

DEAFSPACE E DESENHO UNIVERSAL: contribuições na educação dos surdos



Anderson da Costa Lacerda
Tiago da Silva Ribeiro


Observatório
Edições

Audiodescrição:

Capa do livro *DEAFSPACE E DESENHO UNIVERSAL: contribuições na educação dos surdos*. A composição apresenta uma fotografia contemporânea de um ambiente escolar moderno, tratada com efeito visual que simula riscos de giz branco sobre toda a imagem, criando aparência artística semelhante a desenho em quadro negro. Na parte superior da capa há um grande retângulo horizontal em vermelho escuro. Dentro dele, o título aparece em letras maiúsculas brancas, grandes e texturizadas, com aparência de escrita em giz: "DEAFSPACE E DESENHO UNIVERSAL:". Logo abaixo, em letras menores, lê-se: "contribuições na educação dos surdos". A imagem principal mostra um espaço arquitetônico amplo, iluminado e contemporâneo. O ambiente possui linhas curvas, passarelas sinuosas e iluminação embutida em tons quentes. À direita e ao centro da imagem aparecem grupos de jovens sentados e conversando em áreas de convivência abertas. O espaço transmite sensação de acolhimento, acessibilidade, circulação livre e interação social. A arquitetura destaca paredes curvas em concreto claro, grandes áreas envidraçadas e vegetação integrada ao espaço escolar. O efeito de giz branco cobre toda a composição, inclusive as bordas, formando uma moldura irregular desenhada à mão. Na parte inferior da capa há uma faixa escura translúcida. Sobre ela aparecem os nomes "Anderson da Costa Lacerda" e "Tiago da Silva Ribeiro" em letras brancas. À direita está o logotipo da editora Observatório Edições, composto por formas geométricas coloridas em amarelo, azul e verde, acompanhado do nome da editora em branco. A composição visual associa arquitetura inclusiva, acessibilidade, educação contemporânea e acolhimento visual, remetendo aos princípios do DeafSpace e do desenho universal voltados à experiência educacional de pessoas surdas. Fim da audiodescrição.

Anderson da Costa Lacerda
Tiago da Silva Ribeiro

**DEAFSPACE E DESENHO UNIVERSAL:
contribuições na educação dos
surdos**

Observatório Edições
2026

Diagramação/Projeto Gráfico: Gilson Pôrto Jr.
Arte de capa: Gilson Pôrto Jr. com prompt autoral.
Publicado em: Junho/2026.

O padrão ortográfico e o sistema de citações e referências bibliográficas são prerrogativas de cada autor. Considerando as legislações nacionais e internacionais de ética em pesquisa, de propriedade intelectual e de uso de imagens, os autores de cada trabalho são plenamente responsáveis por todo seu conteúdo (inclusive pelos textos, figuras e fotos nele publicadas), isentando os organizadores de qualquer responsabilidade em todas as possíveis situações.



Todos os livros publicados pelo Selo Observatório/OPAJE estão sob os direitos da Creative Commons 4.0
https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pt_BR

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Código de Catalogação Anglo-Americano (AACR2)**

L131d

Lacerda, Anderson da Costa

DeafSpace e o desenho universal: contribuições na educação dos surdos. [recurso eletrônico]. / Anderson da Costa Lacerda, Tiago da Silva Ribeiro – Palmas, TO: Observatório Edições, 2026.

1v..

ISBN 978-65-979848-4-8

1. Surdos – Educação. 2. Deficiência auditiva. 3. Desenho universal para a aprendizagem. 4. Acessibilidade educacional. 5. Educação – grupos especiais de pessoas I. Ribeiro, Tiago da Silva. II. Título.

CDD 371.912
CDU 376-056.263
LCC LC4019

Marcelo Diniz – Bibliotecário – CRB 2/1533. Resolução CFB 184/2017.

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Observatório Edições e/ou do OPAJE/UFT. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais. Todos os artigos passaram por avaliação dos pares.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS

REITORA

Profa. Dra. Maria Santana
Ferreira dos Santos

VICE-REITOR

Prof. Dr. Marcelo Leinerker Costa

Pró-Reitor de Graduação

Profa. Dra. Valdirene de Jesus

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação

Prof. Dr. Marcos Vinícius Giongo Alves

Pró-Reitor de Extensão e Cultura

Profa. M. Bruno Barreto

Núcleo de Pesquisa e Extensão Observatório de Pesquisas Aplicadas ao Jornalismo e ao Ensino (OPAJE-UFT)

Dr. Danilo de Melo Sousa
Dra. Eliane Marques dos Santos
Dr. Francisco Gilson Rebouças Pôrto Junior
Dr. Fernando Rodrigues Peixoto Quaresma
Dr. José Lauro Martins
Dr. Nelson Russo de Moraes
Dr. Rodrigo Barbosa e Silva
Dra. Mari Terezinha Vieira
Dr. Sinomar Soares de Carvalho Silva



SELO EDITORIAL Observatório/OPAJE CONSELHO EDITORIAL

PRESIDENTE

Prof. Dr. José Lauro Martins

Membros:

Prof. Dr. Nelson Russo de Moraes

Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP), Brasil

Profa. Dra. Maria Luiza Cardinale Baptista

Universidade de Caxias do Sul; Universidade Federal do Amazonas, Brasil

Profa. Dra. Thais de Mendonça Jorge

Universidade de Brasília (UnB), Brasil

Prof. Dr. Fagno da Silva Soares

Clio & MNEMÓSINE Centro de Estudos e Pesquisa em História Oral e Memória
– Instituto Federal do Maranhão (IFMA), Brasil

Prof. Dr. Luiz Francisco Munaro

Universidade Federal de Roraima (UFRR), Brasil

Prof. Dr. José Manuel Pelóez

Universidade do Minho, Portugal

Prof. Dr. Geraldo da Silva Gomes

Universidade Estadual do Tocantins, Brasil

Como Referenciar ABNT NBR 6023/2018

Documento no todo

LACERDA, Anderson da Costa; RIBEIRO, Tiago da Silva. **A Estrutura Escolar Baseada no Desenho Universal suas Contribuições na Educação dos Surdos**. Palmas, TO: Observatório Edições, 2026. ISBN 978-65-984499-9-5.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO / 9

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO / 11

CAPÍTULO 2 – CONTRIBUIÇÕES DO DEAFSPACE PARA O ENSINO DOS SURDOS E OS IMPACTOS DA FERRAMENTA LEAN NESSE ESPAÇO SURDO / 17

CAPÍTULO 3 – DEAFSPACE E LEAN EDUCATION ESTRATÉGIAS PARA AMBIENTES ESCOLARES QUE POTENCIALIZAM A COMUNICAÇÃO VISUAL E A AUTONOMIA DOS ALUNOS SURDOS / 37

CAPÍTULO 4 – AMBIENTES MAIS ACESSÍVEIS E FUNCIONAIS / 53

CONSIDERAÇÕES FINAIS / 91

REFERÊNCIAS / 95

ÍNDICE REMISSIVO / 103

SOBRE OS AUTORES / 107

Este livro emerge como resultado de um trabalho acadêmico final de uma segunda graduação de Licenciatura em Pedagogia Bilíngue, Libras/Língua Portuguesa, realizado no Departamento de Ensino Superior (DESU) do Instituto Nacional de Educação de Surdos (INES), no Rio de Janeiro, em 19 de setembro de 2025. A obra tem como tema central 'A Estrutura Escolar baseada no Desenho Universal e suas Contribuições para a Educação dos Surdos', com ênfase no conceito inovador do DeafSpace, concebido para promover ambientes educativos que valorizam a comunicação visual e a inclusão plena dessa comunidade.

O momento histórico em que esta pesquisa foi desenvolvida destaca-se pela crescente valorização das práticas inclusivas e acessíveis na educação, em consonância com legislações nacionais e internacionais, como a Lei Brasileira de Inclusão. Ademais, essa obra dialoga com o contexto social contemporâneo no qual a autonomia dos estudantes surdos e o respeito à cultura surda se apresentam como elementos fundamentais para a construção de uma educação bilíngue, equitativa e eficaz.

Ao longo das páginas que seguem, o leitor encontrará um estudo detalhado e comparativo entre experiências educacionais no Brasil e nos Estados Unidos, sobretudo entre o Departamento de Ensino Superior do INES e a renomada Gallaudet University, pioneira na aplicação do DeafSpace. A conexão do autor, um pesquisador profundamente motivado pelos desafios e potencialidades da educação bilíngue para surdos, com esta temática revela-se na dedicação à análise criteriosa e à proposta de soluções que possam contribuir para a melhoria dos ambientes escolares destinados a essa comunidade.

Convida-se o leitor a percorrer esta obra com atenção e abertura para compreender nuances e possibilidades que transcendem o espaço físico e tocam diretamente a vida, a cultura e a aprendizagem dos surdos. Sem revelar os detalhes mais específicos da pesquisa, o prefácio instiga a reflexão sobre como o desenho universal e o DeafSpace podem transformar o cenário educacional, promovendo acessibilidade, inclusão cultural e a valorização da identidade surda, temas que se mostram urgentes e necessários para os profissionais da educação, gestores e todos aqueles engajados na construção de uma escola para todos.

Rio de Janeiro, RJ, 2026

Anderson da Costa Lacerda
Tiago da Silva Ribeiro

A preocupação com a estrutura física das escolas no Brasil não é recente. Desde o início da República, em 1889, já se observava a atenção dada aos projetos arquitetônicos das instituições de ensino, os quais passaram a incorporar, além do formato do espaço, princípios pedagógicos elaborados por professores e governantes da época (CORREIA, 2005).

Durante a Primeira República (1889-1930), as escolas eram construídas com alta qualidade construtiva, obedecendo a um programa arquitetônico que incluía salas de aula e poucos ambientes administrativos, caracterizando-se pela simetria da planta e pela rígida separação entre seções masculina e feminina (GRAÇA; KOWALTOWSKI, 2004 apud DIAS, 2011).

No âmbito das regulamentações, a Diretoria Geral de Saúde Pública do Paraná publicou em 1929 um regulamento que estabelecia instruções construtivas para os edifícios escolares da rede pública, definindo aspectos como pé-direito mínimo, iluminação e ventilação (BENCOSTTA, 2005).

Em 1933, o Código de Educação do Estado de São Paulo instituiu uma comissão especializada para resolver problemas físicos das edificações escolares, abordando itens como orientação solar, cores das paredes, largura de corredores e escadas, além de instalações sanitárias e de água potável (BUFFA; PINTO, 2002).

Apesar dessas normas, aspectos fundamentais para acessibilidade dos usuários, como conforto visual, acústico e térmico, foram frequentemente negligenciados em prol da forma arquitetônica, resultando em escolas que, embora belas, apresentavam problemas como calor excessivo no verão, frio no inverno, má distribuição da iluminação e ausência de controle da ventilação (KOWALTOWSKI, 2011) (BUFFA; PINTO, 2002).

Estudos pós-ocupação realizados em escolas brasileiras confirmam que o uso de projetos padronizados, sem consideração das especificidades locais, como orientação solar, contribui para ambientes escolares de baixa qualidade, afetando o conforto e, conseqüentemente, a aprendizagem (KOWALTOWSKI, 2011; GRAÇA et. al., 2007). Nesse contexto, a ausência de um padrão arquitetônico que garanta ambientes adequados para o ensino público brasileiro é um desafio reconhecido.

Nos últimos anos, o conceito de desenho universal tem ganhado espaço como uma abordagem inovadora para a criação de ambientes educacionais inclusivos e acessíveis a todos os alunos, independentemente de suas capacidades (BORDIGNON; MORGENSTERN, 2024). O conceito de desenho universal está sendo incorporado no design escolar e sobre essa tendência Bordignon e Morgenstern (2024) explicam que:

Trata-se de uma temática emergente nos últimos anos que surgiu como uma abordagem educacional inovadora na pedagogia, visando criar ambientes de ensino e de aprendizagem inclusivos e

acessíveis para todos os alunos. No contexto de ensino, essa estratégia busca oferecer múltiplas formas de representação, engajamento e expressão para que todos os alunos tenham oportunidades de aprendizagem. Assim, é possível adaptá-la às necessidades de aprendizado do aluno, a fim de enfrentar os desafios e promover um ensino de qualidade.

O desenho universal, também conhecido como desenho inclusivo, foi criado pelo arquiteto americano *Ronald Mace*, que, sendo pessoa com deficiência, buscava eliminar barreiras arquitetônicas para garantir a acessibilidade plena (HABITABILITY, 2023).

Seus princípios fundamentais incluem a equidade, flexibilidade, simplicidade, informação perceptível, segurança, baixo esforço físico e abrangência no acesso, visando que os espaços possam ser utilizados por pessoas com diferentes habilidades e necessidades (HABITABILITY, 2023). Um exemplo prático da aplicação do desenho universal são os elevadores adaptados para cadeirantes e pessoas com mobilidade reduzida, que asseguram o direito de ir e vir com segurança e conforto em diferentes ambientes, como residências, escolas e hospitais (OTIS, 2023).

Logo a arquitetura escolar deve considerar as necessidades comunicacionais e culturais de pessoas com necessidades específicas ou especiais. Estudos recentes confirmam que ambientes projetados segundo esses princípios, do desenho universal, aumentam o conforto e o engajamento dos alunos surdos (HUMAM et. al., 2023). A acessibilidade, nesse sentido, implica eliminar barreiras que dificultem ou impeçam a participação plena das pessoas com deficiência ou necessidades especiais na sociedade (BRASÍLIA, 2022).

A Universidade de *Gallaudet*, nos EUA, referência em educação para Surdos, desenvolveu o conceito de *Deafspace*, um design que prioriza espaços de grupo com disposição que favorece a comunicação visual, passarelas largas para sinalização, iluminação adequada, uso de cores contrastantes, transparência e reflexão para maior percepção ambiental (EUA, 2021). No caso específico da comunidade Surda, o termo com "S" maiúsculo para a palavra "Surdo" é aplicado para designar a comunidade que utiliza a Língua Brasileira de Sinais (Libras) como língua-mãe (LACERDA, 2020).

Pesquisas recentes, como a de Humam et. al. (2023), corroboram a eficácia dessas estratégias, demonstrando que salas de aula projetadas segundo os princípios do Deafspace aumentam o conforto, a satisfação e o engajamento dos alunos surdos, promovendo um ambiente que atende às suas necessidades específicas de aprendizagem e comunicação visual. A escolha de cores, como o verde calmante, e a disposição do mobiliário contribui para um espaço acolhedor e funcional, que motiva o interesse dos estudantes surdos.

