

CAPÍTULO 3

LIBRAS, EDUCAÇÃO BILÍNGUE E CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO: VISUALIDADE, LINGUAGEM E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NA EDUCAÇÃO DE SURDOS



<https://doi.org/10.68044/dkzq3695>

Leonardo Adonis de Almeida ¹

*Mestre em Estudos de Tradução pela Universidade Federal de Santa Catarina e
Profssor Substituído de Libras na Universidade Federal de Santa Catarina.*



RESUMO: Este artigo analisa as relações entre Libras, educação bilíngue, visualidade e construção do conhecimento científico na escolarização de estudantes surdos. Parte-se da compreensão de que a Língua Brasileira de Sinais constitui língua de instrução, interação e elaboração conceitual, e não recurso acessório ao ensino. Com base em pesquisa bibliográfica qualitativa, discutem-se estudos publicados entre 2024 e 2026 sobre políticas educacionais, currículo de Libras, pedagogia visual, ensino de Ciências e Química, formação docente e produção de sinais-termo. A análise evidencia que práticas bilíngues efetivas dependem da articulação entre acesso linguístico, recursos visuais, mediação pedagógica, formação de professores e tradutores-intérpretes, além de condições institucionais adequadas. Também se destaca que conceitos científicos exigem estratégias que considerem a modalidade visuoespacial da Libras e a participação ativa dos estudantes. Conclui-se que a educação científica bilíngue amplia possibilidades de aprendizagem, autoria, participação e produção de conhecimentos por sujeitos surdos em diferentes etapas e contextos da educação.

Palavras-chave: Libras; Educação bilíngue; Pedagogia visual; Ensino de Ciências.

INTRODUÇÃO

A consolidação da Língua Brasileira de Sinais (Libras) como língua de instrução e de produção de conhecimentos tem deslocado a educação de surdos de uma lógica centrada apenas na presença física do estudante para uma discussão sobre condições linguísticas, curriculares e pedagógicas efetivamente bilíngues. Nesse movimento, o acesso ao currículo não pode ser reduzido à tradução pontual de conteúdos originalmente planejados para uma turma ouvinte. A construção do conhecimento exige que conceitos, problemas, explicações, registros e interações possam ser produzidos em uma língua plenamente acessível ao estudante surdo, articulando Libras, Língua Portuguesa escrita e recursos visuais de modo coerente com as

finalidades da aprendizagem. Essa compreensão torna-se especialmente relevante no ensino de Ciências, área em que a abstração, a terminologia especializada, os modelos, os gráficos, as representações simbólicas e a experimentação exigem mediações linguísticas e semióticas diversificadas.

No campo das políticas educacionais, o reconhecimento jurídico da Libras e a regulamentação de seu uso na educação constituíram marcos importantes para o fortalecimento de propostas bilíngues. A Lei nº 10.436/2002 reconheceu a Libras como meio legal de comunicação e expressão, enquanto o Decreto nº 5.626/2005 detalhou disposições relativas à formação, ao ensino e à presença da língua de sinais em diferentes espaços institucionais. Mais recentemente, a Lei nº 14.191/2021 alterou a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional para instituir a educação bilíngue de surdos como modalidade educacional. Ao analisarem esse percurso, Lima e Queiroz (2024, p. 1) destacam que a legislação brasileira passou a evidenciar preocupação crescente com a educação bilíngue, ainda que a existência de dispositivos legais, por si só, não resolva os desafios de implementação nas redes de ensino.

A educação bilíngue, portanto, envolve uma concepção de linguagem que reconhece a Libras como constitutiva da experiência escolar, da interação e da elaboração conceitual. Não se trata apenas de assegurar a presença de um tradutor e intérprete de Libras, mas de

criar ambientes em que a língua de sinais esteja integrada ao planejamento, à explicação docente, às atividades, aos materiais, às formas de avaliação e às relações entre pares. Fogaça (2025, p. 1) mostra que o debate curricular sobre Libras nas escolas bilíngues permanece atravessado por questões linguísticas, culturais e identitárias, indicando a necessidade de discutir não apenas a circulação espontânea da língua, mas também sua sistematização no currículo e a formação continuada dos profissionais.

