



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO – UFOP
ESCOLA DE MINAS
DEPARTAMENTO DE ARQUITETURA E URBANISMO



Cibele Cristina Soares Santos

ARQUITETURA E ACESSIBILIDADE FÍSICA:
Estudo de caso - adequação da Apae de Ouro Preto

Ouro Preto - MG
2026

Cibele Cristina Soares Santos

ARQUITETURA E ACESSIBILIDADE FÍSICA:

Estudo de caso - adequação da Apae de Ouro Preto

Trabalho Final de Graduação apresentado ao Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Ouro Preto, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo.

Orientadora: Profa. Dra. Cláudia Maria Arcipreste

Ouro Preto - MG
2026

SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

S237a Santos, Cibeles Cristina Soares.

Arquitetura e acessibilidade física [manuscrito]: estudo de caso-adequação da Apae de Ouro Preto. / Cibeles Cristina Soares Santos. - 2026.

71 f.: il.: color., tab., mapa.

Orientadora: Profa. Dra. Cláudia Maria Arcipreste.

Monografia (Bacharelado). Universidade Federal de Ouro Preto. Escola de Minas. Graduação em Arquitetura e Urbanismo .

1. Arquitetura. 2. Acessibilidade Arquitetônica. 3. Desenho Universal. I. Arcipreste, Cláudia Maria. II. Universidade Federal de Ouro Preto. III. Título.

CDU 72:711.4

Bibliotecário(a) Responsável: Soraya Fernanda Ferreira e Souza - SIAPE: CRB6/2322



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
REITORIA
ESCOLA DE MINAS
DEPARTAMENTO DE ARQUITETURA E URBANISMO



FOLHA DE APROVAÇÃO

Cibele Cristina Soares Santos

Arquitetura e acessibilidade física: estudo de caso da adequação da APAE de Ouro Preto/MG

Monografia apresentada ao Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Bacharela em Arquitetura e Urbanismo

Aprovada em 22 de julho de 2026

Membros da banca

Professora Dra. Cláudia Maria Arcipreste - Orientadora (Universidade Federal de Ouro Preto)
Arquiteta e Urbanista Bruna Lisboa
Professora Ms. Renata Oliveira e Gomes - (Universidade Federal de Ouro Preto)

Cláudia Maria Arcipreste, orientadora do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 07/08/2026



Documento assinado eletronicamente por **Claudia Maria Arcipreste, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 07/08/2026, às 08:31, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1154440** e o código CRC **CD4FA7F6**.

Referência: Caso responda este documento, indicar expressamente o Processo nº 23109.008928/2026-77

SEI nº 1154440

R. Diogo de Vasconcelos, 122, - Bairro Pilar Ouro Preto/MG, CEP 35402-163
Telefone: 3135591594 - www.ufop.br

AGRADECIMENTOS

Alguns sonhos carregam dentro de si as pessoas que a gente ama, e este é um deles.

Esta conquista é minha, mas ela é recheada de pessoas que me apoiaram e me incentivaram e pra elas vai todo o meu agradecimento. Primeiramente a minha família, a minha mãe Suzani, meus irmãos, Caio e Cíntia, à minha cunhada Carol, às minhas tias e primos, em especial à tia Shirley e ao Thales. E aos meus amados sobrinhos, que diariamente me inspiram a buscar minha melhor versão para que eu possa estar presente na vida deles.

Aos meus irmãos de alma, Gabi e Gustavo, obrigada por estarem ao meu lado quando tudo isso ainda era apenas um sonho. Vocês vibraram por cada conquista, cada etapa e cada pequena vitória, e por isso está conquista também pertence a vocês.

Agradeço, com todo amor e carinho, aos meus amigos, que em muitos momentos se tornaram minha família. Aos amigos de longa data, aos que dividiram a casa comigo, aos que chegaram durante os estágios e fizeram parte dessa caminhada, em especial Baba, Carlieze, Giovana, Lara, Lu, Mathigui, Saraiva, Teresa e Vivi. Um agradecimento muito especial ao meu grupo Ohana, que segue ao meu lado desde o ensino médio e continua sendo sinônimo de acolhimento e amizade.

Aos amigos que a graduação me presenteou, Alice, Isadora, Jean, Júlia, Pablo e Sarah, obrigada por compartilharem os momentos de desespero, conquistas e as inúmeras memórias que levarei para a vida. Sem vocês, a graduação certamente não teria sido a mesma.

À minha orientadora, Prof.^a Cláudia, por ter aceitado orientar este trabalho, pela disponibilidade, pela paciência e por todas as contribuições que foram fundamentais para a realização desta pesquisa.

A todos os professores do Departamento de Arquitetura e Urbanismo da UFOP, agradeço pelos conhecimentos compartilhados com tanta dedicação e sensibilidade.

Por fim, agradeço à Universidade Federal de Ouro Preto, por proporcionar um ensino superior público e de qualidade, e por meio de suas políticas de ações afirmativas e assistência estudantil, possibilitar que estudantes de baixa renda ocupem espaços que, por muito tempo, pareciam inalcançáveis. Sou fruto dessas oportunidades e espero que muitas outras pessoas também possam ser.

A todos que, de alguma forma, fizeram parte desta caminhada, o meu mais sincero obrigada.