No Brasil, o Instituto Nacional de Educação de Surdos (INES), fundado em 1856, é a principal instituição dedicada ao atendimento educacional da comunidade surda, oferecendo desde a educação básica até cursos de pós-graduação (BRASIL, 2024). O presente estudo concentra-se no Departamento de Educação Superior (DESU) do INES, que oferece formação acadêmica para surdos e desenvolve atividades de pesquisa e extensão voltadas para essa comunidade (BRASIL, 2022).

A análise das dependências do DESU, à luz dos princípios do *Deafspace* e do desenho universal, visa identificar adaptações que possam melhorar a acessibilidade e a qualidade do ambiente de aprendizagem para os alunos surdos, promovendo a inclusão e valorizando a cultura surda. O desenho universal, regulamentado no Brasil pelo Decreto Federal 5.296/2004, estabelece normas para garantir a acessibilidade das pessoas com deficiência e mobilidade

reduzida, reforçando a importância da eliminação de barreiras arquitetônicas e comunicacionais (BRASIL, 2004).

Estudos indicam que melhorias no design das salas de aula, especialmente no conforto visual e na iluminação, podem aumentar o desempenho acadêmico em até 16% (BARRETT et. al., 2015). Para os Surdos, que dependem da comunicação visual, ambientes que favorecem a percepção visual, a interação e a autonomia são essenciais para garantir uma educação de qualidade (BRASIL, 2018).

A incorporação dos conceitos de desenho universal e *Deafspace* no planejamento arquitetônico do DESU do INES representa uma estratégia fundamental para promover a inclusão, acessibilidade e o respeito à cultura surda, contribuindo para a estruturação de ambientes educacionais mais justos, acolhedores e eficazes para todos os alunos. Logo, a questão central é como aplicar os princípios do desenho universal para garantir acessibilidade e inclusão efetiva para os Surdos.

A pesquisa que deu origem ao presente livro teve como objetivo diagnosticar a aplicação de desenho universal no DESU, com o intuito de trazer uma proposta de *Deafspace*, um esboço destacando pontos a ser mais acessível inclusive gerando a possibilidade de mais autonomia contribuindo para um ensino e aprendizagem desse aluno surdo.

Para isso tivemos como objetivos específicos: 1-Analisar as contribuições do *Deafspace* na Universidade de *Gallaudet*, destacando os impactos do desenho universal pedagogicamente aplicado no cenário educacional; 2-Mapear as tais estratégias, destacar as eficácias utilizadas que promovam a acessibilidade, inclusão e autonomia do aluno surdo nesse ambiente por meio do desenho universal; e, 3-Destacar quais estratégias do desenho universal utilizadas no *Deafspace* podem ser adaptadas às realidades do DESU.

A metodologia de desenvolvimento do trabalho foi a partir de pesquisa bibliográfica. A pesquisa refere-se a uma revisão sistemática da literatura. Recorreremos à literatura para destacar algumas proposições sobre a temática da estrutura escolar baseada no desenho universal suas contribuições na educação dos Surdos. O referencial bibliográfico foi construído através de pesquisas em textos e artigos científicos; A partir desse objetivo foi realizada uma pesquisa exploratória de cunho bibliográfico, destacando Graça e Kowaltowski (2004); Buffa e Pinto (2002); Humam *et. al.* (2023) dentre outros acadêmicos, com a intenção de pesquisar e analisar estudos anteriores e registros interpretar esses dados com base numa fundamentação teórica objetivando a compreender as contribuições do Deaf Space no ambiente educacional e sua influência no ensino e aprendizagem dos Surdos. Segundo Sousa, Oliveira e Alves (2021) está na possibilidade de o pesquisador ter acesso mais amplo ao tema abordado do que ele poderia pesquisar diretamente. Ao considerar estudos anteriores, existe a possibilidade de elaborar uma análise reflexiva mais abrangente e aprofundada. Pesquisamos nas bases científicas como Google Acadêmico, Scielo, Eric, Typeset IO, SophiA Biblioteca, as palavras-chaves inicialmente optamos por: Desenho universal; surdo; acessibilidade; inclusão; autonomia. Sendo assim, pretendemos alcançar resultados significativos que possam evidenciar em como a estrutura escolar baseada no desenho universal traz suas contribuições na educação dos Surdos.

CONTRIBUIÇÕES DO DEAFSPACE PARA O ENSINO DOS SURDOS E OS IMPACTOS DA FERRAMENTA LEAN NESSE ESPAÇO SURDO

DeafSpace é um conceito arquitetônico e pedagógico que busca criar ambientes que respeitem as formas visuais e espaciais de comunicação dos surdos. *Gallaudet University* (2025). Esse conceito inclui:

- Visibilidade ampla;
- Iluminação adequada para leitura labial e Libras;
- Ambientes que favorecem a atenção visual e interação;
- Eliminação de ruídos distrativos.

Lean Education é uma metodologia que aplica os princípios do *Lean Manufacturing*, com foco em aprimorar os processos e intensificar a redução de desperdícios, para melhorar a gestão e o aprendizado em ambientes educacionais. O objetivo principal é maximizar o valor entregue aos alunos, enquanto minimiza atividades que não agregam valor ao processo de ensino-aprendizagem (BARBOZA, 2018).

A preocupação com a qualidade da iluminação natural em ambientes externos exemplifica a aplicação dos princípios do *DeafSpace*, ao promover um cenário construído que valoriza as necessidades visuais específicas da comunidade surda, favorecendo a comunicação eficiente por meio da língua de sinais. Essa integração entre arquitetura inclusiva e o desenvolvimento dos espaços também reflete uma perspectiva lean, na qual o ambiente físico é projetado para potencializar o aproveitamento dos recursos disponíveis, eliminando barreiras e desperdícios que possam comprometer o processo de aprendizagem e a interação social entre os envolvidos.

A luz natural difusa facilita a visualização dentro do edifício, sendo crucial, uma vez que a maioria do público frequentador da universidade se comunica por meio da língua de sinais. É possível observarmos nas imagens abaixo grandes aberturas em toda a edificação que permitem a entrada de luz natural, além de favorecer a conexão visual das partes internas e externas do prédio, como podemos observar na maioria das imagens apresentadas, principalmente nas Figuras 1, 2, 3 e 4 a seguir:

Imagem 1 – Hall de Convivência – Living and Learning Residence Hall
6



Fonte: LtL Architects, 2025. Disponível em: <https://ltlarchitects.com/gallaudet-university-residence-hall>

A análise visual da Figura 1 evidencia a preocupação arquitetônica em criar um ambiente que privilegia a comunicação visual, fundamental para a comunidade surda. Ambas as salas de convivência do *Living and Learning Residence Hall* exemplificam a aplicação do conceito *DeafSpace*, cuja localização central é garantir visibilidade ampla e iluminação adequada para a leitura labial e a língua de sinais. A semelhança entre os espaços retratados reforça o planejamento cuidadoso para manter a coerência no projeto,

garantindo que os ambientes favoreçam a atenção visual e a interação social, ao mesmo tempo que eliminam elementos que possam distrair, como ruídos e obstáculos visuais. Tal configuração é essencial para potencializar o processo de ensino-aprendizagem e a convivência dos surdos, considerando sua necessidade de comunicação predominantemente visual.

Imagem: 2 – Hall de Convivência – Living and Learning Residence Hall



Fonte: LtL Architects, 2025. Disponível em: <https://ltlarchitects.com/gallaudet-university-residence-hall>

Imagem: 3 – Grandes Aberturas para entrada de iluminação natural



Fonte: Ltl Architects, 2025. Disponível em: <https://ltlarchitects.com/gallaudet-university-residence-hall>

Nas figuras 2 e 3 destacamos a ênfase nas grandes aberturas que permitem a entrada abundante de luz natural, aspecto fundamental dentro do conceito de *DeafSpace*. A iluminação natural difusa, como mostrada, não apenas valoriza o conforto visual dos usuários, mas também contribui para a eficiência comunicativa, facilitando o reconhecimento facial e os sinais manuais na língua de sinais. Essa escolha arquitetônica demonstra um compromisso em criar ambientes saudáveis e inclusivos, alinhando-se com a metodologia *Lean Education* que busca eliminar desperdícios e maximizar o aproveitamento dos recursos

disponíveis. Assim, a integração entre arquitetura inclusiva e princípios *Lean* fortalece a funcionalidade do espaço surdo, garantindo que a estrutura física contribua significativamente para o aprendizado e a interação social efetiva.

A continuidade de um padrão moderno, é marcada pelas fachadas com grandes aberturas que não apenas emolduram a estética do edifício, mas desempenham papel crucial na funcionalidade do espaço para os surdos. A fachada, ao fornecer amplas áreas de transparência, promove uma conexão visual entre os ambientes internos e externos, ampliando a sensação de integração espacial e reforçando o conceito de alcance visual, que é central no *DeafSpace*. Esta característica arquitetônica favorece a percepção visual em múltiplas formas, essencial para a comunicação em língua de sinais e para a convivência comunitária, garantindo que o espaço construa não somente barreiras físicas minimizadas, mas também uma cultura visual amplificada para o público surdo.

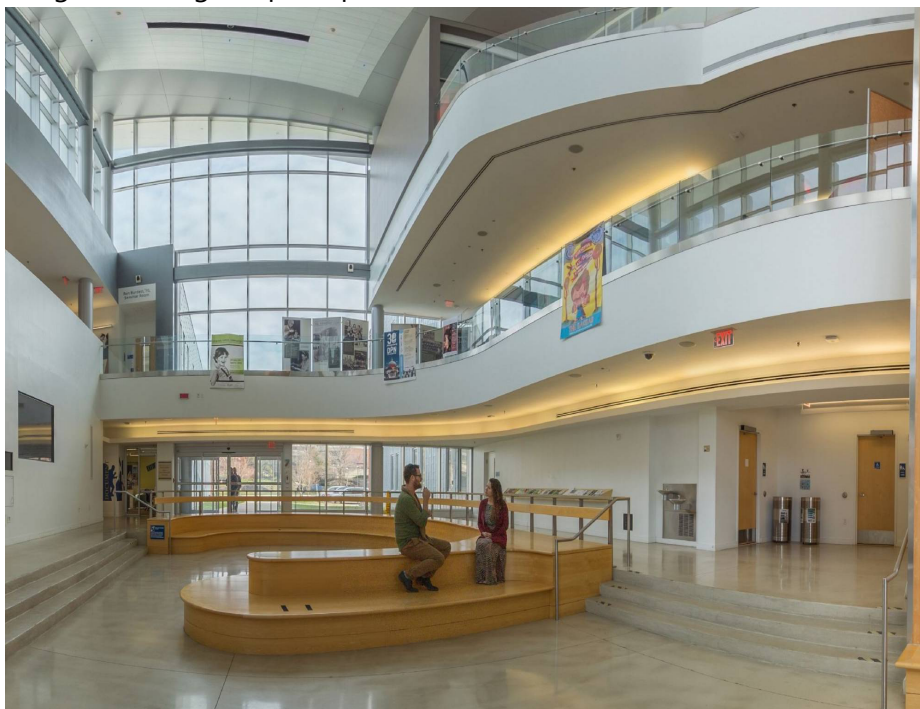
Imagem 4 – Fachada com grandes aberturas



Fonte: Gallaudet virtual tour. Disponível em: <https://visit.gallaudet.edu/wp-content/uploads/2022/05/9.jpg>

O saguão principal do prédio conta com um banco pré-moldado em madeira e em forma de ferradura, o que permite que os surdos possam se sentar e manter o contato visual independentemente da posição, aplicando o conceito de alcance visual, como visto na Figura 5. Além disso, através das imagens do edifício construído, é possível perceber a conexão visual entre o saguão e os corredores dos pavimentos superiores, além da escolha do mobiliário que opta sempre por objetos com forma circular.

Imagem 5 - Saguão principal



Fonte: Gallaudet virtual tour. Disponível em: <https://visit.gallaudet.edu/wp-content/uploads/2022/05/9.jpg>

Quando se projeta ambientes pensados para indivíduos surdos, muitas pessoas automaticamente consideram que questões acústicas não devem ser consideradas. No entanto, é importante salientar que essas pessoas possuem uma forte sensibilidade às vibrações causadas por ruídos, além do fato de que alguns surdos são capazes de escutar alguns sons, através de aparelhos auditivos ou implantes cocleares. A reverberação, fenômeno causado pela reflexão das ondas sonoras, é uma das principais fontes dos incômodos, portanto, devemos considerar na arquitetura equipamentos, designs e layouts que favoreçam o amortecimento e a inibição desses ruídos, promovendo um conforto acústico para os surdos que utilizam aparelhos auditivos ou similares.

Imagem 6 – Uso de placas de isolamento acústico nas paredes



Fonte: Gallaudet University. Disponível em: <https://skyfactory.com/blog/2024/01/31/gallaudet-universitys-interfaith-library/>

O uso de rampas é uma estratégia para que os usuários consigam se comunicar enquanto caminham. No entanto, quando necessário, optou-se pelo uso de escadas, mas sempre mantendo a conexão visual entre os pavimentos e a permeabilidade visual nos guarda corpos como identificamos na Figura 7.

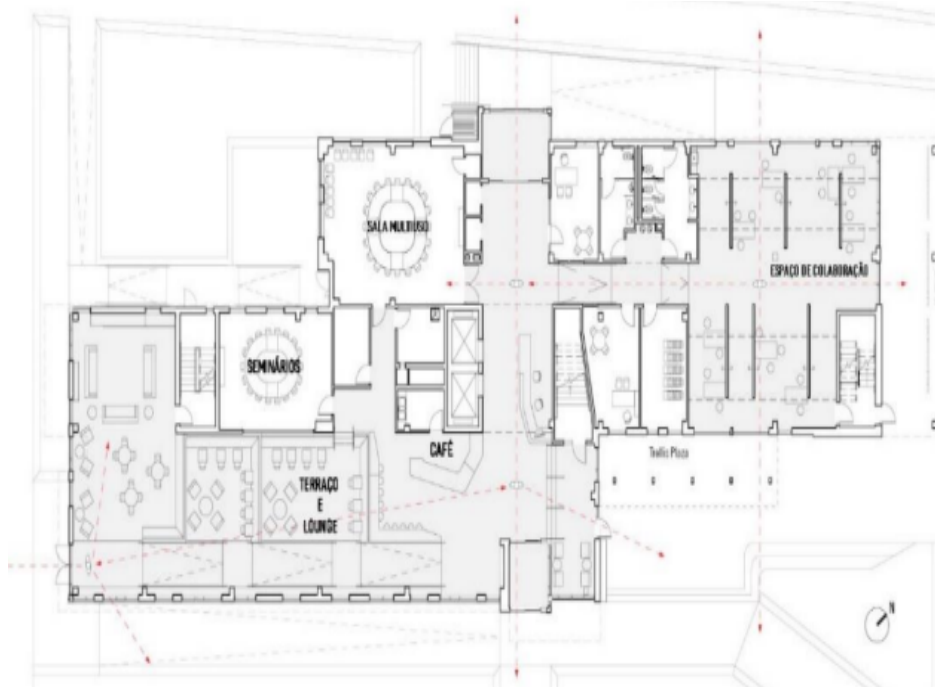
Imagem 7 – Conexão e permeabilidade visuais



Fonte: LtL Architects, 2025. Disponível em:
<https://ltlarchitects.com/gallaudet-university-residence-hall>

Diversas medidas adotadas na concepção deste projeto podem ser aplicadas em outras propostas de projetos arquitetônicos, uma vez que promovem ambientes de qualidade não apenas para pessoas surdas, mas para todos os usuários. A análise das plantas e diagramas dos edifícios destaca as organizações espaciais, o uso estratégico das cores e a criação de espaços mais amplos. Como ilustrado na Figura 8, observamos a conexão visual e o fluxo livre entre os ambientes (indicados pelas setas em vermelho), assim como a disposição do layout e do mobiliário, que contribuem para a funcionalidade e acessibilidade dos espaços.