A visualidade ocupa lugar central nessa discussão. A modalidade visuoespacial da Libras envolve corpo, espaço, simultaneidade e referenciação, de modo que o acesso ao currículo não se resume à substituição da fala por sinais. Tavares e Santiago (2024, p. 2) defendem que o ensino de Ciências precisa considerar cultura surda, língua de sinais e experiências visuais. Imagens, esquemas, modelos, vídeos, experimentos e mapas conceituais podem funcionar como mediadores quando articulados à Libras e aos objetivos da aprendizagem. Em disciplinas como Química, a questão torna-se ainda mais complexa por envolver abstrações, símbolos e terminologia especializada. Gomes e Locatelli (2024, p. 3) lembram que a área articula níveis macroscópico, simbólico e submicroscópico, enquanto Dantas *et al.* (2024, p. 2) observam que estudos têm proposto sinais-termo para conceitos químicos sem que exista, em todos os casos, um padrão metalinguístico compartilhado.

O problema central deste artigo consiste em compreender de que maneira Libras, educação bilíngue e visualidade podem favorecer a construção do conhecimento científico e quais desafios ainda limitam esse processo. O objetivo é analisar a articulação entre língua de instrução, pedagogia visual, produção de conceitos, formação profissional e organização curricular. Defende-se que a aprendizagem científica não depende apenas da tradução de vocabulários, mas da possibilidade de construir significados em Libras, estabelecer relações entre diferentes representações e participar de práticas de investigação, argumentação e comunicação científica.

Metodologicamente, o texto assume caráter bibliográfico e qualitativo. O corpus principal é formado por estudos publicados entre 2024 e 2026 e disponibilizados como fontes para esta análise, com ênfase em trabalhos sobre políticas educacionais, currículo de Libras, pedagogia visual, ensino de Ciências e Química, sinais-termo e cognição visuoespacial. A leitura comparativa buscou identificar convergências e tensões entre esses estudos, preservando as especificidades de cada investigação. A discussão está organizada em quatro eixos dentro do referencial teórico: educação bilíngue e direitos linguísticos; visualidade e mediação pedagógica; construção do conhecimento científico e terminologia; e formação docente, currículo e práticas institucionais.

REFERENCIAL TEÓRICO

A compreensão da educação bilíngue de surdos exige partir do estatuto linguístico da Libras. Quando a língua de sinais ocupa a posição de língua de instrução, ela deixa de funcionar como recurso auxiliar e passa a constituir o meio pelo qual o estudante acessa explicações, fórmula perguntas, argumenta, negocia sentidos e elabora conceitos. Essa mudança é decisiva porque desloca o foco da adaptação individual do estudante para a responsabilidade institucional de organizar condições de ensino linguisticamente acessíveis. A escola bilíngue não se define apenas pela presença de duas línguas no mesmo espaço; define-se pela função atribuída a cada uma delas, pelos sujeitos que as utilizam e pelas práticas pedagógicas que reconhecem a diferença de modalidade entre Libras e Língua Portuguesa.

A legislação brasileira fornece respaldo para essa reorganização. A Lei nº 10.436/2002 reconhece a Libras como meio legal de comunicação e expressão, o Decreto nº 5.626/2005 estabelece medidas relacionadas à sua difusão e à formação profissional, e a Lei nº 14.191/2021 explicita a educação bilíngue de surdos como modalidade na LDB. Lima e Queiroz (2024, p. 1-2) situam esses dispositivos em uma trajetória histórica marcada por diferentes concepções de surdez e por disputas em torno das formas de escolarização. Os marcos legais representam avanços, mas sua

efetividade depende de oferta concreta, profissionais qualificados e currículos coerentes com a perspectiva bilíngue.

