

MERLEAU-PONTY, Maurice. **Fenomenologia da percepção**. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

NEVILLE, Helen J.; BAVELIER, Daphne. Specificity and plasticity in neurocognitive development in humans. *In.*: GAZZANIGA, Michael S. (Ed.). *In.*: **The new cognitive neurosciences**. 2. ed. Cambridge: MIT Press, 2000. p. 83–98.

PERLIN, Gladis T. T. **O ser e o estar sendo surdos: alteridade, diferença e identidade**. 2003. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.

PETTITO, Laura-Ann *et al.* Language rhythms in baby hand movements. *In.*: **Nature**, v. 413, p. 35-36, set. 2001.

QUADROS, Ronice Müller de. **Educação de surdos: a aquisição da linguagem**. Porto Alegre: Artmed, 1997.

SKLIAR, Carlos (Org.). **A surdez: um olhar sobre as diferenças**. Porto Alegre: Mediação, 2005.

Contribuições dos Autores (CRediT):

Tiago Eurico de Lacerda: Conceituação; Metodologia; Investigação; Curadoria bibliográfica; Análise formal; Redação – rascunho original; Redação – revisão e edição.

Conflitos de Interesses:

O autor declara não haver quaisquer relações pessoais, profissionais, financeiras ou acadêmicas que possam ser interpretadas como influência nos métodos, resultados ou discussões apresentadas neste manuscrito.

Financiamento:

Esta pesquisa não recebeu financiamento.

Aprovação ÉTICA:

Não se aplica.

Agradecimentos:

Não se aplica.

Como citar este artigo (ABNT):

LACERDA, Tiago Eurico de. Língua de sinais, cognição visuoespacial e educação bilíngue de surdos: contribuições da mente estendida e da neuroplasticidade intermodal. **Revista Educação e Linguagens**, Campo Mourão, v.16, e162619, p.1-24, jan./dez. 2026. Disponível em: <https://periodicos.unespar.edu.br/revistaeducplings/article/view/11642>. Acesso em: [Inserir data de acesso].

Editor Responsável:

Deivid Alex dos Santos.