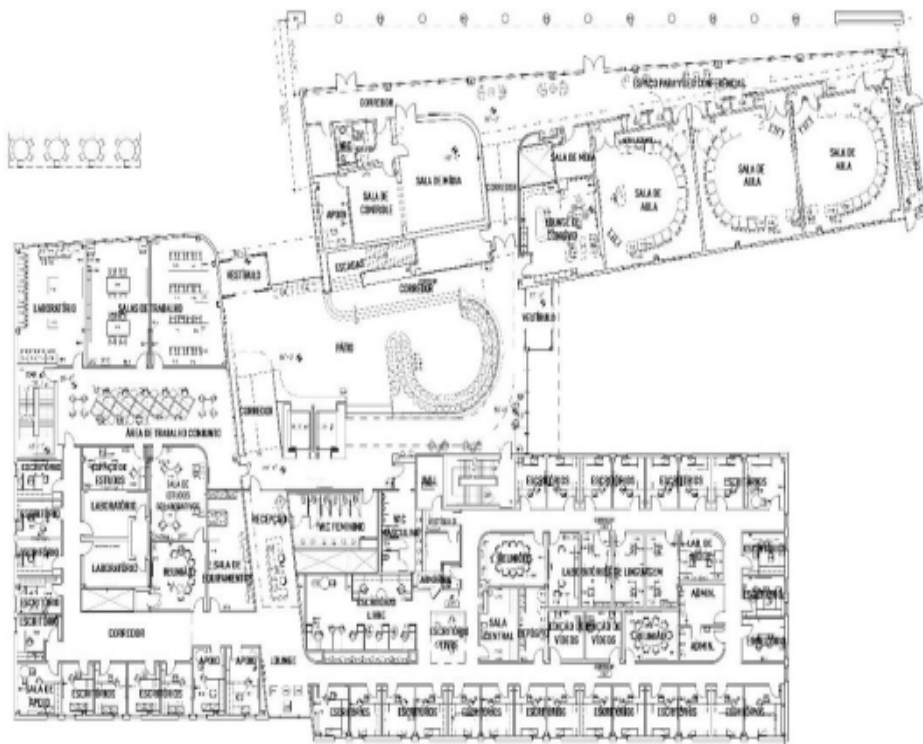
Imagem 8 – Planta do Prédio Living and Learning Residence Hall 6



Fonte: LtL Architects, 2025. Disponível em:
<https://ltlarchitects.com/gallaudet-university-residence-hall>

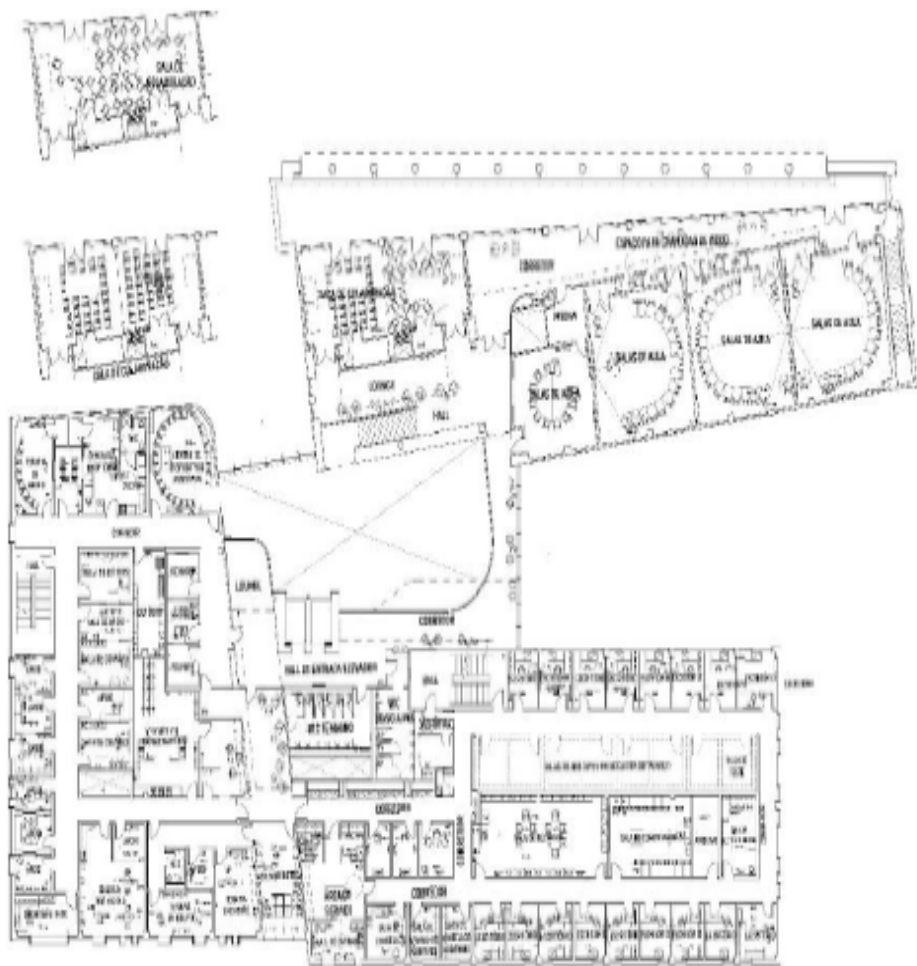
Já nas plantas do Centro de Linguagem e Comunicação, em *Gallaudet*, observamos a aplicação da metodologia *DeafSpace* em uma escala maior, uma vez que o edifício possui 3 pavimentos e um número maior de salas de aula. O prédio conta com salas de aula, de mídia, espaços para convívio, além de outros ambientes com organização sociopetal. Assim, o layout voltado à conversação, corredores arredondados, amplas aberturas e espaços de circulação, como nas Figuras 9, 10 e 11 abaixo:

Imagem 9 – Planta do primeiro pavimento do Living and Learning Residence Hall



Fonte: LtL Architects, 2025. Disponível em: <https://ltlarchitects.com/gallaudet-university-residence-hall>

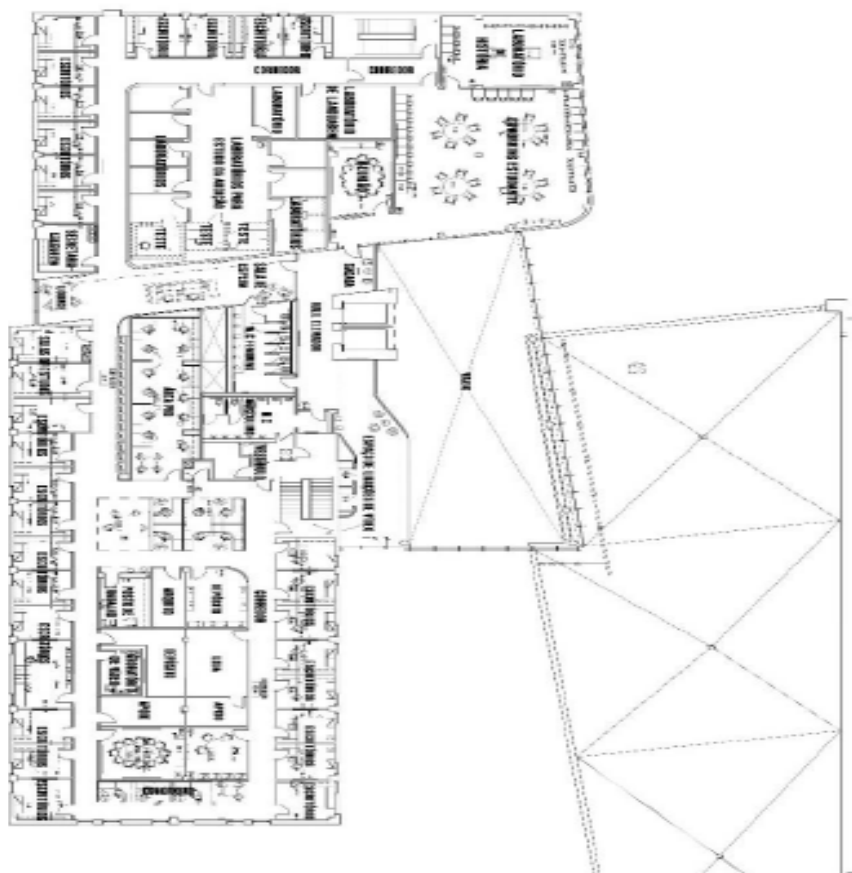
Imagem 10 – Planta do segundo pavimento do Living and Learning Residence Hall



Fonte: LTL Architects, 2025. Disponível em: <https://ltlarchitects.com/gallaudet-university-residence-hall>

Organização sociopetal, no contexto de design e arquitetura, refere-se a espaços que incentivam a interação e o encontro entre pessoas, geralmente com arranjos de mobiliário que favorecem a proximidade e a comunicação (ALVARES; KOWALTOWSKI, 2015).

Imagem 11 – Planta do terceiro pavimento do Living and Learning Residence Hall

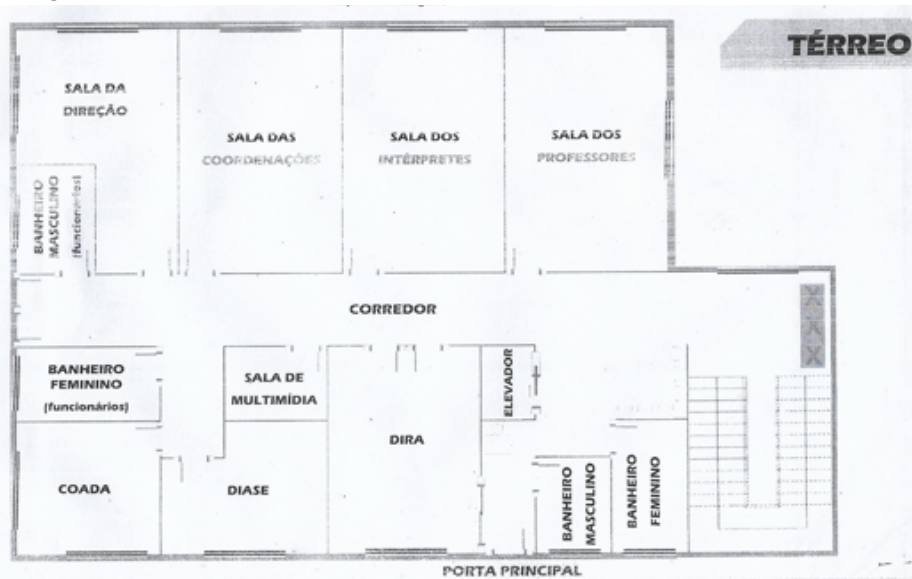


Fonte: Ltl Architects, 2025. Disponível em: <https://ltlarchitects.com/gallaudet-university-residence-hall>

A análise das plantas e imagens evidenciam o quanto os parâmetros do conceito de *DeafSpace* pode agregar e qualificar um projeto, uma vez que melhora a qualidade de vida e as experiências de ensino e aprendizagem da comunidade surda dentro dos espaços de educação e convívio.

A análise das plantas arquitetônicas do prédio do Departamento de Ensino Superior (DESU) do Instituto Nacional de Educação de Surdos (INES) revela aspectos que podem ser relacionados ao conceito *DeafSpace*, embora nem todas as diretrizes específicas deste conceito estejam plenamente aplicadas. O *DeafSpace*, desenvolvido a partir da experiência da *Gallaudet University*, baseia-se em princípios que valorizam a comunidade, a linguagem visual, a segurança pessoal e o bem-estar, promovendo uma orientação espacial que favorece a percepção visual em 360 graus, essencial para a comunidade surda.

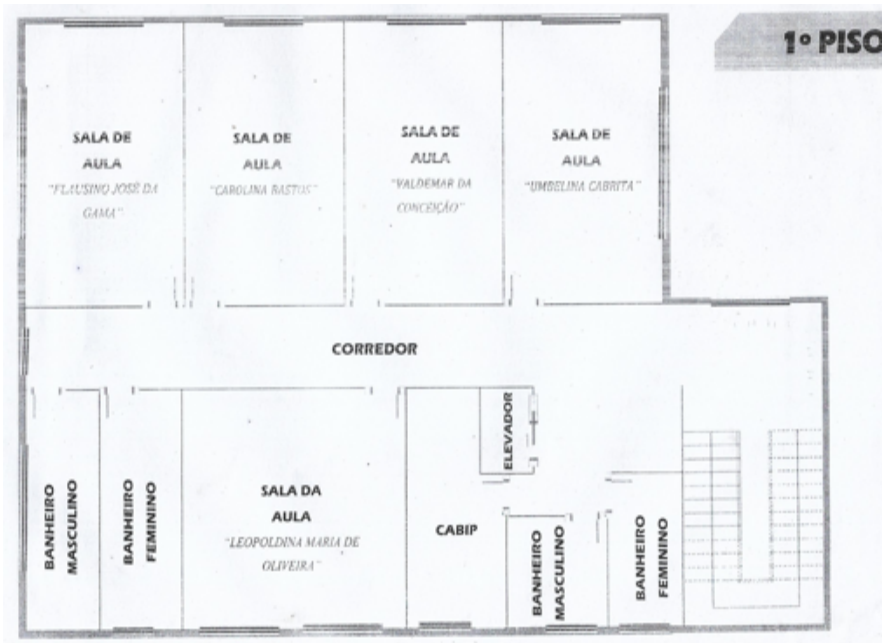
Imagem 12 – Planta do térreo do DESU



Fonte: <https://www.gov.br/ines/pt-br>

O DESU apresenta ambientes com layout que favorece a conexão visual e o fluxo livre entre os espaços, o que é fundamental para a comunicação visual entre surdos.