Nessa perspectiva, a Libras não pode ser reduzida a um código de transposição do conteúdo exposto em português. A centralidade da língua de sinais implica que o conhecimento seja pensado e produzido também em Libras. Lacerda (2026, p. 17) argumenta que uma pedagogia da diferença precisa conferir à língua de sinais o estatuto de língua de instrução, evitando que ela permaneça em posição periférica de tradução de um currículo concebido segundo parâmetros ouvintes. Essa formulação é especialmente produtiva para compreender que a acessibilidade linguística começa antes da aula: está presente na seleção dos conceitos, na organização das atividades, nos materiais, na forma de apresentar problemas e nos modos de avaliar o que o estudante compreendeu.

A dimensão linguística também se articula à cultura e à identidade. Fogaça (2025, p. 18-19) mostra que as escolas bilíngues reúnem estudantes com diferentes trajetórias, repertórios linguísticos, configurações familiares e experiências prévias. Essa heterogeneidade impede a adoção de uma metodologia única e rígida e exige estratégias construídas na interação pedagógica. Ao mesmo tempo, o autor aponta tensões entre a valorização de elementos culturais e identitários e o ensino mais sistemático dos aspectos linguísticos da Libras. O desafio curricular consiste em evitar dois extremos: transformar a disciplina

de Libras em reprodução de modelos tradicionais de gramática ou limitar seu ensino ao uso espontâneo, sem sistematização suficiente para ampliar repertórios e usos acadêmicos da língua.

A relação entre surdez e visualidade também precisa ser tratada sem simplificações. Ao recuperar uma formulação dos Estudos Surdos, Lacerda registra que “a surdez é uma experiência visual” (Skliar, 2005, p. 11 *apud* Lacerda, 2026, p. 18). O uso do *apud* é importante porque a afirmação é retomada aqui por intermédio do estudo de Lacerda. A expressão não deve ser entendida como determinismo biológico, mas como indicação de que práticas linguísticas, culturais e cognitivas podem se organizar prioritariamente pela modalidade visuoespacial. Essa compreensão sustenta a necessidade de ambientes escolares que reconheçam a visualidade como princípio de organização didática, sem essencializar sujeitos surdos nem supor que todos aprendam da mesma maneira.

A pedagogia visual constitui um dos eixos mais recorrentes nas pesquisas recentes sobre escolarização de estudantes surdos. Entretanto, seu significado é mais amplo do que a simples inserção de imagens em apresentações ou livros. Trata-se de organizar a experiência didática de modo que a informação visual tenha função conceitual, permitindo localizar relações, comparar fenômenos, representar processos, acompanhar sequências e estabelecer vínculos entre linguagem e objeto de conhecimento. Em aulas de Ciências, essa

perspectiva pode articular Libras, imagens, modelos, experimentos, gráficos, diagramas, vídeos e registros escritos, criando múltiplos caminhos para que o estudante acompanhe o raciocínio científico.

Tavares e Santiago (2024, p. 2) destacam que a prática docente precisa reconhecer simultaneamente a cultura surda, a especificidade linguística e as experiências visuais dos estudantes. Os autores sintetizam esse princípio ao afirmar:

Os docentes do componente curricular de Ciências, em suas práticas pedagógicas com estudantes surdos, precisam compreender a cultura surda, reconhecendo que os surdos têm uma língua específica - a Língua Brasileira de Sinais (Libras), e também experiências predominantemente visuais. O ensino precisa estar acompanhado de imagens que contextualizem os conteúdos e que tenham a língua de sinais como canal de comunicação. A parceria entre professor e intérprete é fundamental nesse processo (Tavares; Santiago, 2024, p. 2).

A citação evidencia três dimensões que não devem ser separadas: língua, visualidade e mediação profissional. Imagens sem contextualização podem permanecer opacas; Libras utilizada apenas para traduzir uma exposição predominantemente oral pode chegar ao estudante de modo tardio ou fragmentado; e a presença do intérprete, embora fundamental em muitos contextos inclusivos, não substitui o planejamento docente. Por isso, a pedagogia visual precisa ser construída no planejamento e na condução da aula, com definição prévia das representações que serão usadas, do tempo de observação,

da relação entre sinalização e material visual e dos momentos em que o estudante poderá formular suas próprias explicações.