RESUMO

Este trabalho busca compreender a relação entre as pessoas com deficiência (PCD) e o ambiente construído em edificações institucionais, partindo da premissa de que o atendimento às normas técnicas, embora necessário, não é suficiente para garantir espaços verdadeiramente inclusivos. Para fundamentar essa discussão, revisa-se a trajetória histórica da pessoa com deficiência no Brasil, marcada pela transição de um modelo assistencialista para uma perspectiva de direitos humanos, além dos princípios do Desenho Universal, articulados à abordagem sensorial da arquitetura. A pesquisa tem como estudo de caso a Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE) de Ouro Preto, cujo pavimento térreo é analisado quanto às condições atuais de acessibilidade motora, identificando barreiras físicas que comprometem a autonomia dos usuários. A partir desse diagnóstico, desenvolve-se um estudo preliminar de adequação arquitetônica restrita ao primeiro pavimento, estruturada em diretrizes projetuais voltadas à criação de espaços mais acessíveis e inclusivos, capazes de potencializar a autonomia e a acessibilidade motora por meio do espaço construído. Evidenciando que a superação das barreiras físicas identificadas depende de soluções que articulam conformidade normativa e qualidade sensorial e espacial, confirmando que o cumprimento da norma técnica constitui condição necessária, mas não suficiente, para a inclusão arquitetônica plena.

Palavras-chave: Acessibilidade física; Desenho Universal; PCD; Arquitetura inclusiva; Acessibilidade motora.

ABSTRACT

This work seeks to understand the relationship between people with disabilities (PWD) and the built environment in institutional buildings, based on the premise that compliance with technical standards, although necessary, is not sufficient to guarantee truly inclusive spaces. To support this discussion, the historical trajectory of people with disabilities in Brazil is reviewed, marked by the transition from an assistentialist model to a human rights perspective, in addition to the principles of Universal Design, articulated with the sensory approach to architecture. The research uses as a case study the Association of Parents and Friends of the Exceptional (APAE) of Ouro Preto, whose ground floor is analyzed regarding its current conditions of motor accessibility, identifying physical barriers that compromise users' autonomy. Based on this diagnosis, an architectural intervention proposal restricted to the ground floor is developed, structured around design guidelines aimed at creating more accessible and inclusive spaces, capable of enhancing autonomy and motor accessibility through the built environment. The findings show that overcoming the identified physical barriers depends on solutions that combine normative compliance with sensory and spatial quality, confirming that compliance with technical standards constitutes a necessary but not sufficient condition for full architectural inclusion.

Keywords: Physical accessibility; Universal Design; PWD; Inclusive architecture; Motor accessibility.

SUMÁRIO

<u>1.</u>	INTRODUÇÃO	7
1.1	JUSTIFICATIVA	8
1.2	OBJETIVOS	8
1.3	METODOLOGIA	9
<u>2.</u>	ARQUITETURA E ACESSIBILIDADE FÍSICA	10
2.1	DESENHO UNIVERSAL (DU)	13
2.2	ARQUITETURA INCLUSIVA E AS NORMATIVAS	19
<u>3.</u>	INTERAÇÕES PESSOA E AMBIENTE	25
3.1	DEFICIÊNCIAS SENSORIAIS	25
3.2	DEFICIÊNCIAS COGNITIVAS	26
3.3	DEFICIÊNCIAS MOTORAS	27
3.4	DEFICIÊNCIAS MÚLTIPLAS	27
3.5	OBRAS ANÁLOGAS DE REFERÊNCIA	28
3.6	OBRA DE REFERÊNCIA A PARTIR DA OBSERVAÇÃO EM CAMPO	33
<u>4.</u>	DESCRIÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO - A APAE DE OURO PRETO	37
4.1	APAE OURO PRETO	38
<u>5.</u>	PROPOSTA PROJETUAL	45
5.1	DELIMITAÇÃO DO ESCOPO DO PROJETO	45
5.2	DIRETRIZES PROJETUAIS	46
5.3	ESTUDO PRELIMINAR	48
<u>6.</u>	CONSIDERAÇÕES FINAIS	68
<u>7.</u>	REFERÊNCIAS	70

1. INTRODUÇÃO

A arquitetura participa de forma contínua do cotidiano humano, moldando comportamentos e relações a partir das qualidades materiais e imateriais dos ambientes. Assim, o espaço arquitetônico ultrapassa sua condição física e passa a ser entendido como agente direto na promoção de bem-estar, conforto e qualidade de vida (Mostardeiro, 2019).

Nesse sentido, Pallasmaa (2011) chama atenção para a dimensão sensorial e existencial da arquitetura ao afirmar que “uma arquitetura que intensifique a vida deve provocar todos os sentidos simultaneamente e fundir nossa imagem de indivíduos com nossa experiência do mundo. A tarefa mental essencial da arquitetura é acomodar e integrar” (p. 11). Assim, projetar espaços inclusivos implica considerar o corpo, os sentidos e a subjetividade dos usuários, o que torna a acessibilidade não apenas uma exigência normativa, mas um compromisso humano e sensível.

No Brasil, a presença de aproximadamente 16,8 milhões de pessoas com deficiência (IBGE, 2025) evidencia a necessidade de soluções projetuais que considerem diferentes condições físicas, sensoriais e cognitivas, garantindo autonomia, segurança e igualdade no acesso aos espaços. Para Bestetti (2014), a arquitetura, ao articular forma, função e estímulos sensoriais, configura ambientes que influenciam o bem-estar físico, emocional e social dos indivíduos.

Nesse sentido, a acessibilidade física torna-se indispensável para a construção de ambientes inclusivos, e por isso será destacada no presente trabalho, integrado a um estudo de caso sobre a adequação da Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE) de Ouro Preto-MG.