Imagem 13 – Planta do primeiro pavimento do DESU



Fonte: <https://www.gov.br/ines/pt-br>

As salas de aula e laboratórios contam com recursos tecnológicos que auxiliam a comunicação em Libras, como monitores de TV, equipamentos de Datashow, estúdio de gravação e edição de vídeo, além de espaços para produção de materiais didáticos, que promovem a integração e o aprendizado em um ambiente adaptado às necessidades visuais dos surdos.

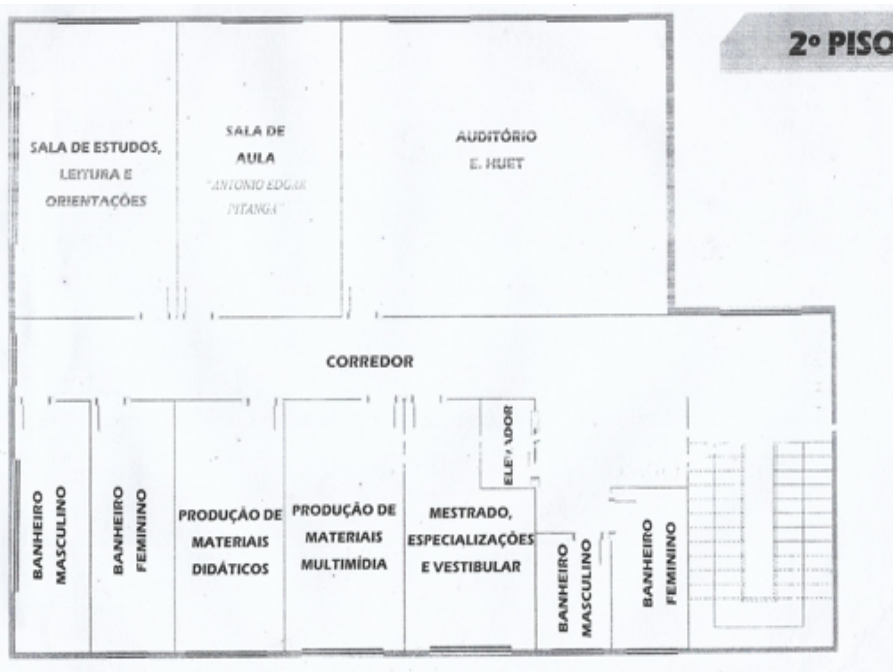
Figura 14: Auditório E. Huet no 2.º pavimento



Fonte: Disponível em: [https://www.gov.br/ines/pt-br/central-de-conteudos/noticias/2023/desu Iroda 20230206 fev23 01.jpg](https://www.gov.br/ines/pt-br/central-de-conteudos/noticias/2023/desu%20Iroda%2020230206%20fev23%2001.jpg).

Acesso em: 27 set. 2025.

Imagem 15 – Planta do segundo pavimento do DESU



Fonte: <https://www.gov.br/ines/pt-br>

Embora haja preocupação com acessibilidade e tecnologia assistiva, as plantas arquitetônicas do DESU não indicam explicitamente a aplicação dos elementos formais do *DeafSpace*, como aberturas estratégicas para visão periférica, uso intensivo de espelhos, iluminação adaptada para minimizar a fadiga ocular e a promoção de uma orientação espacial em 360 graus, características que são fundamentais para a plena experiência *DeafSpace*.

A Gallaudet *University* é referência mundial na aplicação do *DeafSpace*, com um catálogo detalhado de mais de 150 elementos arquitetônicos que atendem às necessidades sensoriais e culturais dos surdos, incluindo a organização espacial que privilegia a visibilidade total, a iluminação natural e artificial controlada, a

acústica adaptada e o mobiliário flexível para facilitar a comunicação visual em grupo.

Em contraste, o DESU do INES, apesar de possuir infraestrutura tecnológica avançada e espaços dedicados à produção e comunicação em Libras, ainda carece da integração total dos princípios do *DeafSpace* no projeto arquitetônico, especialmente no que tange à orientação espacial e à adaptação física do ambiente para a experiência visual e sensorial dos surdos.

A *Gallaudet* promove um ambiente onde o espaço físico é continuamente reorganizado pelos usuários para otimizar a comunicação, enquanto no DESU essa flexibilidade parece menos evidenciada nas plantas e descrições disponíveis. A comparação com a *Gallaudet University* ressalta que a adoção completa do *DeafSpace* requer uma abordagem integrada entre arquitetura, cultura e tecnologia, que pode servir de referência para futuras intervenções no DESU e em outras instituições brasileiras voltadas para a comunidade surda.

A legislação nacional, como o Decreto Federal nº. 5.296/2004, fundamenta a necessidade dessas adaptações, ao exigir que ambientes escolares garantam condições equitativas de acessibilidade (BRASIL, 2004). A análise das plantas arquitetônicas do prédio do Departamento de Ensino Superior (DESU) do Instituto Nacional de Educação de Surdos (INES) revela aspectos que podem ser relacionados ao conceito *DeafSpace*, embora nem todas as diretrizes específicas deste conceito estejam plenamente aplicadas.

O *DeafSpace*, desenvolvido a partir da experiência da *Gallaudet University*, baseia-se em princípios que valorizam a comunidade, a linguagem visual, a segurança pessoal e o bem-estar, promovendo uma orientação espacial que favorece a percepção visual em 360 graus, essencial para a comunidade surda.

DIFERENÇAS DE GALLAUDET versus INES (DESU): POSSIBILIDADES DE SUGESTÕES PARA O NOSSO CENÁRIO

O INES, fundado em 1856, é a principal instituição voltada para a educação da comunidade surda no Brasil, com infraestrutura tecnológica avançada, oferecendo educação básica até pós-graduação. Por outro lado, a Gallaudet University, nos Estados Unidos, é referência internacional na aplicação do conceito DeafSpace, que integra arquitetura e design que valorizam as especificidades culturais e comunicacionais da comunidade surda. Essa universidade adota uma abordagem arquitetônica que privilegia ampla iluminação natural, organização sociopetal, circulação facilitada para comunicação visual e acústica adaptada, aspectos ainda pouco presentes no INES.

Quanto ao espaço físico, a Gallaudet apresenta ambientes planejados para maximizar a comunicação visual, por meio de corredores amplos, uso estratégico de cores, transparência e reflexividade que ampliam a percepção espacial. O INES, em contrapartida, apresenta avanços em acessibilidade e tecnologia assistiva, mas carece de aplicação sistemática dos princípios espaciais e visuais do DeafSpace, como orientação espacial em 360 graus e iluminação adaptada que minimiza a fadiga ocular. Esses aspectos são cruciais para atender a singularidade dos alunos surdos, que dependem da visão para comunicação e aprendizagem. O modelo Gallaudet mostra-se pioneiro na criação de espaços que promovem a autonomia, conforto e interação social, fatores ainda em desenvolvimento no Instituto brasileiro de educação de Surdos.

Quanto à cultura pedagógica, a Gallaudet University valoriza a linguagem visual como primeira língua, promovendo uma educação bilíngue e inclusiva que respeita e valoriza a identidade surda, com professores e intérpretes qualificados. O INES, embora ofereça formação bilíngue e utilize recursos tecnológicos, enfrenta desafios para integrar de maneira plena essas práticas pedagógicas em sintonia com o conceito DeafSpace. Sugerimos que o INES possa

incorporar práticas da Gallaudet University, como a formação continuada de profissionais, padronização de práticas inclusivas e o engajamento ativo da comunidade surda na gestão educacional para fortalecer a autonomia estudantil e a real inclusão real.

O INES no contexto brasileiro, pode beneficiar-se da adaptação dos princípios do DeafSpace à realidade institucional, ampliando a acessibilidade física, visual e comunicacional. A sugestão é que o Instituto promova intervenções arquitetônicas, consultando e respeitando o tombamento histórico das áreas que assim são. Mas que priorizem a iluminação natural controlada, ampliação dos espaços para favorecer a circulação visual, uso de materiais reflexivos e cores que auxiliem a percepção espacial.

Concluimos que a implementação da metodologia Lean Education, associada ao DeafSpace, pode otimizar processos educacionais e administrativos, promovendo uma cultura de melhoria contínua fundamental para uma educação bilíngue, inclusiva e eficaz para os alunos surdos no Brasil.

DEAFSPACE E LEAN EDUCATION ESTRATÉGIAS PARA AMBIENTES ESCOLARES QUE POTENCIALIZAM A COMUNICAÇÃO VISUAL E A AUTONOMIA DOS ALUNOS SURDOS

Naturalmente, os seres humanos estabelecem uma relação existencial com o ambiente, e com o passar o tempo essa relação vai construindo um repertório particular em cada pessoa, situando-os no mundo e colaborando com o desempenho em atividades e com o estabelecimento de nossos comportamentos.

Esta relação não é diferente no contexto de sala de aula. Desde o início do processo de escolarização cada pessoa estabelece uma relação particular e, ao mesmo tempo, coletiva com este espaço, onde a construção do aprendizado se dá através da mediação social do contato com profissionais e colegas (VYGOTSKY, 1998), e é amparada pela estrutura espacial do ambiente físico, que

funciona como ferramenta fundamental para o sucesso deste processo (MONTESSORI, 1949).

Os Centros Integrados de Educação Pública (CIEPs), idealizados por Leonel de Moura Brizola com arquitetura de Oscar Niemeyer, foram projetados para promover uma educação em tempo integral (MIGNOT, 2001).

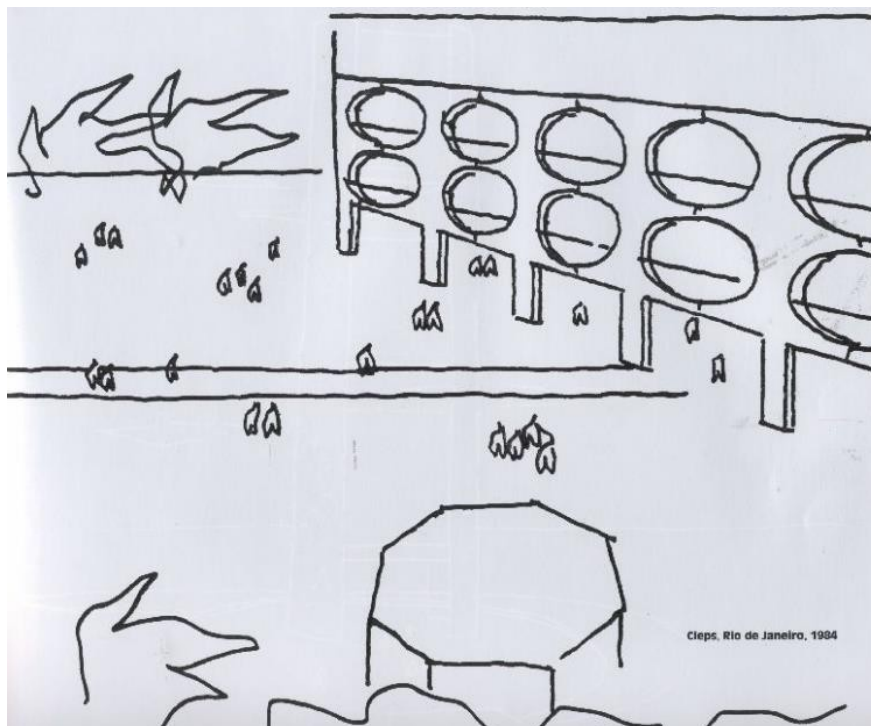


Imagem 16 - Esboço CIEP Rio de Janeiro 1984. Disponível em: <https://www.oscarniemeyer.org.br/obra/pro192>. Acesso em: 26 set. 2025.

A estrutura física abrangente, que inclui espaços amplos, ventilados e iluminados, salas multifuncionais, áreas esportivas,

refeitórios, centros médicos e áreas de convivência, cria um ambiente dinâmico e integrador.

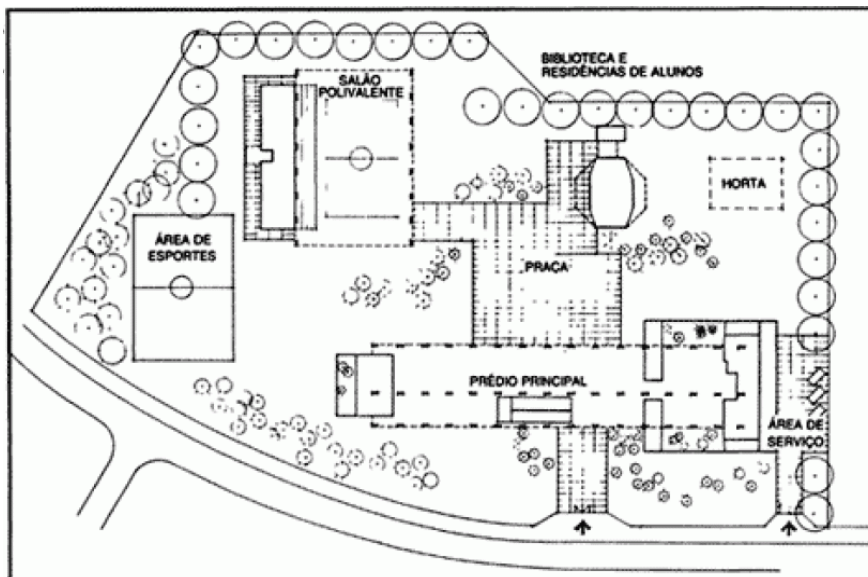


Imagem 17 - Projeto Padrão criado por Oscar Niemeyer para os CIEPs. Disponível em: <https://profemarli.com/sonho-de-uma-educacao-de-qualidade>. Acesso em: 26 set. 2025.

O primeiro CIEP foi inaugurado em 08 de maio de 1985 o CIEP 001 recebeu o nome de Presidente Tancredo Neves, localizado na Rua do Catete, n.º 77, no bairro da Glória, na cidade do Rio de Janeiro, esse CIEP foi inaugurado pelo Presidente José Sarney, pelo governador Leonel de Moura Brizola (BENOIT, 2025).