Os resultados de Tavares e Santiago (2024, p. 15) reforçam essa necessidade ao indicar que as estratégias de ensino ainda são frequentemente pensadas para o grupo ouvinte majoritário. Para os autores, a ressignificação da prática envolve considerar a diferença surda desde a elaboração das estratégias. Isso significa, por exemplo, evitar a simultaneidade inadequada entre leitura de um slide e observação da sinalização, garantir tempo para que o estudante alterne o foco visual entre intérprete, professor e material, utilizar recursos imagéticos com função explicativa e criar situações nas quais o estudante possa manipular objetos, produzir esquemas ou demonstrar conceitos em Libras.

No ensino de Química, Gomes e Locatelli (2024, p. 6) associam a visualidade a imagens, desenhos, gráficos, jogos e outros recursos capazes de favorecer a compreensão. O ponto central é evitar que tais recursos sejam tratados como ilustração ou adaptação posterior. Em Ciências, uma figura pode representar estruturas, escalas, relações temporais ou processos invisíveis; por isso, precisa ser lida, interpretada e relacionada ao conceito em Libras. Lacerda (2026, p. 17) amplia essa discussão ao mencionar mapas conceituais, esquemas espaciais, organização tridimensional de relações e recursos imagéticos com função argumentativa, ressaltando que o estudante

aprende quando dispõe de condições linguísticas e ambientais para mobilizar categorização, inferência, comparação e argumentação.

Essa perspectiva permite compreender a parceria entre professor e tradutor-intérprete de maneira mais produtiva. Gomes e Locatelli (2024, p. 13) observam que uma parceria bem estabelecida pode favorecer a aprendizagem ao permitir que ambos identifiquem barreiras, planejem recursos e discutam sinais relacionados aos conceitos trabalhados. O intérprete não substitui o professor na responsabilidade pelo conteúdo, e o professor não deve delegar ao intérprete todo o problema da acessibilidade. A cooperação torna-se mais consistente quando há preparação prévia, compartilhamento de materiais e diálogo sobre objetivos, terminologia e estratégias visuais.

A pedagogia visual, portanto, não corresponde a uma técnica isolada. Ela integra uma concepção bilíngue de ensino na qual a Libras organiza a interação e as representações visuais apoiam a elaboração conceitual. Seu potencial está em permitir que o estudante observe, compare, formule hipóteses, manipule informações e explique processos, participando como sujeito do conhecimento. Quando a visualidade é incorporada apenas no final, como adaptação, corre-se o risco de manter o currículo centrado em práticas orais e oferecer ao estudante surdo uma versão reduzida do processo de aprendizagem.

A construção do conhecimento científico pressupõe mais do que memorizar nomes, fórmulas ou definições. Aprender Ciências

implica relacionar evidências e explicações, compreender modelos, transitar entre diferentes escalas de representação, utilizar terminologia especializada e participar de práticas discursivas próprias da área. Para estudantes surdos, essas tarefas precisam estar disponíveis em Libras e articuladas a representações visuais que permitam acompanhar o raciocínio. Santos e Miranda Junior (2025, p. 1) destacam que o ensino de Ciências deve considerar os aspectos linguísticos e culturais do grupo, sobretudo porque a participação ativa na resolução de problemas favorece o desenvolvimento de habilidades e a compreensão da ciência.

No caso da Química, as barreiras podem ser intensificadas pela natureza abstrata de muitos conteúdos. Gomes e Locatelli (2024, p. 3) observam que a área articula representações macro, simbólicas e submicroscópicas. Um estudante pode observar um fenômeno macroscópico, como mudança de cor ou formação de gás, e precisar relacioná-lo simultaneamente a fórmulas, equações e modelos de partículas que não são diretamente visíveis. Se a explicação desses níveis ocorre apenas em português oral ou com terminologia pouco consolidada em Libras, a dificuldade deixa de ser apenas conceitual e passa a envolver acesso linguístico.