A APAE de Ouro Preto, é uma instituição filantrópica de relevância social por dedicar-se à educação, reabilitação e à inclusão de pessoas com deficiência intelectual e múltipla. Atualmente, suas atividades ocorrem em um imóvel cedido pelo Lions Clube, o qual, embora permita seu funcionamento, apresenta limitações arquitetônicas e não atende plenamente às normas de acessibilidade vigentes. Essas restrições comprometem a circulação, a autonomia e o uso adequado dos espaços pelos usuários.

Diante dessa realidade, evidencia-se a necessidade de desenvolver um estudo arquitetônico preliminar voltado à adequação espacial da edificação, com foco na criação de ambientes mais acessíveis, funcionais e confortáveis. A proposta busca não apenas aprimorar a

infraestrutura e promover melhores condições de uso, mas também reforçar o papel da arquitetura como instrumento de inclusão, capaz de contribuir positivamente para o bem-estar e a qualidade de vida das pessoas atendidas pela instituição.

1.1 JUSTIFICATIVA

A escolha deste tema justifica-se na compreensão de que a arquitetura acessível é um importante instrumento de inclusão, capaz de promover dignidade, independência e integração social para pessoas com diferentes tipos de deficiência. Projetar espaços que atendam às necessidades reais dos usuários significa contribuir para uma sociedade mais equitativa, na qual todos possam usufruir plenamente do ambiente construído.

Uma perspectiva pessoal acrescenta sensibilidade ao estudo, a vivência familiar com crianças autistas desperta o interesse em compreender, de forma mais aprofundada, como o ambiente construído pode influenciar o comportamento, o conforto e o desenvolvimento dessas crianças, e reforça o compromisso de investigar estratégias espaciais que contribuam para um cotidiano mais seguro, acolhedor e inclusivo.

Além disso, a experiência profissional junto à APAE de Ouro Preto proporcionou contato direto com as demandas cotidianas enfrentadas pelos usuários da instituição. Essa vivência permitiu observar de perto as barreiras físicas e funcionais existentes, bem como os desafios enfrentados pelas equipes e pelos próprios alunos, reforçando a importância de soluções arquitetônicas adequadas, sensíveis e tecnicamente fundamentadas.

Assim, a combinação entre formação acadêmica, experiência prática e vivências pessoais compõem a base desta pesquisa, justificando a relevância do tema e evidenciando o potencial transformador da arquitetura quando orientada pelos princípios da acessibilidade e da inclusão.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Elaborar um estudo sobre os princípios da acessibilidade física, voltado à criação de ambientes confortáveis e inclusivos, e desenvolver um projeto arquitetônico preliminar para a APAE de Ouro Preto, buscando aprimorar a funcionalidade e a qualidade espacial da instituição.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Realizar estudo bibliográfico sobre a arquitetura destinada às pessoas com deficiência, abordando os princípios da acessibilidade espacial, analisando diretrizes, legislações, normas técnicas e entendendo como a arquitetura pode contribuir para o conforto físico e emocional dos usuários do espaço, de modo a favorecer a criação de ambientes inclusivos.
- Analisar os diferentes tipos de deficiência e suas interações com o ambiente, projetos análogos voltados a espaços educacionais e terapêuticos inclusivos, visando identificar estratégias projetuais que promovam acessibilidade física e conforto.
- Compreender as necessidades dos usuários da APAE de Ouro Preto, considerando os diferentes tipos de deficiência e diagnosticar as principais barreiras arquitetônicas e funcionais existentes na edificação.
- Diagnosticar as barreiras arquitetônicas e funcionais à acessibilidade motora na edificação da APAE de Ouro Preto.
- Elaborar estudo preliminar de adequação arquitetônica voltadas à mobilidade, propondo soluções que ampliem o uso autônomo, o conforto térmico e a qualidade espacial, em conformidade com os princípios do desenho universal e as normas técnicas.

1.3 METODOLOGIA

Para atingir os objetivos propostos, adotou-se uma abordagem qualitativa que integra investigação teórica e análise prática.

Inicialmente, realizou-se a análise da literatura especializada sobre arquitetura inclusiva, legislações e normas de acessibilidade, além do estudo de projetos análogos para reconhecer barreiras físicas recorrentes. Em seguida, foram feitas observações em campo por meio de visitas à instituição, permitindo levantar informações sobre o uso dos espaços e as condições atuais da edificação. Complementando esse processo, conduziu-se uma entrevista não estruturada com a profissional responsável pela APAE, a fim de compreender as necessidades dos usuários, suas rotinas e os desafios enfrentados no cotidiano. Por fim, para fim de referencial arquitetônico, foram realizados, no contexto do estágio realizado concomitante a esta pesquisa, estudos e visitas ao Centro de Reabilitação Nilce Magalhães. Com base nesses levantamentos, foi desenvolvido o estudo preliminar, orientado pelos princípios do desenho universal e voltado à proposição de soluções que promovam acessibilidade física e inclusão. Como ferramenta auxiliar, utilizou-se a inteligência artificial ChatGPT para apoio à revisão

textual, correção gramatical e o Gemini para aperfeiçoamento de renderização de imagens. Ressalta-se que a elaboração do conteúdo, das análises e das reflexões desenvolvidas ao longo da pesquisa permaneceu sob responsabilidade da pesquisadora.