Imagem 18 - CIEP 001 Presidente Tancredo Neves. Disponível em: <https://monitormercantil.com.br/cieps-completam-33-anos-nesse-m-s-3/>. Acesso em: 26 set. 2025.

A arquitetura acima corrobora com a cultura surda, essa favorece, de forma indireta e direta, a comunicação visual, principalmente para todos os alunos o que inclui alunos surdos, pois:

- A disposição aberta dos espaços facilita a visualização entre alunos e educadores, essencial para a comunicação em Língua Brasileira de Sinais (Libras).
- A utilização de luz natural e ambiente amplos melhora a percepção visual, fundamental para a leitura labial, expressão facial e visualização dos sinais, aspectos essenciais da comunicação surda (MONTESSORI, 1949; VYGOTSKY, 1998).
- A inclusão da comunidade escolar amplia os espaços de

intercâmbio visual e social, promovendo a imersão dos alunos surdos em contextos comunicativos acessíveis.

Imagem 19 – Exemplo de arquitetura Montessoriana – Jardim de infância Montessori



Fonte: ArchDaily, 2025. Disponível em:

<https://www.archdaily.com.br/br/928963/como-estimular-a-autonomia-das-criancas-atraves-da-arquitetura-e-o-metodo-montessori>

Quando o conceito Montessori é associado a realidade dos 'Surdos', essa teoria incentiva as expectativas dessa comunidade no espaço, uma vez que utiliza de um layout e mobiliário proporcional a altura dos usuários, proporcionando um convívio maior entre a comunidade surda, incentivando a participação de todos no espaço,

de forma autônoma, essa autonomia é de extrema importância para o desenvolvimento desse aluno surdo, fazendo com que esses se sintam seguros para realizar suas atividades.

A sala de aula é um ambiente construído que pede atenção em sua concepção, pois é considerado de longa permanência e onde a maioria da população mundial passa grande parte do seu tempo em suas primeiras décadas de vida, além de abrigar boa parte do processo de construção do conhecimento em cada indivíduo e da sociedade. Devido à sua importância para este ambiente deve ser planejado para atuar como ferramenta auxiliar, de impulsionamento das atividades exercidas em sala, e, portanto, suas características precisam estar de acordo com a cognição humana.

Dentre os diversos aspectos da mente, a atenção é, sem dúvida, uma das mais utilizadas nas atividades realizadas em sala de aula. Segundo Weerd (2001), a atenção é um mecanismo através do qual o ser humano consegue selecionar apenas as informações de interesse dentro de um grande número de estímulos, manifestando-se de formas diferentes em determinadas situações. Estes estímulos podem ser de diversas naturezas, onde muitos deles são provenientes do ambiente.

O Espaço Surdo propõem ambientes com boa iluminação, disposição espacial que permite a visão clara dos interlocutores e uso de recursos visuais, o que é essencial para alunos surdos que dependem da visão para a comunicação. No ensino, isso se traduz em salas de aulas organizadas para facilitar o contato visual e o uso de recursos como imagens, vídeos e sinais, melhorando a compreensão e a interação (SILVA, 2021)

Aplicação da Ferramenta Lean na Educação de Surdos e o seu impacto no DeafSpace

O *DeafSpace*, ou "espaço surdo" se refere a ambientes desenvolvidos levando em consideração as necessidades e

percepções específicas dos Surdos. Não se trata apenas de acessibilidade, mas de uma abordagem holística, isto é, analisar a situação em sua totalidade, levando em conta todos os seus aspectos e interconexões, em vez de analisá-lo de forma fragmentada. Tal conceito visa melhorar a experiência espacial, a mobilidade, a comunicação e o bem-estar dos surdos através de princípios de design que aperfeiçoam a percepção visual e a interação com o ambiente *Gallaudet University* (2025).

As escolas precisam refletir na dinâmica aplicada e começar a pensar em algo diferencial em termos de serviços prestados. A gestão escolar está sempre em confronto com diversos e diferentes desafios em relação à demanda por uma estrutura escolar cada vez mais estruturada. Pensando nisto a metodologia *Lean* surge como uma sugestão para proporcionar melhorias e funcionalidades mais objetivas focando um o trabalho cada vez mais eficiente.

Lean Institute Brasil (2025) define a ferramenta "LEAN" como:

Uma maneira de fazer gestão. Busca aperfeiçoar a entrega de valor para os clientes através da contínua eliminação dos desperdícios, consumindo o mínimo de recursos e utilizando ao máximo o conhecimento e a habilidade das pessoas envolvidas com o trabalho. LEAN traz ganhos diretos de produtividade, aumenta o engajamento das equipes e maximiza a entrega de valor para o cliente (LEAN INSTITUTE BRASIL, 2025).

Como o Lean pode impactar positivamente o *DeafSpace*?
Alguns fatores que podemos destacar são:

- Melhoria no fluxo e na organização do espaço. Ao aplicar ferramentas como o 5S (Senso de Utilização, Organização, Limpeza, Padronização e Disciplina), é possível criar salas de aula e ambientes escolares mais organizados e funcionais, o que favorece a comunicação visual e o deslocamento dos alunos surdos — princípios fundamentais do *DeafSpace*.
- Eliminação de desperdícios e foco no valor. A abordagem Lean foca em eliminar atividades que não agregam valor ao aprendizado. Isso pode incluir métodos de ensino ineficazes para alunos surdos, barreiras de comunicação ou materiais que não são acessíveis em Libras.
- Padronização de práticas inclusivas. A padronização, quando bem aplicada, pode assegurar que todos os professores adotem práticas inclusivas de ensino e que haja consistência no uso de recursos visuais e intérpretes, por exemplo.
- Engajamento e o empoderamento da comunidade surda no ambiente escolar. O Lean valoriza a participação ativa de todos os envolvidos no processo. Isso permite incluir alunos surdos, professores bilíngues e intérpretes na tomada de decisões sobre o ambiente e práticas escolares — o que fortalece o protagonismo surdo.
- Feedback contínuo e melhoria constante (Kaizen). A escuta ativa e a adaptação contínua de processos favorece um ambiente mais receptivo às necessidades específicas dos alunos surdos, permitindo ajustes no ambiente físico e pedagógico para torná-lo cada vez mais alinhado ao conceito de Deaf Space. Resultando em ambientes com mais

acessibilidade, gerando maior inclusão e ofertando autonomia a esse aluno surdo.

Imagem - 20 Deaf Space

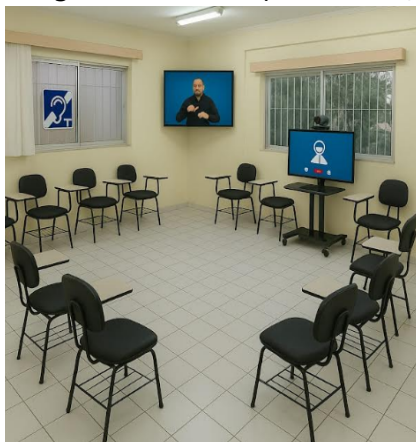


Imagem – 21 Composição sala sem Deaf Space



Fonte: Autor com auxílio de IA ChatGPT

Fonte: Autor

Por isso é de grande relevância que o projetista que se proponha a projetar um ambiente que compreenda o funcionamento deste mecanismo da mente humana, conhecendo os impactos que a qualidade do ambiente tem sobre a qualidade de vida dos seus ocupantes, desenvolvendo assim espaços que colaboram com o sucesso das atividades pedagógicas e, conseqüentemente, com um desempenho melhor para os usuários destes espaços.

PANORAMAS DAS INSTITUIÇÕES ESCOLARES QUE USAM O LEAN

Jorge Paulo Lemann tomou para si a missão de impactar a produtividade no Brasil, empreendendo na área educacional. Em iniciativas, investimentos para a educação formal, ele deseja expandir a cultura do empreendedorismo para a base da pirâmide. Bahia (2018) explica que:

O empresário, de forma bastante empírica, aplica esse conhecimento em suas empresas ao escolher seus executivos [...] Lemann cria vantagem competitiva para suas empresas baseado em jovens com perfil empreendedor e alto nível educacional (BAHIA, 2018, p. 18).

No *Press Release* do Relatório Global de Competitividade 2017-2018, destaca a importância da inovação aplicada num país como vantagem competitiva, a partir da contribuição de sua força de trabalho, eles relataram que:

A competitividade global será cada vez mais definida pela capacidade inovadora de um país. Os talentos tornar-se-ão cada vez mais importantes do que o capital e, portanto, o mundo está passando da era do capitalismo para a era do talentismo. Os países que se preparam para a 4ª Revolução Industrial e, simultaneamente, fortalecem seus sistemas políticos, econômicos e sociais, serão os vencedores da corrida competitiva do futuro. (FORUM, 2017).

Diante dos desafios de uma sociedade contemporânea, precisamos encontrar alternativas que estimulem o desenvolvimento do pensamento crítico, criatividade e espírito colaborativo dos alunos, torna-se vital a criação de um ambiente escolar propício à inovação, como propulsor de melhorias na produtividade e competitividade, logo a filosofia LEAN poderá proporcionar esse cenário.

A rede da Cultura Inglesa, com sede no Rio de Janeiro e unidades no Espírito Santo, Distrito Federal e Rio Grande do Sul, num total de 69 filiais e 61.000 alunos, a aquisição foi finalizada pelo time de *Lemann*, é assim que são chamados os jovens líderes que tocam seus negócios, o objetivo é transformar o tradicional curso de idiomas, no mercado há mais de oito décadas, em uma escola alinhada com o que há de mais inovador e eficiente no ensino globalizado (CERQUIERA, 2017).

Outra instituição de ensino é o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial conhecido como (SENAI) que remonta à criação do Serviço de Educação Tecnológica (SET), em 1942, durante o governo do presidente Getúlio Vargas. A instituição passou a ter uma atuação ainda mais ampla, oferecendo cursos técnicos e tecnológicos em diversas áreas. (SENAI, 2023).

Segundo texto de Roriz, (2019) com o título '*Lean Educacional* reduz desperdício no tempo de aprendizagem de alunos do SENAI'. O SENAI, no Distrito Federal, a filosofia LEAN é aplicada na área de Automotiva, na escola de Taguatinga, desde 2018 o ano passado. Atualmente, o segmento de Eletromecânica, no SENAI Gama, passa por esse pelo mesmo processo.

O objetivo é que, ainda em 2019, o setor de Eletrotécnica da escola também comece a sentir as mudanças da filosofia. O SENAI é reconhecido como uma instituição de ensino de alta qualidade, que tem formado milhares de profissionais técnicos e tecnológicos altamente qualificados, capazes de atuar com excelência em diferentes áreas da indústria. (SENAI, 2023). Qual a origem do LEAN? Que importância a filosofia LEAN tem no *DeafSpace*?

TABELA 1: Filosofia LEAN no Deaf Space

| Integração entre Lean e DeafSpace | |
|---|--|
| Elemento Lean | Impacto no DeafSpace |
| 5S (organização e padronização) | Promove ambientes limpos, visuais e organizados, facilitando a comunicação visual em Libras. |
| Eliminação de desperdícios | Reduz processos e materiais desnecessários que poluem visualmente e atrapalham o foco visual do aluno surdo. |
| Fluxos otimizados | Evita movimentações desnecessárias dentro da sala de aula, permitindo melhor posicionamento visual entre alunos e professores. |
| Empoderamento das pessoas (Kaizen) | Inclui alunos surdos no processo de melhoria contínua, promovendo protagonismo e escuta ativa. |
| Flexibilidade e inovação | Estimula a adoção de tecnologias e metodologias ativas que favorecem o bilinguismo (Libras–Português). |

Fonte: Autor

Alguns benefícios na aplicação do Lean ao ambiente escolar a alunos surdos

O termo *Lean Manufacturing* pode ser traduzido como “manufatura enxuta” ou “manufatura esbelta”, ele também é conhecido como “Sistema Toyota de Produção”, seu conceito é uma filosofia de gestão focada na redução dos sete tipos de desperdícios (WOMACK; JONES, 1998) Superprodução; Tempo de espera; Transporte; Excesso de processamento; Excesso de inventário; Excesso de movimento; Defeitos. A eliminação destes desperdícios

permite que ocorra, de forma considerável uma melhora no desempenho dos sistemas de Produção.

Lean Education Technology melhora, aperfeiçoa os processos de ensino, traz inúmeras vantagens a curto e ao longo prazo. Essa filosofia estimula os colaboradores a analisarem tudo que está sendo feito e propor melhorias essas medidas impactam na forma de aprendizado dos alunos (HAPPY, 2023).

Alguns desses impactos são:

1 - Ambientes mais acessíveis e funcionais. A filosofia Lean leva à reorganização física do ambiente escolar, eliminando obstáculos visuais e auditivos, o que está diretamente alinhado ao design inclusivo do *DeafSpace* — como corredores mais largos, iluminação natural adequada e ausência de barreiras físicas e cognitivas à comunicação em Libras.

Imagem – 22 Corredor sem DeafSpace



Fonte: Autor com auxílio de IA ChatGPT

Imagem – 23 Corredor Deaf Space



Fonte: Autor

2 - Atenção às necessidades individuais. O foco do Lean na geração de valor permite que as instituições identifiquem as necessidades específicas dos alunos surdos e personalizem a experiência educacional, utilizando recursos visuais, vídeos em Libras, sinalizações adequadas e intérpretes.

3 - Melhoria no fluxo de comunicação. Ao mapear os processos e melhorar a fluidez entre etapas administrativas e pedagógicas, o Lean pode garantir que as informações importantes cheguem de forma acessível a todos, incluindo os alunos surdos e suas famílias.

4 - Formação e valorização de professores bilíngues. Um dos pilares do Lean é a valorização das pessoas. Isso significa oferecer formação continuada e apoio aos professores bilíngues e

intérpretes, fundamentais para garantir uma educação de qualidade aos alunos surdos.

5 - Criação de uma cultura organizacional inclusiva. A implementação de Lean cria uma mentalidade de melhoria contínua. Essa mentalidade, quando aliada à cultura surda, fortalece o senso de pertencimento e a promoção da identidade surda dentro da escola.

6 - Tecnologias educacionais acessíveis. Como destaca o artigo, o uso de ferramentas como '*Google for Education*' dentro da filosofia Lean pode ser aliado à acessibilidade digital — como legendas automáticas, vídeos em Libras, softwares visuais — facilitando o ensino-aprendizagem dos surdos.