Os próprios resultados apresentados por Gomes e Locatelli sintetizam a necessidade de revisão das práticas:

Esta pesquisa revelou que as dificuldades dos estudantes surdos com a linguagem química é uma realidade. Desde o início, o intuito do pesquisador, que é intérprete de Libras, foi ratificar as hipóteses que existiam de que as dificuldades dos estudantes surdos com a química exigiam uma resignificação na forma de ensinar. O ensino da disciplina envolve a utilização de modelos no submicro, onde o processo de abstração é grande, o que se torna ainda mais difícil aos estudantes surdos que se apoiam predominantemente no modo visual para aprenderem. As percepções dos professores e dos próprios estudantes reforçam essa ideia e sugerem que o processo de ensino-aprendizagem da química para surdos necessita ser discutido e repensado (Gomes; Locatelli, 2024, p. 13).

A partir desse diagnóstico, a educação científica bilíngue precisa articular diferentes sistemas de representação. A experiência, o desenho, a simulação, o modelo, a escrita e a sinalização podem ser combinadas para tornar visíveis relações que o estudante precisa compreender. Esse movimento não significa simplificar o conteúdo científico, mas oferecer condições para que conceitos complexos sejam discutidos por diferentes vias semânticas. A qualidade da mediação depende de explicitar as relações entre essas vias: um modelo visual deve ser conectado à explicação em Libras; uma equação precisa ser relacionada ao fenômeno observado; um sinal-termo deve ser compreendido em seu campo conceitual, e não apenas memorizado como equivalente lexical.

A terminologia científica em Libras aparece, nesse contexto, como questão decisiva. Dantas *et al.* (2024, p. 2) encontraram

pesquisas que propõem novos sinais-termo para conceitos químicos, mas observaram ausência de um padrão metalinguístico compartilhado. Essa constatação exige cautela. A inexistência de um sinal amplamente difundido não autoriza a criação individual e descontextualizada de sinais em sala de aula. A produção terminológica deve envolver critérios linguísticos, consulta à comunidade surda, documentação das variantes e discussão conceitual. Ao mesmo tempo, a falta de um termo não pode impedir o ensino: estratégias de descrição em Libras, classificadores, datilologia contextualizada, imagens e negociação de sentidos podem sustentar a compreensão enquanto a terminologia se consolida.

Dantas *et al.* (2024, p. 27) relacionam a construção de sinais-termo à possibilidade de práticas mais equitativas:

Nesse sentido, a revisão sistemática cujos resultados são apresentados nos faz refletir sobre o quanto a construção de sinais-terminos contribui à aprendizagem escolar, já que essa crescente possibilita práticas mais equitativas de ensino para surdos, tendo em vista o fato de que os conceitos mobilizados nas aulas agora serão referenciados na língua natural desse público, ao invés de serem significados pela datilologia (Dantas *et al.*, 2024, p. 27).

A produção do conhecimento científico envolve também argumentação e participação. O estudante precisa ter espaço para explicar em Libras por que um fenômeno ocorre, comparar hipóteses, justificar escolhas e interpretar dados. Vídeos em Libras, registros

visuais, apresentações sinalizadas, debates, experimentos comentados e mapas conceituais podem ampliar as formas de expressão do conhecimento. Santos e Miranda Junior (2025, p. 20-21), ao analisarem trinta produções, identificam tendências relacionadas a instrumentos didáticos, tradução de materiais, sequências pedagógicas, interações entre estudante, professor e tradutor-intérprete, formação continuada e educação não formal, demonstrando que as oportunidades de aprendizagem dependem de uma rede de fatores institucionais e profissionais.