2. ARQUITETURA E ACESSIBILIDADE FÍSICA

A compreensão contemporânea da acessibilidade no campo da arquitetura e do urbanismo está diretamente associada ao reconhecimento da diversidade humana como condição estruturante do projeto (Souza, 2021). Conforme definido pela ABNT NBR 9050:2020, acessibilidade consiste na “possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação” (ABNT, pg. 2, 2020). Essa definição explicita que o acesso não se limita ao deslocamento físico, mas envolve também percepção, compreensão e uso efetivo do espaço, ampliando o escopo da atuação arquitetônica.

Nesse sentido, a arquitetura acessível assume papel central na promoção do desenvolvimento humano, uma vez que o ambiente construído pode atuar tanto como facilitador quanto como agente de exclusão. Dischinger, Bins Ely e Piardi (2014) afirmam que “as barreiras arquitetônicas, comunicacionais e atitudinais presentes no ambiente são fatores determinantes para a exclusão social das pessoas com deficiência”, deslocando o foco da deficiência do indivíduo para o espaço e para a organização social que o produz. A acessibilidade, portanto, se configura como condição básica para o exercício de direitos (Lei nº 13.146, Brasil, 2015), especialmente em edificações públicas e de uso coletivo.

No contexto internacional, o movimento contemporâneo de direitos das pessoas com deficiência se estruturou com mudanças de paradigmas: a deficiência deixa de ser tratada principalmente como tema de caridade ou de intervenção médica e passa a ser enquadrada como questão de direitos humanos, participação social e remoção de barreiras (Lanna Junior, 2010). Um marco simbólico importante foi o Ano Internacional das Pessoas com Deficiência em 1981, com o tema “*full participation and equality*”¹, associado à ideia de participação plena e igualdade como eixo de políticas públicas e organização social (Leite, 2011).

Esse processo se consolidou juridicamente em escala global com a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (CRPD), adotada pela Assembleia Geral da ONU em 2006 e em vigor internacionalmente a partir de 3 de maio de 2008, reforçando o dever dos Estados de promover acessibilidade, não discriminação e participação (Lanna Junior, 2010).

¹ Tradução: participação integral e equitativa.

Nos anos 70, as ações voltadas às pessoas com deficiência concentravam-se em educação e iniciativas caritativas e assistencialistas. Ao longo do século XX, entidades como as Sociedades Pestalozzi e as APAEs tiveram papel relevante como rede assistencial e educacional, sobretudo no campo da deficiência intelectual, ao lado de centros de reabilitação ligados, por exemplo, às respostas à poliomielite. As APAEs, foco deste trabalho, se consolidaram no Brasil como uma rede capilar de instituições da sociedade civil voltadas ao atendimento e à defesa de direitos de pessoas com deficiência, com forte presença territorial e atuação continuada em políticas públicas (Bezerra, 2020)

Tantos são os problemas, tantas dificuldades e ninguém tem nada com ninguém que começa a esboçar um movimento gerado das próprias dificuldades. Fundam-se Associações de Pais e Amigos dos Excepcionais. Unem-se. Discutem já a formação de uma Federação. Então, irão às Câmaras dos Municípios, dos Estados, da União e ao Senado. Irão demonstrar que verbas devem ser destinadas para enfrentar seriamente o problema que se agrava cada vez que mais cresce o poderio industrial do País. (Mensagem da APAE. 1963, p. 12).

Contudo, somente ao final da década de 70, o movimento político PcD ganha densidade, quando pessoas com deficiência passam a organizar entidades próprias, dirigidas por elas mesmas, e deslocam sua presença pública para além do campo caritativo e assistencial (Lanna Junior, 2010). Esse salto não ocorre isolado, ele se articula com o enfraquecimento do regime militar, a abertura política e a redemocratização, em um ambiente de ampliação da participação social e de reorganização de movimentos civis. O próprio processo constituinte (1987–1988) aparece como oportunidade institucional relevante, com canais mais abertos à participação popular, e isso cria condições para que a reivindicação PcD se traduza em linguagem de direitos e garantias, e não de tutela.

Os novos movimentos sociais, dentre os quais o movimento político das pessoas com deficiência, saíram do anonimato e, na esteira da abertura política, uniram esforços, formaram novas organizações, articulam-se nacionalmente, criaram estratégias de luta para reivindicar igualdade de oportunidades e garantias de direitos (Lanna Júnior, 2010, pg. 36-37).

A frase **“Nada sobre Nós sem Nós”** se torna síntese política desse deslocamento: protagonismo, autonomia e participação real nas decisões.

No plano jurídico brasileiro, alguns marcos estruturaram esse ciclo de institucionalização. A Constituição Federal de 1988 consolidou a linguagem de direitos e abriu caminho para políticas setoriais e instrumentos infraconstitucionais, inclusive no campo da educação, acessibilidade e proteção social (Brasil, 1988). A Lei nº 7.853/1989 dispõe sobre apoio e integração social e cria instrumentos de tutela jurisdicional de interesses coletivos/difusos, com previsão de atuação do Ministério Público e tipificação de condutas. O

Decreto nº 3.298/1999 regulamenta a Lei nº 7.853/1989 e organiza diretrizes de política nacional para integração, consolidando normas de proteção.

No campo da acessibilidade, a Lei nº 10.098/2000 define normas gerais e critérios básicos para promoção da acessibilidade mediante supressão de barreiras nas vias e espaços públicos, edificações, transportes e comunicação. A Lei nº 10.048/2000 trata de prioridade de atendimento. O Decreto nº 5.296/2004 regulamenta as Leis nº 10.048/2000 e nº 10.098/2000, detalhando parâmetros e obrigações.