Imagem 24 - Portas com visores e paredes com 50% divisórias e 50% transparência Fonte:

<https://www.grdivisorias.com.br/divisorias-de-vidro/divisorias->

[navais/divisoria-naval- com-porta-de-correr/divisoria-naval-com-porta-de-correr-pinheiros](#). Acesso em: 02 ago. 2025

Um corredor escolar com conceito deafspace traz formato de corredores amplos e longos, permitindo a passagem confortável de duas pessoas lado a lado ou de uma pessoa com deficiência e um acompanhante. Iluminação suave e natural, com claraboias ou iluminação difusa ao teto, evitando sombras ou luzes agressivas, pode-se incluir sensores de presença (HUMAM et al., 2023; EUA, 2021).

Portas de madeira ou material sólido, mas com visores de vidro regulares na parte superior, entre 30 cm a 50 cm de altura permitindo ver quem está do outro lado. Cor predominante em tons neutros e claros, com eventuais detalhes em cores suaves para a orientação visual. Ausência de obstáculos visuais, boa acústica, com tratamento de som ao teto – painéis acústicos. Espelho pequeno nos cruzamentos para aumentar a visibilidade de quem se aproxima (HUMAM et al., 2023; EUA, 2021).

Deixar o modelo tradicional de ensino, e aplicar o *LEAN EDUCATION* faz com que o colégio avance tecnologicamente o que contribui no desenvolvimento de diversas potencialidades dos estudantes, como: adaptação a diferentes cenários; criatividade, foco na resolução de problemas e raciocínio lógico, entre outros objetivos do LEAN. (HAPPY, 2023).

AMBIENTES MAIS ACESSÍVEIS E FUNCIONAIS

Neste capítulo, fazemos um breve percurso sobre ambiências mais acessíveis e funcionais, permitindo uma visão de possibilidades para a educação dos surdos. Reiteramos o que já destacamos antes: o *DeafSpace* é um conceito arquitetônico e pedagógico que busca criar ambientes que respeitem as formas visuais e espaciais de comunicação dos surdos. Os exemplos a seguir nos ajudam a ver isso.

Comparativo entre Ambientes com aplicação do Conceito DeafSpace e sem o conceito DeafSpace

Imagem 25 - Identificação em Braille, Portas



Fonte: Autor com auxílio de IA ChatGPT

Imagem 26 - Corredor sem Deaf Space



Fonte: Autor

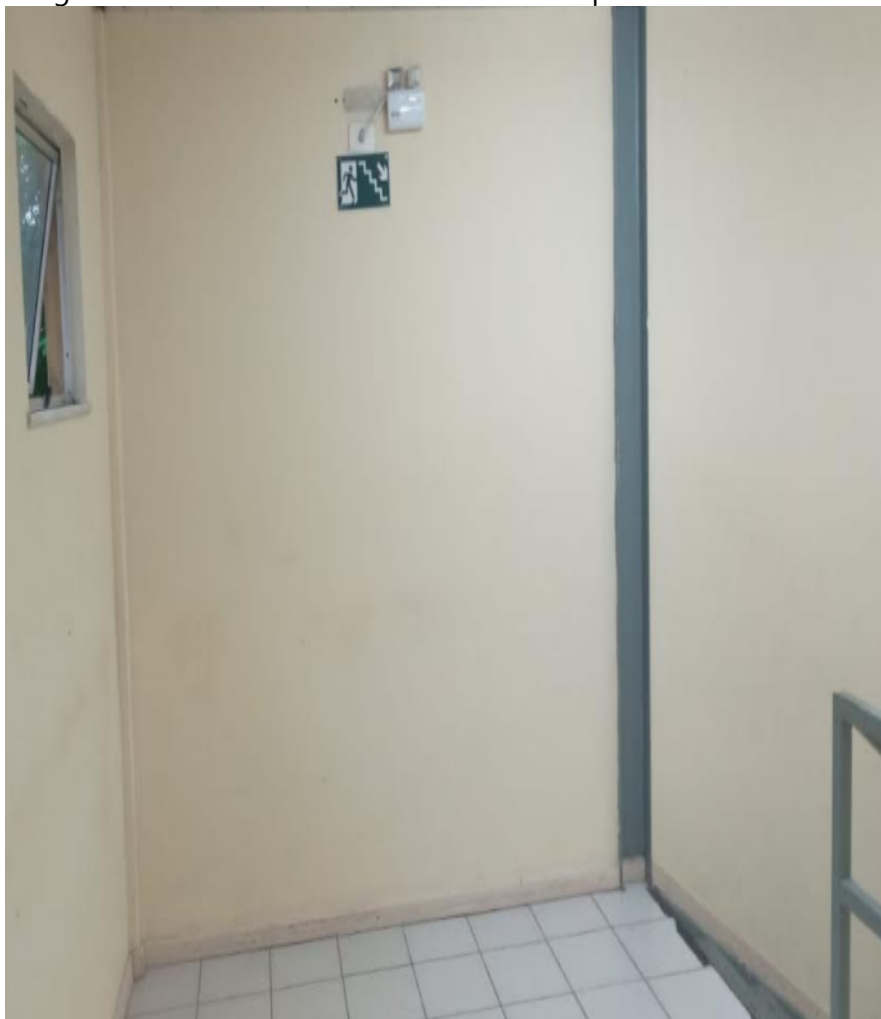
A Imagem 25 apresenta boa iluminação, amplitude e visibilidade. Já a Imagem 26 é escura, fechada e com obstáculos visuais.

Imagem 27 - Deaf Space vão espelhados



Fonte: Autor com auxílio de IA ChatGPT

Imagem 28 - Vão entre escadas sem o Deaf Space



Fonte: Autor

A Imagem 27 valoriza o espaço visual e a interação. A Imagem 28 possui layout que dificulta a comunicação gestual.

Imagem 29 - Deaf Space vãos espelhados



Fonte: Autor com auxílio de IA ChatGPT

Imagem 30 - Vãos de escadas sem o Deaf Space



Fonte: Autor

O Deaf Space projeta que seja instalados espelhos em pontos onde os Surdos possam perceber quem está próximo de si. Observamos corredores amplos e desobstruídos na imagem 29 contrastam com os espaços apertados e escuros da imagem 30.

Imagem 31 - Escadas de acesso



Fonte:Autor com auxilio de IA ChatGPT

Imagem 32 – Elevador acessível



Fonte: Autor com auxílio de IA ChatGPT

Imagem 33 – Elevador em uso



Fonte: Autor

A Imagem 31 carece de acessibilidade, enquanto as Imagens 32 e 33 mostram o deaf space com recursos como elevador acessível para cadeirantes e sinalização inclusiva.

Imagem 34 - Painel eletrônico área de servidão



Fonte: Autor com auxílio de IA ChatGPT

Imagem 35 - Área de servidão sem Deaf Space



Fonte: Autor

O Deaf Space projeta painéis de informação automatizados. Imagem 34 demonstra espaço adaptado com painel tecnológico. Imagem 35 mostra barreiras físicas de comunicação e má iluminação.

Imagem 36 - Elevador tradicional



Fonte: Autor.

Imagem 37- Elevador com Deaf Space



Fonte: Autor com auxílio de IA ChatGPT

Imagem 38 - Com acessibilidade



Fonte: Autor com auxílio de IA ChatGPT

A Imagem 36 não possui recursos táteis ou visuais. As Imagens 37 e 38 apresentam sinalizações acessíveis.

Imagem 39 - Corredor deaf space



Fonte: Autor com IA ChatGPT

Imagem 40 - Corredor deaf Space



Fonte: Autor com IA ChatGPT

Imagem 41 - Sem Deaf Space



Fonte: Autor

As Imagens 39 e 40 favorecem a circulação e visibilidade. Imagem 41 é restritiva e excludente. Os ambientes de longa permanência, que constituem a estrutura física do ambiente escolar como os corredores, as salas de aula, precisam ser confortáveis e agradáveis justamente pelo tempo que as pessoas passam nesses ambientes (VILLAROUCO; ANDRETO, 2008).

Imagem 42 - Deaf Space sala de aula



Fonte: Autor com auxílio de IA ChatGPT

Imagem 43 - Sala de aula sem composição Deaf Space



Fonte: Autor

Imagem 42 está bem sinalizada e organizada. Imagem 43 carece de acessibilidade e clareza espacial. A distribuição da luminosidade em sala de aula também é de grande importância pela relação com a fadiga mental. Salas mal iluminadas provocam a redução dos estímulos visuais, causando, conseqüentemente, diminuição da acuidade mental dos alunos, interferindo em suas notas (MONTEIRO, 2023).

Imagem 44 - Identificação em Braile e Maçaneta acessível Deaf Space



Fonte: Autor com auxílio de IA ChatGPT

Imagem 45 - Porta tradicional



Fonte: Autor

A Imagem 44 apresenta maçaneta do tipo alavanca, ideal para acessibilidade. A Imagem 45 utiliza maçaneta esférica, que dificulta o uso.

Imagem 46 - Identificação em Braille e Maçanetas acessível Deaf Sapace



Fonte: Autor com auxílio de IA ChatGPT

Imagem 47– Porta Tradicional



Fonte: Autor

Imagem 46 posiciona corretamente a placa em braile. Imagem 47 tem sinalização inadequada.

Imagem 48 – Banheiro sem autonomia



Fonte: Autor

Imagem 49 – Banheiro com autonomia para as mães



Fonte: Autor com auxílio de IA ChatGPT

Imagem 48 não respeita as normas de acessibilidade. Imagem 49 apresenta estrutura adequada.

Imagem 50 - Atual padrão sem conceito Deaf Space



Fonte: Autor com auxílio de IA ChatGPT



Fonte: Autor

A porta da imagem 50 é larga e sem obstáculos para cadeirantes. Já na imagem 51 as portas não são adequadas a pessoas com deficiência.

Imagem 52 - Escadas de emergência



Fonte: Autor com auxílio de IA ChatGPT

Imagem 53 – Lateral prédio sem conceito Deaf Space



Fonte: Autor

Imagem 52 possui saída sinalizada e segura. Imagem 53 carece de rotas de evacuação. A análise evidencia que os ambientes que aplicam o conceito Deaf Space proporcionam maior conforto, segurança, comunicação e inclusão às pessoas surdas. Tais espaços favorecem a autonomia e a igualdade de oportunidades, e devem ser priorizados na arquitetura escolar e na gestão pedagógica inclusiva.

A filosofia Lean leva à reorganização física do ambiente escolar, eliminando obstáculos visuais e auditivos, o que está diretamente alinhado ao design inclusivo do Deaf Space — como corredores mais largos, iluminação natural adequada e ausência de barreiras físicas e cognitivas à comunicação em Libras.

Educação bilíngue e inclusiva para Surdos: convergências entre o *DeafSpace*, DUA e Lean na Construção dessa escola

Valorização da Língua de Sinais (Libras) como a primeira língua:

O *DeafSpace* enfatiza a importância do uso natural da língua dos surdos, a Língua Brasileira de Sinais (Libras), como meio principal de comunicação e ensino, garantindo que os alunos surdos tenham acesso pleno ao conteúdo educacional e possam desenvolver sua identidade cultural e linguística, isso é fundamental para uma educação bilíngue eficaz, onde a Libras é a primeira língua e a Língua Portuguesa, a segunda (SILVA; GOMES, 2018). (MORAIS; MARTINS, 2020).

O ‘Desenho Universal para a Aprendizagem’ - DUA propõem uma abordagem que reconhece que a variabilidade é uma norma entre os estudantes. Variabilidade ‘é a diferença entre o que esperamos de algo e o que realmente acontece’. Sebastián-Heredero (2020) cita alguns princípios fundamentais do DUA:

Múltiplos meios de representação: oferecer diversas formas de apresentar informações para atender diferentes estilos de aprendizagem.

Múltiplos meios de ação e expressão: permitir que os alunos demonstrem seu conhecimento de maneiras variadas.

Múltiplos meios de engajamento: motivar e envolver os alunos de diferentes formas, considerando seus interesses e necessidades.

O ambiente bilíngue, que considera tanto a Libras - Língua Brasileira de Sinais quanto o Português escrito, exige práticas pedagógicas e administrativas que favoreçam a comunicação visual, a acessibilidade linguística e a valorização da cultura surda. Logo, os princípios DUA são essenciais nesse ambiente de ensino bilíngue.

Nesse contexto, a metodologia Lean não apenas contribui para a eficiência institucional, mas também se alinha aos princípios do Deaf Space, conceito que orienta o design e a organização de espaços físicos e sociais em favor das necessidades visuais, cognitivas e culturais das pessoas surdas (PRADA, 2024).

A filosofia Lean propõe a eliminação de desperdício, incluindo o incluí 'desperdício intelectual', que ocorre quando os conhecimentos e habilidades das pessoas não são plenamente utilizados. No caso da escola bilíngue, esse princípio é diretamente aplicável ao reconhecimento e valorização dos saberes da comunidade surda, como o uso da Libras, a presença de intérpretes qualificados e a participação ativa dos surdos nos processos decisórios da escola (PRADA, 2024).

Assim temos uma educação inclusiva, essa educação visa atender às necessidades de todos os alunos, o que se inclui alunos surdos. O 'Desenho Universal para a Aprendizagem' (DUA) contribui para a criação de um ambiente de aprendizagem mais inclusivo e equitativo. O DUA é uma abordagem inovadora que visa tornar a aprendizagem mais flexível, acessível por procurar envolver todos os

alunos, promovendo assim uma educação inclusiva e estimulando o potencial de cada indivíduo (SEBASTIÁN-HEREDERO, 2020).

O foco do Lean na geração de valor permite que as instituições identifiquem as necessidades específicas dos alunos surdos e personalizem a experiência educacional, utilizando recursos visuais, vídeos em Libras, sinalizações adequadas e intérpretes. Um dos pilares do Lean é a valorização das pessoas. Isso significa oferecer formação continuada e apoio aos professores bilíngues e intérpretes, fundamentais para garantir uma educação de qualidade aos alunos surdos (PRADA, 2024).

Portanto, associar o Lean, o DUA, o *DeafSpace* ao ambiente escolar bilíngue onde há alunos surdos não é apenas viável, mas essencial para uma educação inclusiva, com equidade, acessibilidade gerando autonomia para esses sendo assim eficaz e alinhada ao século XXI.

Inclusão e interação surdo-ouvinte:

O espaço da sala de aula também tem seu papel como colaborador do processo de construção do aprendizado. Estudos de antropometria é objeto de interesse de estudiosos desde a antiguidade, mas além de comportar adequadamente o corpo humano em suas necessidades físicas, o dimensionamento em sala de aula passa também por questões subjetivas (FREITAS JÚNIOR, 2018).