Esses achados indicam que acessibilidade e rigor científico não são objetivos opostos. Uma proposta bilíngue consistente não simplifica conceitos para torná-los “mais fáceis”; reorganiza as formas de representação e interação para que o estudante possa enfrentar a complexidade do conteúdo em condições linguísticas adequadas. Dantas *et al.* (2024, p. 27) relacionam a referência conceitual em Libras a práticas mais equitativas, enquanto Santos e Miranda Junior (2025, p. 20-21) mostram que sequências pedagógicas, materiais traduzidos, interações e formação profissional aparecem de maneira articulada nas pesquisas da área. Assim, o critério de qualidade deve ser a possibilidade de compreender, explicar e utilizar conhecimentos científicos, e não a reprodução de uma única forma de apresentação ou resposta.

Do ponto de vista cognitivo, Lacerda (2026, p. 22) propõe compreender a língua de sinais como componente constitutivo da organização do pensamento, e não como acessório comunicativo. O autor sintetiza esse argumento da seguinte forma:

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 (Lacerda, 2026, p. 22).

O argumento de Lacerda reforça que raciocínio e linguagem não são dimensões separadas. Quando o estudante utiliza a espacialidade da Libras para estabelecer referentes, representar relações e encadear explicações, a língua participa da organização do problema. Em aulas de Ciências, essa propriedade pode dialogar com modelos e representações científicas, sobretudo em conteúdos que envolvem localização, movimento, processos, classificações e estruturas. Isso não significa atribuir uma suposta superioridade visual ao sujeito surdo, mas reconhecer que condições linguísticas e

ambientais adequadas permitem mobilizar plenamente os recursos da língua e da experiência visuoespacial.

A efetivação de uma educação científica bilíngue depende diretamente da formação dos profissionais. Não basta que o professor domine o conteúdo disciplinar se desconhece as condições linguísticas de seus estudantes, assim como não é suficiente que o tradutor-intérprete tenha fluência em Libras sem acesso prévio ao conteúdo e à terminologia específica da aula. Gomes e Locatelli (2024, p. 12-13) mostram que professores participantes de sua pesquisa reconheceram lacunas na formação inicial e relataram que muitos conhecimentos sobre inclusão foram construídos na prática, por meio da convivência com intérpretes e estudantes surdos. Isso evidencia a necessidade de formação que integre conhecimentos pedagógicos, linguísticos e disciplinares.

Santos e Miranda Junior (2025, p. 21) chegam à conclusão semelhante ao apontarem lacunas na formação inicial dos profissionais, dificuldades relacionadas à fluência em Libras e ausência de estrutura adequada nas instituições. Esses fatores ajudam a compreender por que propostas visualmente interessantes podem fracassar quando não estão articuladas a uma comunicação acessível e a objetivos conceituais claros. A formação continuada precisa incluir planejamento bilíngue, análise de materiais, discussão de

terminologias, organização visual da aula, avaliação da aprendizagem e trabalho colaborativo entre os diferentes profissionais.

O currículo constitui outra dimensão decisiva. Fogaça (2025, p. 19) observa que o ensino de Libras nas escolas bilíngues demanda maior debate sobre seus aspectos estruturais e sobre a reformulação curricular. Em síntese curta, o autor registra que “faltam políticas públicas e formação adequada de professores para o ensino da Libras” (Fogaça, 2025, p. 19). A afirmação evidencia que o currículo não pode depender apenas do esforço individual de docentes. A institucionalização da educação bilíngue exige diretrizes, materiais, tempos pedagógicos, espaços de formação e participação da comunidade surda na definição do que e de como ensinar.

No ensino de Ciências, o planejamento curricular precisa prever a acessibilidade desde a origem. Isso inclui selecionar previamente materiais que possam ser explorados visualmente, verificar a existência e o uso de sinais-termo, antecipar conceitos potencialmente ambíguos, disponibilizar textos antes da aula quando necessário e organizar momentos de interação em Libras. Também implica avaliar de forma coerente com os objetivos. Se o propósito é verificar compreensão de um conceito científico, a avaliação não deve confundir dificuldades de escrita em português com ausência de compreensão conceitual. Diferentes formas de registro, inclusive

produções em Libras, podem fornecer evidências mais válidas da aprendizagem.