Ademais, a incorporação da Convenção da ONU sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência ao sistema jurídico brasileiro com hierarquia constitucional, via Decreto Legislativo nº 186/2008, seguida da promulgação pelo Decreto nº 6.949/2009, se torna um marco jurídico de extrema importância. Esse ponto costuma ser tratado como virada porque a Convenção consolida o enquadramento por direitos humanos e impõe deveres positivos ao Estado, inclusive sobre acessibilidade, participação e eliminação de barreiras. Depois, a Lei Brasileira de Inclusão (Lei nº 13.146/2015) sistematiza direitos e obrigações em múltiplos campos (acessibilidade, educação, trabalho, saúde, cultura, transporte, capacidade legal, entre outros) e opera como eixo contemporâneo das políticas inclusivas.

Para se entender a importância e impacto desses instrumentos legais, é importante trazer dados quantitativos: a OMS estima que cerca de 1,3 bilhão de pessoas vivenciam deficiência significativa, aproximadamente 16% da população mundial (1 em cada 6), o que sustenta a deficiência como dimensão estrutural das sociedades e não como exceção estatística. Os dados mais recentes do IBGE² (Censo 2025, amostra) apontam 14,4 milhões de pessoas com deficiência no Brasil, equivalentes a 7,3% da população com 2 anos ou mais. A distribuição etária mostra forte crescimento com a idade: 2,2% entre 2–14 anos; 5,4% entre 15–59; e 27,5% entre 70+. A divulgação do Governo Federal, baseada no mesmo pacote do IBGE, destaca ainda a identificação de 2,4 milhões de pessoas com autismo, com coleta “pela primeira vez” no Censo 2025.

Portanto, diante desses dados, torna-se necessário explicitar de que modo a arquitetura tem respondido à demanda por espaços acessíveis e efetivamente utilizáveis, indo além do cumprimento formal de parâmetros mínimos. Este capítulo adota como eixo o conceito de

² IBGE divulga censo sobre pessoas com deficiência no Brasil. Disponível em: <https://www.gov.br/mdh/pt-br/assuntos/noticias/2025/maio/pela-primeira-vez-ibge-divulga-dados-sobre-pessoas-com-deficiencia-no-brasil>. Acesso em: 18 de janeiro de 2026.

Desenho Universal e examina a distinção entre uma arquitetura inclusiva, verificada pelo desempenho no uso real, e uma arquitetura meramente normativa, orientada por conformidade técnica, para fundamentar diretrizes projetuais aplicáveis.

2.1 DESENHO UNIVERSAL (DU)

Conceito criado pelo arquiteto norte-americano Ronald Mace na década de 80, o *Universal Design*, aqui referido como desenho universal, visa orientar a concepção de produtos, objetos e ambientes para que possam ser utilizados por um espectro amplo de pessoas, sem depender de adaptações posteriores e sem produzir soluções segregadas (Cambiaghi, 2019).

Na prática arquitetônica, esse conceito opera como critério de decisão desde as etapas iniciais do projeto, porque obriga que o desenho do espaço responda à diversidade corporal, sensorial e cognitiva como condição ordinária de uso, e não como exceção tolerada (Mace, 1985). Para sustentar essa postura projetual, o desenho universal se organiza em sete princípios que funcionam como diretrizes de avaliação e de controle de qualidade do ambiente construído, permitindo que o arquiteto examine se o espaço produz acesso, entendimento, autonomia e permanência qualificada (Dischinger et al., 2012).

Figura 01 - Cartoon exemplificando a diferença de acessível e universal



Fonte: Guia Operacional de acessibilidade para projetos de Desenvolvimento Urbano com critérios de Desenho Universal, 2004.

Estes princípios são: *Igualitário, Adaptável, Óbvio, Conhecido, Seguro, Sem esforço e Abrangente*. E as explicações a seguir se baseiam nos textos explicativos presentes no livro de Mace (1985).

O princípio *igualitário*, entendido como uso equiparável, exige que espaços, objetos e produtos possam ser utilizados por pessoas com diferentes capacidades, sem criar percursos

secundários, entradas “alternativas” ou experiências de menor dignidade. Em arquitetura, esse princípio tem consequência direta no partido e na hierarquia dos acessos: o acesso principal precisa ser acessível e o uso dos ambientes deve ocorrer em condições equivalentes para todos, evitando que a acessibilidade seja tratada como apêndice. Esse princípio também afeta a organização do mobiliário e dos equipamentos de atendimento, porque impede que o usuário seja deslocado para zonas específicas por não se enquadrar no “padrão” previsto.

O princípio *adaptável*, entendido como uso flexível, afirma que o projeto deve atender pessoas com diferentes habilidades e diversas preferências, permitindo variações de uso sem comprometer o desempenho do ambiente. Na arquitetura, essa flexibilidade aparece como possibilidade real de escolha: mais de uma forma de acessar e utilizar, mais de uma escala de interação com o espaço, mais de um modo de permanência. Isso se expressa em layouts que comportam diferentes ritmos de deslocamento, em mobiliários posicionados para usos variados, em ambientes que aceitam reconfigurações sem perder legibilidade, e em soluções que acomodam o uso por pessoas com e sem dispositivos auxiliares, sem exigir operações complexas.

O princípio *óbvio*, entendido como uso simples e intuitivo, exige que o ambiente seja compreensível sem depender de aprendizado prévio, domínio de linguagem técnica ou alta capacidade de concentração. Na prática projetual, esse princípio se relaciona diretamente à legibilidade espacial e à previsibilidade: setorização clara, continuidade de percursos, transições reconhecíveis entre ambientes, pontos de referência consistentes, e redução de ambiguidades na organização do espaço.