A antropometria estuda as medidas do corpo humano, é fundamental para o dimensionamento adequado, No cenário escolar e acadêmico, a antropometria pode ser usada para dimensionar carteiras, mesas de professores, cadeiras de auditório e outros espaços. No entanto, é fundamental considerar a experiência e a percepção subjetiva dos alunos e professores ao projetar e organizar esses espaços (FREITAS JÚNIOR, 2018).

Hall (2005), em suas pesquisas sobre antropometria e comportamento, identificou distâncias adotadas pelos seres

humanos de forma inconsciente, e que não necessariamente tinham relação com as suas próprias dimensões corporais. Essas distâncias tinham relação com a dimensão sociocultural, e variavam de acordo com o nível de proximidade afetiva que os indivíduos tinham para com as outras pessoas.

Espaços planejados segundo os princípios do *DeafSpace* promovem a convivência e a troca entre surdos e ouvintes, o que contribui para a sensibilização dos ouvintes a cultura surda e a aprendizagem da Libras, facilitando a inclusão e a comunicação no ambiente escolar. (SILVA; GOMES, 2018).

Em tempos em que a informação circula em grande quantidade e de forma imediata, precisamos contribuir para que esses estudantes surdos entendam o seu papel como cidadãos globais, em ter condições de avaliar a qualidade e a veracidade dessas informações. A inclusão e a interação surdo-ouvinte poderá ter um papel crucial no amadurecimento crítico desses cidadãos.

Por isso a atualização desses espaços de ensino e aprendizagem, deaf space poderá promover ainda mais o debate saudável e o respeito pela diversidade seja cada vez mais incentivado. Onde teremos uma formação voltada para uma ética da responsabilidade (MARTINS; PORTO JUNIOR, 2025). A implantação de Lean cria uma mentalidade de melhoria contínua. Essa mentalidade, quando aliada à cultura surda, fortalece o senso de pertencimento e a promoção da identidade surda dentro da escola.

Formação continuada de profissionais

O Espaço Surdo, ao influenciar a organização do ambiente escolar, também reforça a necessidade de formação dos professores, interpretes e auxiliares para atuar com alunos surdos, garantindo o domínio da Libras e o conhecimento das especificidades da surdez, o que melhora a qualidade do ensino e a permanência dos alunos surdos na escola (MORAIS; MARTINS, 2020).

Um dos pilares do Lean é a valorização das pessoas. Isso significa oferecer formação continuada e apoio aos professores bilíngues e intérpretes, fundamentais para garantir uma educação de qualidade aos alunos surdos.

A capacitação deveria ser um processo contínuo das escolas. Essa capacitação deve ser objetiva para atender determinadas necessidades da unidade escolar. Os professores devem responder a uma demanda da unidade escolar. Perante a sociedade é a unidade escolar que responde, não é o professor que deve ser o único responsável pela prática pedagógica (MARTINS; PORTO JUNIOR, 2025).

Se cada professor faz o que quiser em nome da autonomia pedagógica, torna-se impossível a gestão do currículo. A formação permanente deve ser efetiva e com avaliação dos resultados. A atualização na educação deve ser um processo contínuo e gradual (MARTINS; PORTO JUNIOR, 2025).

A colaboração entre os educadores é valiosa para superar as dificuldades e impulsionar a inovação na educação, no caso aqui a implantação do Deaf Space utilizando o *Lean Educacion*. Uma unidade de ensino que não se preocupa com o processo de atualização pedagógica, certamente terá dificuldades quando for necessário implantar algo inovador (MARTINS; PORTO JUNIOR, 2025).

Desenvolvimento de metodologias e didáticas específicas

A educação precisa atender ao espírito da época, isso parece fácil, mas não é. Vivemos em um tempo em que a personalização dos produtos, das relações e da comunicação tornou-se um grande desafio para qualquer empresa que queira ter sucesso em nossa sociedade. Atualmente é possível escolher um carro altamente personalizado desde a montadora (BRASIL JUNIOR; RIBEIRO, 2021).

As empresas cada vez mais se preocupam com atendimento de forma específica a cada um de seus colaboradores para evitar a

rotatividade, as empresas de comunicação tiveram que ampliar seu portfólio de serviços (BRASIL JUNIOR; RIBEIRO, 2021). De forma similar precisamos preocupar-nos em como ofertar ensino e aprendizagem aos nossos alunos observando suas especificidades.

A criação de espaços adequados permite o desenvolvimento de metodologias bilíngues que respeitam o processo de aprendizagem dos alunos surdos como o ensino de conceitos científicos com o uso de libras e recursos visuais, enfrentando desafios como a ausência de sinais específicos para termos técnicos. O que exige a criação de sinais e glossários unificados (SILVA, 2021).

As escolas precisam refletir na dinâmica aplicada e começar a pensar em algo diferencial em termos de serviços prestados. A gestão escolar está sempre em confronto com diversos e diferentes desafios em relação a demanda por uma estrutura escolar cada vez mais estruturada. Pensando nisto a metodologia Lean surge como uma sugestão para proporcionar melhorias e funcionalidades mais objetivas focando um o trabalho cada vez mais eficiente.

O artigo sobre educação bilíngue inclusiva para surdos destaca que a criação de escolas bilíngues com espaços e práticas pedagógicas que rompam com o paradigma centrado no português é uma forma de resistência e avanço na educação dos surdos, alinhada aos princípios do *DeafSpace*. (MORAES; MARTINS, 2020).

Para Souza (2015), toda escola precisa apresentar uma estrutura interna dividida em cargos e funções para a realização das atividades cotidianas. Alguns setores compõem essa estrutura como: Conselho escolar, direção escolar, setor técnico-administrativo, pedagógico e professores.

Instituições de ensino, ainda vivenciam uma gestão engessada e tradicional sente-se inseguros em investir em ferramentas tecnológicas nas instituições de ensino, seja ela privada ou pública. É fundamental tal investimento, em outubro de 2018, no Fórum Econômico Mundial, o Relatório Global de Competitividade realizado no mesmo ano o Brasil ocupou a 72ª posição dentre 140

países avaliados, o que o classifica com o pior desempenho entre os países que compõem o BRICS. (BAHIA, 2018).

A presente pesquisa permitiu compreender, de forma aprofundada, a importância do desenho universal e do conceito de *DeafSpace* na promoção de ambientes educacionais inclusivos e acessíveis para a comunidade surda. A análise histórica da arquitetura escolar no Brasil evidenciou que, apesar dos avanços normativos e das discussões sobre acessibilidade, ainda são recorrentes os desafios relacionados ao conforto visual, térmico e acústico, além da carência de adaptações específicas para as necessidades dos surdos.

As contribuições do conceito *DeafSpace* para o ensino dos surdos estão relacionadas à criação de ambientes educacionais que respeitam e valorizam as especificidades culturais e comunicacionais da comunidade surda, promovendo uma educação bilíngue e inclusiva. Embora o termo *DeafSpace* seja mais conhecido no campo da arquitetura e do design para espaços acessíveis a surdos, seus princípios influenciam diretamente práticas pedagógicas e a

organização do espaço escolar favorece a aprendizagem e a interação dos alunos surdos.

Vivemos diante de constantes mudanças tecnológicas, e o *Lean Education* é ideal para diferentes cenários, promove a criatividade, o foco na resolução de problemas e desenvolver também o raciocínio lógico. É mais do que programar melhorias na gestão, e conseguir perceber a valorização da equipe, facilitar os processos, melhorar de clima organizacional, agilidade nas tarefas feitas, menos desperdícios e fortalecimento da proposta pedagógica da escola.

A associação entre a filosofia Lean e o ambiente escolar bilíngue com alunos surdos representa uma oportunidade concreta de unir eficiência e inclusão. Ao integrar princípios como melhoria contínua, foco no valor humano e eliminação de desperdícios com os fundamentos do *DeafSpace* e da educação bilíngue, é possível criar escolas mais adaptadas, inovadoras e centradas nas reais necessidades dos estudantes surdos. A aplicação do Lean, nesse sentido, vai além da gestão: transforma a cultura escolar e fortalece a equidade educacional.

O estudo de caso do Departamento de Ensino Superior (DESU) do INES demonstrou que, embora haja esforços para garantir acessibilidade física e tecnológica, a aplicação integral dos princípios do *DeafSpace* ainda é limitada. Observa-se que o espaço apresenta algumas características favoráveis, como ambientes amplos, recursos tecnológicos e disposição do mobiliário que favorecem a comunicação visual. No entanto, faltam elementos essenciais do *DeafSpace*, como iluminação natural controlada, uso estratégico de cores e materiais, transparência, superfícies reflexivas e uma organização espacial que privilegie a visibilidade e o fluxo livre de pessoas.

A comparação com a Universidade de *Gallaudet*, referência internacional em arquitetura para surdos, mostrou que é possível criar ambientes que não apenas eliminam barreiras físicas, mas

também valorizam a cultura e a identidade surda, promovendo autonomia, uma melhor acessibilidade, maior inclusão, promovendo o bem-estar e melhores condições de ensino-aprendizagem.

Os princípios do *DeafSpace*, quando aplicados de forma sistemática, transformam o espaço escolar em um ambiente de pertencimento, respeito e inclusão. A análise durante o desenvolvimento desse trabalho acadêmico evidencia que os ambientes que aplicam o conceito *DeafSpace* proporcionam maior conforto, segurança, comunicação e inclusão às pessoas surdas. Tais espaços favorecem a autonomia e a igualdade de oportunidades, a inclusão e a autonomia desses alunos que devem ser priorizados na arquitetura escolar e na gestão pedagógica inclusiva.

Concluimos que a incorporação do desenho universal e do *DeafSpace* nos projetos arquitetônicos escolares é fundamental para garantir a plena participação dos surdos no ambiente educacional, esperamos que esse trabalho acadêmico contribua para o debate e para o avanço das práticas arquitetônicas voltadas à inclusão, acessibilidade e a autonomia servindo de referência para profissionais da área e gestores educacionais comprometidos com a construção de uma escola para todos.

ALVARES, Sandra Leonara; KOWALTOWSKI, Doris C. C. K. Programando espaços de aprendizagem: uma contribuição para a educação brasileira. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE QUALIDADE DO PROJETO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 4.º SBQP, 2015, Viçosa-MG. Anais... Viçosa-MG: UFV, 2015. Disponível em: <http://www.locus.ufv.br/handle/123456789/6057>. Acesso em: 30 mai. 2025.

BAHIA, Mônica. **LEAN EDUCAÇÃO**: um estudo de caso da aplicação do lean thinking em processos de aprendizagem. Um Estudo de Caso da Aplicação do Lean Thinking em Processos de Aprendizagem. 2018. FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS. Disponível em: <https://repositorio.fgv.br/server/api/core/bitstreams/527e5ae5-c3ba-4ce0-843b-c3cadd2ad395/content>. Acesso em: 24 mai. 2025.

BARRETT, Peter; DAVIES, Fay; ZHANG, Yufan; BARRETT, Lucinda. The impact of classroom design on pupils' learning: Final results of a holistic, multi-level analysis. 2015. Building and Environment. Disponível em: <<https://eprints.hud.ac.uk/id/eprint/29830/>> <<https://eprints.hud.ac.uk/id/eprint/29830/1/1-s2.0-S0360132315000700-main.pdf>>. Acesso em: 30 set. 2024.

BENCOSTTA, Marcus Levy Albino. **História da educação, arquitetura e espaço escolar**. Cortez Editora, 2005.

BORDIGNON, Raquel Wagner; MORGENSTERN, Juliane Marschall. Princípios e usos do desenho universal para a aprendizagem na educação inclusiva: uma revisão de literatura. **Caderno Pedagógico**, [S. l.], v. 21, n. 13, p. e12854, 2024. DOI: 10.54033/cadpedv21n13-470. Disponível em:

<https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/cadped/article/view/12854>. Acesso em: 14 fev. 2025.

BRASIL. INES. Ministério da Educação. Curso de Pedagogia - Licenciatura do INES. 2024. Disponível em: <https://ava.ines.gov.br/curso/#>. Acesso em: 27 set. 2024.

BRASIL. Instituto Nacional de Educação de Surdos - INES. Ministério da Educação. Departamento de Ensino Superior. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/ines/pt-br/composicao>. Acesso em: 27 ago. 2024.

BRASIL. Instituto Federal da Paraíba. Ministério da Educação. **O que é cultura surda?** 2018. Disponível em: <https://www.ifpb.edu.br/assuntos/fique-por-dentro/o-que-e-cultura-surda#:~:text=Comunidade%20surda%3A%20composta%20por%20surdos,int%C3%A9rpretes%2C%20amigos%2C%20entre%20outros>. Acesso em: 13 fev. 2025.

BRASIL. REPÚBLICA FEDERATIVA DO. (org.). Decreto nº 5.296, de 02 de dezembro de 2004: estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. 2004. Casa Civil. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm. Acesso em: 29 out. 2024.

BRASIL JÚNIOR, Inimá Índio do; RIBEIRO, Isteicy Lopes. PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO: Um estudo teórico da importância do planejamento estratégico para as organizações. 2021. UNIFAN -

Centro Universitário Alfredo Nasser - Editora Alfredo Nasser.
Disponível em:
<https://revistas.unifan.edu.br/index.php/RevistaCSA/article/view/766>. Acesso em: 27 mai. 2025.

BRASÍLIA. Tainá Alves. Universidade de Brasília. **Acessibilidade no dia a dia de uma pessoa com deficiência**. 2022. Disponível em:
<http://cafefac.unb.br/acessorapido2/66-acessibilidade-no-dia-a-dia-de-uma-pessoa-com-deficiencia#:~:text=Acessibilidade%20%C3%A9%20a%20qualidade%20do,access%C3%ADvel%20a%20algo%20ou%20algo%C3%A9m>. Acesso em: 12 fev. 2025.

BUFFA, Ester; PINTO, Gelson de Almeida. **Arquitetura e educação: organização do espaço e propostas pedagógicas dos grupos escolares paulistas, 1893/1971**. 2002. EdUFSCar. Disponível em:
<https://repositorio.usp.br/item/001677854>. Acesso em: 08 fev. 2025.
CERQUEIRA, Sofia. Veja o que Lemann falou sobre educação a VEJA RIO: Em depoimento concedido com exclusividade, o bilionário Jorge Paulo Lemann, 77 anos, explica sua fixação pela educação. 2017. Revista Veja Rio. Disponível em:
<https://vejario.abril.com.br/cidade/veja-o-que-lemann-falou-sobre-educacao-a-veja-rio/>. Acesso em: 26 mai. 2025.