A parceria entre professor e tradutor-intérprete precisa ser entendida como colaboração profissional, sem apagar as atribuições específicas de cada função. O professor é responsável pelo planejamento e pelo ensino do conteúdo; o intérprete realiza mediação linguística e precisa de condições para preparar-se terminologicamente. Quando existe diálogo prévio, é possível discutir imagens, analogias, nomenclaturas, experimentos e possíveis dificuldades de tradução. Gomes e Locatelli (2024, p. 13) mostram que essa parceria pode contribuir para identificar problemas e agir coletivamente na minimização das barreiras. A colaboração também pode envolver professores de Libras, profissionais do atendimento especializado, pesquisadores e, principalmente, os próprios estudantes surdos.

A participação dos estudantes e a organização institucional completam esse quadro. A pedagogia bilíngue não deve ser planejada apenas a partir de pressupostos sobre o que seria melhor para o surdo; narrativas, estratégias e dificuldades relatadas pelos próprios estudantes ajudam a tornar o planejamento mais responsivo. Tavares e Santiago (2024, p. 15) indicam que a prática precisa ser ressignificada em função das diferenças presentes na sala. Além disso, a circulação da Libras deve alcançar reuniões, orientações, eventos,

materiais, ambientes digitais, laboratórios, feiras de Ciências, museus e atividades de campo. Santos e Miranda Junior (2025, p. 20) lembram que espaços de educação não formal também integram o acesso à divulgação científica.

Em síntese, práticas pedagógicas bilíngues no ensino científico exigem uma rede de condições: Libras como língua de instrução, Português escrito trabalhada como segunda língua, recursos visuais com função cognitiva, terminologia discutida coletivamente, formação profissional, planejamento colaborativo, avaliação acessível e participação da comunidade surda. Quando esses elementos são articulados, a inclusão deixa de ser apenas presença e passa a significar participação efetiva na produção, na comunicação e na circulação do conhecimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise desenvolvida permite afirmar que a relação entre Libras, educação bilíngue e construção do conhecimento científico deve ser compreendida como questão linguística, pedagógica, curricular e institucional. Reconhecer a Libras como língua de instrução modifica a organização do ensino, pois exige que conceitos e práticas possam ser construídos diretamente em uma língua visuoespacial, em diálogo com o português escrito e com diferentes

representações. A educação bilíngue, portanto, não se reduz à presença simultânea de duas línguas ou à oferta de interpretação; ela demanda condições para que o estudante formule hipóteses, argumente, registre ideias e participe das práticas de aprendizagem.

As pesquisas analisadas mostram que a visualidade é particularmente relevante no ensino de Ciências. Imagens, modelos, esquemas, experimentos, simulações e mapas conceituais podem favorecer a compreensão quando integrados à explicação em Libras e aos objetivos conceituais. Da mesma forma, sinais-termo podem ampliar a circulação de conhecimentos, desde que sua produção considere critérios linguísticos e a participação da comunidade surda. A ausência de sinais consolidados não deve conduzir à exclusão de conteúdos, mas à descrição, contextualização, negociação de sentidos e documentação das soluções utilizadas. Formação docente, preparação terminológica, planejamento colaborativo e avaliação acessível são condições indispensáveis para que esses recursos resultem em aprendizagem.

Conclui-se que a construção do conhecimento científico por estudantes surdos se fortalece quando a Libras é reconhecida como língua legítima de pensamento, instrução e produção acadêmica. Uma educação bilíngue comprometida com a aprendizagem amplia participação e autoria ao integrar visualidade, linguagem e práticas pedagógicas. O desafio contemporâneo não é apenas tornar o conteúdo

disponível, mas criar condições para que estudantes surdos possam apropriar-se de conceitos, questioná-los, relacioná-los e produzir novas interpretações. Assim, currículos, políticas e instituições precisam assumir a diferença linguística como princípio de qualidade educacional e fundamento do direito de aprender e produzir ciência.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002.** Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2002. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/110436.htm. Acesso em: 10 jul. 2026.