O princípio *conhecido*, entendido como informação de fácil percepção, determina que a informação necessária deve ser transmitida de modo a atender diferentes usuários, incluindo pessoas com baixa visão, surdez, limitações de leitura, estrangeiros e indivíduos em situação de estresse ou desorientação. Em arquitetura, isso implica trabalhar com redundância e hierarquia informacional: sinalização visual legível e contrastada, informação tátil quando pertinente, organização por níveis (do geral ao específico), consistência na linguagem gráfica, e integração entre orientação espacial e comunicação ambiental. A informação “fácil de perceber” não depende apenas de placas; ela depende do próprio desenho do edifício, que deve indicar caminhos, usos e limites pelo modo como estrutura a circulação, a luz, as aberturas e os marcos espaciais.

O princípio seguro, entendido como tolerante ao erro, prevê que o ambiente minimize riscos e reduza consequências de ações acidentais ou não intencionais. No projeto arquitetônico, esse princípio exige leitura de risco aplicada ao uso real: proteção de desníveis, guarda-corpos, corrimãos, pisos com desempenho adequado, redução de quinas agressivas, eliminação de obstáculos em rotas, e organização de fluxos para evitar conflitos entre deslocamentos rápidos e lentos. A tolerância ao erro também envolve evitar soluções que punam o usuário por pequenos desvios, como degraus inesperados, mudanças abruptas de piso sem sinalização, portas com esforço excessivo ou espaços que induzem confusão de percurso.

O princípio sem esforço, entendido como baixo esforço físico, exige que o uso ocorra de forma eficiente e confortável, com mínimo de fadiga. Esse princípio aproxima desenho universal e ergonomia, porque demanda atenção às forças necessárias para abrir portas, acionar dispositivos, vencer desníveis e realizar tarefas simples no cotidiano. Em edifícios de atendimento, isso se traduz em percursos diretos, pontos de descanso quando necessários, dispositivos de acionamento acessíveis, dimensionamento coerente com manobras e encontros, e organização de funções para reduzir deslocamentos desnecessários, tanto de usuários quanto de acompanhantes e equipe.

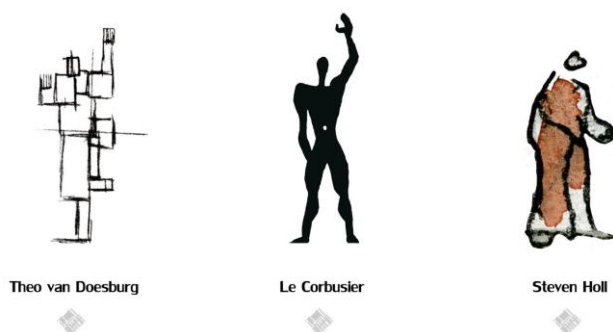
O princípio abrangente, entendido como dimensão e espaço para aproximação e uso, estabelece que o projeto deve garantir dimensões apropriadas para acesso, alcance, manipulação e uso, considerando variações de tamanho corporal, postura e mobilidade, inclusive com dispositivos como cadeira de rodas, bengala, muletas e carrinho de bebê. Na arquitetura, esse princípio não se reduz a “aumentar medidas”; ele exige compatibilizar dimensionamento com o modo como as atividades ocorrem, prevendo áreas de manobra, aproximação frontal e lateral, alcances confortáveis e campos de uso desobstruídos. Esse princípio afeta diretamente sanitários, recepções, salas de atendimento, áreas de espera, corredores, portas, mobiliário fixo e qualquer interface entre usuário e ambiente.

Com base nesses princípios, o Desenho Universal se consolida como um deslocamento de base no modo como a arquitetura define para quem projeta e como decide. Ele se forma em diálogo com movimentos anteriores de “eliminação de barreiras” (Lanna Júnior, 2011), mas ganha densidade quando passa a assumir a diversidade humana como condição ordinária do ambiente construído (Dischinger et al., 2012). Essa passagem altera o centro do problema: o projeto deixa de tratar diferenças corporais, sensoriais e cognitivas como exceções que exigem correções posteriores e passa a organizar o espaço para funcionar, desde o primeiro gesto

projetual, para uma gama ampla de usuários (Souza, 2021). Essa lógica tem efeito direto em equipamentos de cuidado e educação, porque a qualidade do espaço não depende apenas do acesso físico, mas da autonomia cotidiana, da previsibilidade dos percursos, da legibilidade ambiental e do modo como o edifício sustenta rotinas de uso sem produzir constrangimento, segregação ou dependência constante (de Castro, 2021).

Quando o Desenho Universal se desenvolve como conceito, ele cria uma crítica prática ao “usuário padrão” (Souza, 2021) Figura 02. Essa crítica interessa mais ao projeto do que ao debate abstrato, porque o “padrão” costuma ser incorporado como pressuposto invisível nas decisões de programa, setorização, circulação e dimensionamento. O DU atua como correção desse vício: ele força o projeto a assumir variações de capacidades como dado de partida, o que muda o modo de desenhar entradas, percursos, interfaces de uso, ambientes de permanência e espaços de transição (Mace, 1985). Em vez de prever um percurso principal “normal” e um percurso alternativo “adaptado”, o DU orienta que soluções, desde sua origem, sejam equivalentes em dignidade e eficiência de uso. Em arquitetura inclusiva, isso é determinante porque a inclusão se materializa no uso ordinário do edifício, não em exceções toleradas.