CORREIA, Ana Paula Pupo. **HISTORIA & ARQUITETURA ESCOLAR: A CIDADE E A ESCOLA RUMO AO PROGRESSO (1943-1953)**. 2005. Universidade Federal do Paraná. Disponível em:
<https://www.snh2015.anpuh.org/resources/anpuhpr/anais/ixencontro/comunicacao-individual/AnaPPCorreia.htm>. Acesso em: 06 fev. 2025..

EUA. GALLAUDET UNIVERSITY. **ASL at Gallaudet**. 2021. Disponível em: <https://gallaudet.edu/>. Acesso em: 20 out. 2024.

FORUM, World Economic. **The Global Competitiveness Report 2017–2018**. 2017. Disponível em: <https://www.weforum.org/publications/the-global-competitiveness-report-2017-2018/>. Acesso em: 21 mai. 2025.

FREITAS JÚNIOR, Ismael Forte. **PADRONIZAÇÃO DE MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS E AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CORPORAL**. 2018. Conselho Regional de Educação Física de São Paulo. Disponível em: <https://www.crefsp.gov.br/storage/app/arquivos/6d9646b6a173fba528f5c4edcf9b1d8d.pdf>. Acesso em: 29 mai. 2025.

GRAÇA, Valeria Azzi Collet da; KOWALTOWSKI, Doris. **Metodologia de avaliação de conforto ambiental de projetos escolares usando o conceito de otimização multicritério**. 2004. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/277043269_Metodologia_de_avaliacao_de_conforto_ambiental_de_projetos_escolares_usand_o_o_conceito_de_otimizacao_multicriterio. Acesso em: 07 fev. 2025.

GRAÇA, Valéria Azzi Collet da; KOWALTOWSKI, Doris Catharine Cornélie Knatz; PETRECHE, João Roberto Diego. **An evaluation method for school building design at the preliminary phase with optimisation of aspects of environmental comfort for the school system of the State São Paulo in Brazil**. 2007. Building and Environment. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360132305004610>. Acesso em: 11 fev. 2025.

HABITABILITY. **Design universal: um conceito que traz acessibilidade aos espaços**. 2023. Impacto Positivo. Disponível em: <https://habitability.com.br/design-universal/>. Acesso em: 29 out. 2024.

HAPPY. **O novo jeito de aprender**. 2023. Disponível em: <https://happy.com.br/blog/lean-education/>. Acesso em: 25 mai. 2025.

HUMAM, M K; KAHFI, S; ANDRYANSYAH, R; TAQUIUDDIN, Z; BASHAIR, F; RIDA, M R. **Deaf space concept in designing classroom interior for learning motivation of deaf students in special schools**. 2023. IOP Conf. Ser: Earth Environ. Sci. 1356 012115. Disponível em: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/1356/1/012115>. Acesso em: 11 fev. 2025.

KOWALTOWSKI, Doris K. **Arquitetura escolar o projeto do ambiente de ensino**. 2011. Oficina de Textos. Disponível em: <https://vitruvius.com.br/pesquisa/bookshelf/book/781>. Acesso em: 09 fev. 2024.

LACERDA, Anderson da Costa. A COMUNICAÇÃO UTILIZADA PELOS SURDOS E A COMUNICAÇÃO UTILIZADA ENTRE OS DEFICIENTES AUDITIVOS SUAS DIFERENÇAS. **Revista Observatório, [S. l.]**, v. 6, n. 4, p. a19pt, 2020. DOI: 10.20873/UFT.2447-4266.2020v6n4a19pt. Disponível em: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/observatorio/artic/e/view/11108>. Acesso em: 14 fev. 2025.

LEAN INSTITUTE BRASIL (São Paulo). **O que é lean: definição e aplicações**. 2025. Institute Brasil. Disponível em: <https://www.lean.org.br/o-que-e-lean?srsltid=AfmBOoqGe4hrBDSdEB-6xheiccfDZRmUa7vd8HL5ZF1ZGGbse9WegA5n>. Acesso em: 19 mai. 2025.

MARTINS, José Lauro: PORTO JUNIOR, Gilson. **Inovação pedagógica: desconstruindo olhares**. Palmas. TO. Observatório Edições, 2025, p.

35-43. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11612/7551>. Acesso em 30 mai. 2025.

MONTESSORI, Maria. Absorbent mind. Chennai: The theosophical publishing house. 1949. Disponível em: <https://archive.org/details/absorbentmind031961mbp>. Acesso em: 16 mai. 2025.

MONTEIRO, Larissa Arêdes. **Iluminação natural em salas de aula: análise de novos parâmetros normativos**. Universidade federal de Minas Gerais. 2023. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1843/53518>. Acesso em: 12 mai. 2025.

MORAIS, Mariana Peres de; MARTINS, Vanessa Regina de Oliveira. **Educação bilíngue inclusiva para surdos como espaço de resistência**. 2020. UNICAMP - Faculdade de Educação. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-6248-2018-0089>. Acesso em: 27 abr. 2025.

OTIS (Brasil). **O que é um elevador com acessibilidade?** 2023. Disponível em: <https://blog.otis.com/br/o-que-e-um-elevador-com-acessibilidade>. Acesso em: 10 fev. 2025.

PRADA, Charles. **Lean: a metodologia, o que é e sua importância**. 2024. Disponível em: <https://www.euax.com.br/2011/05/afinal-o-que-e-lean/>. Acesso em: 28 mai. 2025.

RORIZ, Aline. **Lean Educacional reduz desperdício no tempo de aprendizagem de alunos do Senai**. 2018. SENAI Gama. Disponível em: <https://www.sistemafibra.org.br/senai/gama/noticias/311-lean-educacional-reduz-desperdicio-no-tempo-de-aprendizagem-de-alunos-do-sena>. Acesso em: 22 mai. 2025.

SEBASTIÁN-HEREDERO, Eladio. **Diretrizes para o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA)**. 2020. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). Campo Grande/Mato Grosso do Sul/Brasil. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-54702020v26e0155>. Acesso em: 29 mai. 2025.

SENAI. História do SENAI. 2023. Informe SENAI. Disponível em: <https://informasenai.com.br/informa-site/artigos/hist-senai/index.html>. Acesso em: 23 mai. 2025.

SILVA, Claudio Nei Nascimento da; GOMES, Karla Viviane Veloso. A relação surdo-ouvinte e seu impacto na inclusão de estudantes surdos: um estudo a partir da percepção dos intérpretes de

LIBRAS. **Revista Educação, Artes e Inclusão**, Florianópolis, v. 14, n. 3, p. 60–81, 2018. Disponível em: <https://periodicos.udesc.br/index.php/arteinclusao/article/view/11535>. Acesso em: 28 abr. 2025.

SILVA, Viviane Sirineu da. O ensino de ciências na escola bilíngue para surdos: A aquisição de conceitos científicos. 2021. 105 folhas. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel – PR. Disponível em: <http://tede.unioeste.br/handle/tede/5720>. Acesso em: 26 abr. 2025.

SOUZA, Ana Karla Pereira de. **Fundamentos Históricos da Educação**. 2015. Secretaria de Educação. Governo do Estado de Pernambuco. Disponível em: <https://sisacad.educacao.pe.gov.br/bibliotecavirtual/bibliotecavirtual/texto/CadernodeSecretariaEscolarFundamentosHistoricosdaEducaoRDDI.pdf>. Acesso em: 22 mai. 2025.

SOUSA, Angélica Silva de; OLIVEIRA, Guilherme Saramago de; ALVES, Laís Hilário. **A PESQUISA BIBLIOGRÁFICA: PRINCÍPIOS E FUNDAMENTOS**. 2021. Cadernos da FUCAMP. Disponível em: <https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/cadernos/article/view/2336>. Acesso em: 14 fev. 2025.

VIGOTSKI, Lev Semenovich. **A formação social da mente**. 1998. Editora Martins Fontes. Disponível em: <http://bds.unb.br/handle/123456789/655>. Acesso em: 15 mai. 2025.

VILLAROUCO, Vilma; ANDRETO, Luiz F. M.. **Avaliando desempenho de espaços de trabalho sob o enfoque da ergonomia do ambiente construído**. 2008. Associação Brasileira de Engenharia de Produção. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-65132008000300009>. Acesso em: 15 mai. 2025.

WEERD, Peter de. **Attention, Neural Basis of**. 2006. Wiley. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/0470018860.s00382>. Acesso em: 13 mai. 2025.

WOMACK, James P.; JONES, Daniel T. **A MENTALIDADE ENXUTA NAS EMPRESAS: ELIMINE O DESPERDÍCIO E CRIE RIQUEZA**. 1998. Tradução de Ana Beatriz Rodrigues e Priscilla Martins Celeste. 5. edição. Rio de Janeiro:. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rae/a/z5fRs85XRcZS5YHkjc8t7Zc/?format=pdf>. Acesso em: 25 mai. 2025.

A

- Acessibilidade, 12-15, 34-36, 44-45, 91-93
- Acessibilidade comunicacional, 15, 36
- Acústica adaptada, 24, 35
- Alunos surdos, 13-15, 31, 42-45, 83-84, 91-93
- Aprendizagem, 12-16, 42, 83-84, 91-93
- Arquitetura escolar, 11-15, 38-42, 91-93
- Arquitetura inclusiva, 18, 22, 91

B

- Barreiras arquitetônicas, 13, 15, 49, 93
- Bem-estar, 34, 93
- Brasil, educação de surdos no, 14-15, 35-36

C

- CIEPs, 38-40
- Circulação visual, 25, 36
- Comunicação visual, 14, 19-23, 31, 35, 42, 83, 92-93
- Comunidade surda, 14, 18-19, 34-36, 83
- Conforto acústico, 24
- Conforto visual, 12, 14-15, 21, 91
- Cultura surda, 14-15, 35, 83, 93

D

- DeafSpace, 9-10, 14-19, 21-36, 42-45, 49-50, 83-84, 91-93
- Departamento de Ensino Superior (DESU), 14-15, 30-36, 92
- Design inclusivo, 13, 49
- Desenho universal, 12-16, 35, 83-84, 91-93

E

- Educação bilíngue, 9, 15, 35-36, 83-84, 92
- Educação inclusiva, 12-13, 35, 83, 91
- Eficiência educacional, 18, 36, 92
- Engajamento estudantil, 13-15, 44
- Espaço escolar, 37-42, 91-93
- Espaço surdo, 42-43

F

- Fadiga ocular, 33, 35
- Fluxo livre, 26, 31, 92
- Fluxo visual, 26

G

- Gallaudet University, 10, 14, 17-35, 36, 43, 93
- Gestão educacional, 18, 43-45, 92

I

- Identidade surda, 35, 83, 93
- Iluminação adequada, 14, 17-21, 35, 50
- Iluminação natural, 18-22, 35, 50, 92
- Inclusão, 9, 15, 35-36, 44-45, 83-84, 91-93
- INES, 14-15, 30-36, 92

- Interação social, 19-20, 35

K

- Kaizen, 44, 48-49

L

- Lean Education, 18, 36-37, 43-50, 83-84, 91-92
- Lean Manufacturing, 18, 49
- Libras, 14, 17, 31, 40, 50, 83
- Linguagem visual, 34-35

M

- Melhoria contínua, 36, 44, 92
- Metodologia bibliográfica, 16
- Montessori, 37, 41-42
- Mobilidade, 13, 43

O

- Organização sociopetal, 27-29, 35
- Orientação espacial, 33-35

P

- Participação plena, 13, 93
- Pedagogia bilíngue, 9, 35
- Percepção visual, 14, 22, 34
- Planejamento arquitetônico, 15
- Professores bilíngues, 35, 50

R

- Recursos tecnológicos, 31, 92
- Ronald Mace, 13

S

- Salas de aula, 14, 27, 31, 42
- Segurança, 13, 34, 83, 93
- Sociopetal, organização, 27-29
- Surdos, educação dos, 9-16, 35-36, 42-45, 83-84, 91-93

T

- Tecnologia assistiva, 33, 35
- Transparência arquitetônica, 14, 35, 92

V

- Visibilidade, 17, 19, 34, 92
- Visibilidade ampla, 17, 19
- Visão periférica, 33

Anderson da Costa Lacerda

Doutor pelo Programa de Ciências Tecnologia e Inclusão, Universidade Federal Fluminense, UFF, RJ. Mestre em Ciências e Biotecnologia pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências e Biotecnologia, Universidade Federal Fluminense, UFF, RJ. Pós-graduado em Especialização em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica pelo Instituto Federal do Espírito Santo, IFES, ES. Pós-graduado em Gestão Estratégica da Inovação e Política da Ciência e Tecnologia, Universidade Federal do Tocantins, UFT, TO. Graduado em Gestão de Tecnologia da Informação, Universidade Estácio de Sá, UNESA, RJ. Graduado em Licenciatura em Pedagogia Bilíngue, Libras/Língua Portuguesa, Instituto Nacional de Educação de Surdos, INES, RJ. costa_lacerda@id.uff.br / anderson.lacerda@aluno.ines.gov.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1862-2743>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9650058677250220>

Tiago da Silva Ribeiro

Professor do curso de Pedagogia do Instituto Nacional de Educação de Surdos (INES) nas disciplinas de Língua portuguesa e Tecnologias da informação e comunicação. Tem experiência em turmas do Ensino Fundamental e Médio, além de já ter atuado na modalidade on-line como mediador, orientador de trabalhos finais de curso, desenhista educacional, professor-autor e coordenador de curso. Seu Doutorado em Letras é pela PUC-Rio e teve como tema de trabalho o Internetês. tiago@ines.gov.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4999-7852>






Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3322866418762363>

Este livro reúne reflexões, pesquisas e experiências sobre a educação de surdos em diálogo com o desenho universal e o uso do DeafSpace como estratégia pedagógica inovadora e inclusiva.

Os capítulos abordam fundamentos teóricos, metodologias, práticas e tecnologias que contribuem para a eliminação de barreiras de comunicação, informação e aprendizagem, promovendo acessibilidade, autonomia e participação plena dos estudantes surdos na educação básica e superior.



Os leitores encontrarão:

-  Fundamentos sobre educação de surdos e desenho universal para a aprendizagem.
-  Experiências com o DeafSpace e o uso de tecnologias acessíveis.
-  Estratégias pedagógicas inclusivas e colaborativas.
-  Estudos aplicados em contextos escolares e universitários.
-  Proposições para políticas e práticas educacionais inclusivas.

Uma obra essencial para educadores, pesquisadores, estudantes e profissionais comprometidos com uma educação acessível, equitativa e transformadora.

Anderson da Costa Lacerda
Tiago da Silva Ribeiro




Observatório
Edições