BRASIL. **Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005.** Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Brasília, DF: Presidência da República, 2005. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm. Acesso em: 15 jul. 2026.

BRASIL. **Lei nº 14.191, de 3 de agosto de 2021.** Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, para dispor sobre a modalidade de educação bilíngue de surdos. Brasília, DF: Presidência da República, 2021. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/114191.htm. Acesso em: 22 jul. 2026.

DANTAS, Lucas Maia; RIBEIRO, Marcus Eduardo Maciel; BASTOS, Amélia Rota Borges de; ANDRADE, Francisco Rogiellyson da Silva. Enfoque CTS no ensino de Química para

estudantes surdos com vistas à proposição de sinais-termo em Libras para conceitos químicos: uma revisão sistemática. **Revista Educação Especial**, Santa Maria, v. 37, 2024. DOI: 10.5902/1984686X86772. Disponível em: <https://doi.org/10.5902/1984686X86772>. Acesso em: 28 jul. 2026.

FOGAÇA, Fernando. Narrativas de professores de surdos sobre ensino e currículo de Libras nas escolas bilíngues. **Revista Educação Especial**, Santa Maria, v. 38, 2025. DOI: 10.5902/1984686X88143. Disponível em: <https://doi.org/10.5902/1984686X88143>. Acesso em: 31 jul. 2026.

GOMES, Rubens Pessoa; LOCATELLI, Solange Wagner. O ensino de Química na inclusão de surdos: a concepção da aprendizagem construída coletivamente. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 40, e47573, 2024. DOI: 10.1590/0102-4698-47573. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-4698-47573>. Acesso em: 1 set. 2026.

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. DOI: 10.33871/22386084.2026.16.11642. Disponível em: <https://doi.org/10.33871/22386084.2026.16.11642>. Acesso em: 3 set. 2026.

LIMA, Clevisvaldo Pinheiro; QUEIROZ, Anesio Marreiros. Do Instituto dos Surdos-Mudos, em 1857, à Lei 14.191/2021: um estudo sobre as políticas educacionais para surdos no Brasil. **ETD - Educação Temática Digital**, Campinas, v. 26, e024026, p. 1-20, 2024. DOI: 10.20396/etd.v26i00.8672036. Disponível em: <https://doi.org/10.20396/etd.v26i00.8672036>. Acesso em: 5 set. 2026.

MARTINS, Francielle Cantarelli; SANTOS, Leandro Viturino dos; ELIAS, Ananda Loiola Simões; PAIXÃO, André Daniel; BARBOSA, Fabíola Morais. Direitos linguísticos e educação de surdos: a centralidade da Libras como primeira língua (L1). Revista Tópicos, **Linguística & Letras e Artes**, 17 set. 2026. DOI: 10.70773/revistatopicos/789586661. Disponível em: <https://doi.org/10.70773/revistatopicos/789586661>. Acesso em: 8 set. 2026.

SANTOS, Vanessa da Silva; MIRANDA JUNIOR, Pedro. Ensino de Ciências para Surdos: uma revisão bibliográfica a partir de periódicos científicos. **Revista Educação Especial**, Santa Maria, v. 38, 2025. DOI: 10.5902/1984686X85686. Disponível em: <https://doi.org/10.5902/1984686X85686>. Acesso em: 12 set. 2026.

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

TAVARES, Fernando Rodrigues; SANTIAGO, Zélia Maria de Arruda. Pedagogia visual nas aulas de ciências com surdos como potencializadora das aprendizagens. **Revista Cocar**, Belém, v. 21, n. 39, p. 1-18, 2024. Disponível em: <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/6461>. Acesso em: 17 set. 2026.