Figura 02 - O corpo padrão pela arquitetura



Fonte: Archdaily, 2016

O caráter fundamental do conceito de Desenho Universal [...] é considerar desde o início de um projeto a diversidade das necessidades humanas, eliminando a ideia de fazer ‘projetos especiais’ ou ‘adaptações’ (Dischinger et al., 2012, pg. 16). Essa exigência de método ajuda a entender por que o DU não se resume aos seus princípios. Os princípios funcionam como critérios de orientação e de avaliação, mas o DU se concretiza quando o projeto é conduzido com ferramentas capazes de antecipar variações de uso: definição de perfis de usuários e

cuidadores, cenários de chegada e acolhimento, simulações de percurso, estudo de alcances e posturas, análise de riscos, leitura de pontos de conflito sensorial, e revisão iterativa das soluções. Quando o processo é bem conduzido, as decisões formais já nascem coerentes com o uso; quando não é, o projeto tende a depender de adaptações posteriores, com perda de qualidade espacial e aumento de custo e complexidade de manutenção.

A igualdade é uma noção central no conceito de DU, onde o ideal seria que realmente todos pudessem ter as mesmas possibilidades de participar em diferentes atividades de nossa vida, tais como educação, trabalho e lazer. Existe uma clara intenção na ideologia do DU que permite que todos os produtos sejam utilizados em termos de igualdade para o máximo de usuários possível. A noção de igualdade nós força a pensar de uma maneira holística e considerar o planejamento de ordem física e outras de maneira integrada (ASLAKSEN, 1997, pg. 3)

Ao mesmo tempo, o DU não funciona como fórmula abstrata, porque “universal” não significa indiferente às diferenças (Bowie, 2003). O DU exige conhecimento concreto das necessidades e das barreiras reais para evitar soluções genéricas que só funcionam para uma parcela da diversidade. Em outras palavras, o DU pede amplitude, mas pede diagnóstico.

O “universo dos usuários” pode ser entendido como o conjunto de semelhanças e diferenças entre os diversos tipos de usuários, assim como todo o contexto que os envolve (físico, social, econômico, entre outros aspectos incluídos no projeto). Tal atividade deve envolver testes de usabilidade, pesquisa conceitual, modelos colaborativos, assim como qualquer método que seja capaz de envolver o usuário no processo (Souza, 2021)

Esse ponto é especialmente relevante para deficiências menos visíveis, porque a barreira raramente se apresenta como impossibilidade de “passar” com o corpo. O bloqueio costuma aparecer antes, na leitura do ambiente e na capacidade de sustentar o uso ao longo do tempo. A pessoa chega, mas encontra um espaço difícil de decodificar: faltam referências consistentes, o percurso não é previsível, a transição entre setores é confusa, as tarefas exigem muitas decisões em sequência, e o ambiente impõe uma carga sensorial que desorganiza a atenção e o comportamento.

Nesse cenário, a autonomia não depende apenas de largura, giro e inclinação; depende de entendimento e regulação. Por isso, o DU precisa ser lido como ferramenta de organização do sistema espacial, não como um conjunto de “itens inclusivos”. Ele atua quando o projeto reduz ambiguidades, cria hierarquia de informação, define percursos legíveis, marca pontos de decisão, oferece possibilidades de reorientação e controla estímulos concorrentes, de modo que o usuário consiga prever o que acontece a seguir e completar tarefas sem exaustão cognitiva (Dischinger, 2012).

Para esse conjunto de situações, o DU se combina com ergonomia, conforto ambiental e organização sensorial do espaço, porque a autonomia depende do ambiente como sistema: iluminação, acústica, contrastes, materialidade, legibilidade dos percursos e coerência do layout. O que “funciona” no desenho do espaço precisa funcionar também no corpo e na percepção, reduzindo esforço, ruído ambiental e necessidade de mediação contínua.

Essa integração é principalmente importante em contextos educacionais e terapêuticos, nos quais a permanência prolongada e a repetição de rotinas amplificam os efeitos do desconforto e da desorientação (Bezerra, 2020). A literatura recente sobre autismo e ambiente construído, por exemplo, reforça que o desenho do espaço influencia diretamente qualidade de vida, comportamento e participação, e aponta recorrentemente a importância de organização espacial, previsibilidade e controle de estímulos (Tola et al., 2021).

2.2 ARQUITETURA INCLUSIVA E AS NORMATIVAS

Para o contexto das APAEs, torna-se necessário examinar como a arquitetura inclusiva se materializa no uso cotidiano, isto é, como o edifício organiza condições de acesso, orientação, comunicação, permanência e segurança para usuários com perfis funcionais distintos. A análise não pode se limitar à conformidade formal com parâmetros mínimos, porque a acessibilidade se confirma na execução de rotinas.

Design Inclusivo é o design integrado e abrangente, que engloba todos os aspectos de um produto utilizado pelo consumidor de diversas idades e capacidades, em uma ampla variedade de contextos, ao longo do ciclo de vida do produto desde a concepção até a disposição final. Seu objetivo final é atender às necessidades de todos os consumidores, e é baseado no princípio de que o acesso adequado às informações, produtos e instalações é um direito humano fundamental. Design Inclusivo deve ser um elemento chave na estratégia de negócios inclusivos (BRITISH STANDARDS INSTITUTE, 2005, pg. 3).

A discussão entre arquitetura inclusiva e arquitetura normativa aparece com força em edificações escolares porque a escola concentra rotinas intensas, fluxos simultâneos, permanências longas e usos repetitivos. Nessa condição, a inadequação produz desconforto, interrupção de atividades, dependência de mediação constante, constrangimento e risco.

No caso das APAEs, o vínculo com o ambiente escolar é ainda mais direto, porque a dimensão educacional se articula a atendimentos terapêuticos e assistenciais, compondo uma jornada institucional contínua. Ao adotar edifícios de ensino como referência inicial, o estudo estabelece um campo onde a avaliação do desempenho inclusivo pode ser conduzida por critérios técnicos e observáveis, fornecendo base para diretrizes projetuais aplicáveis à realidade multifuncional da APAE.

Em 2023, o Censo Escolar registrou 47,3 milhões de matrículas distribuídas em 178,5 mil escolas de educação básica no Brasil (INEP, 2023), o que significa que decisões aparentemente “técnicas” de projeto se convertem em efeitos cotidianos massivos, com impacto direto na permanência, no desempenho e na participação social. Dessas quase 50 milhões de matrículas, as seguintes foram na educação especial:

Figura 03 - Gráfico quantitativo de alunos na Educação Especial



Fonte: INEP, 2023

Quando se observam indicadores nacionais de infraestrutura, aparece uma evidência importante para sustentar a diferença entre cumprir norma e produzir inclusão. A partir dos dados do Censo Escolar 2023, análises do Painel de Indicadores da Educação Especial indicam que, em 2023, “uma em cada quatro escolas” não possuía nenhum recurso de acessibilidade. Se essa proporção é aplicada ao total de 178,5 mil escolas, trata-se de uma ordem de grandeza de aproximadamente 44,6 mil escolas sem qualquer item declarado, o que reforça que a lacuna é estrutural e não pontual.

Entre as escolas que declararam possuir algum recurso, os itens mais comuns são rampas (54,7%) e banheiros adaptados (52,8%), enquanto recursos que ampliam efetivamente a comunicação e a orientação como sinais sonoros (2,4%), sinais táteis (4,4%) e elevadores (4,4%), aparecem com disponibilidade muito baixa³.

³ No Senado, MDHC (Ministério dos Direitos Humanos e da Cidadania) alerta para a falta de acessibilidade nas escolas. Disponível em: <https://www.gov.br/mdh/pt-br/assuntos/noticias/2025/novembro/no-senado-mdhc-alerta-para-a-falta-de-acessibilidade-nas-escolas>. Acesso em 26 de jan. de 2026.

Ademais, em escolas e equipamentos educacionais, falhas recorrentes mostram como a conformidade formal não garante acessibilidade efetiva, (Figura 04,05 e 06). Rampas com inclinação superior à permitida transformam o “acesso” em esforço excessivo, risco de queda e dependência de ajuda. Sanitários sem barras de apoio reduzem o ambiente a uma imagem de acessibilidade, porque o usuário chega ao local e não consegue realizar a atividade com segurança. Piso tátil mal posicionado cria orientação falsa e aumenta o risco, porque direciona para obstáculos, desníveis ou áreas sem continuidade de percurso. Sinalização sem contraste visual reduz a legibilidade, prejudica pessoas com baixa visão e compromete a orientação de usuários com leitura espacial lenta, que dependem de informações rápidas e claras. Degraus ou desníveis sem proteção criam pontos de queda previsíveis, especialmente perigosos para crianças, idosos e pessoas com alterações de equilíbrio e coordenação. Esses erros são comuns porque o projeto trata acessibilidade como adição final, não como critério que organiza partido, circulação e interfaces desde o início, como mostra a figura 04,

Figura 04 - Noticiário afirma que escolas para pessoas com deficiência têm falta de acessibilidade

Pais reclamam que escola para deficientes tem falta de acessibilidade

De **Jornal Opinião** - 13 de junho de 2024

190 0



Além das condições inadequadas, unidade sofre com falta de ventilação e incidência solar, além de mofo; prefeitura afirma que vem investindo em contínuas melhorias para o local.

Responsáveis por alunos da Escola Municipal Colibri de Ensino Especial, no centro de Caeté, pedem que a Prefeitura leve as crianças para outro local, por conta de condições inadequadas

no prédio. A unidade, que é a única voltada para crianças com deficiência e outras condições especiais, funciona nos fundos do Cine Teatro.

Fonte: Jornal Opinião, 2024⁴

⁴ Pais reclamam que escola para deficientes tem falta de acessibilidade. Disponível em: <https://www.opiniaocaete.com.br/pais-reclamam-que-escola-para-deficientes-tem-falta-de-acessibilidade/>. Acesso em 26 jan. de 2026.

Figura 05 - Noticiário aponta que falta de acessibilidade cria riscos a crianças



Fonte: Câmara Municipal de Belo Horizonte, 2017

Figura 06 - Noticiário denuncia falta de acessibilidade em escola



Fonte: Itatiaia Minas Gerais, 2023⁵

Existe também um problema de efetividade institucional, normas e leis dependem de fiscalização, formação técnica e cultura de projeto para se materializarem. Quando o ciclo de obra se orienta por custo imediato e por prazos curtos, a acessibilidade tende a ser tratada na categoria “itens” a serem aprovados, e não como desempenho a ser garantido, como mostrado na Figura 07 e 08. O resultado aparece nas patologias de uso: espaços que passam na entrega e falham na rotina. Em arquitetura escolar, isso se traduz em uso restrito de ambientes, necessidade de rota alternativa improvisada, dependência de profissionais para deslocamento, e exclusão silenciosa de estudantes que deixam de circular e participar porque o espaço cobra esforço e produz insegurança.

⁵Mãe de crianças autistas denuncia falta de acessibilidade em escola. Disponível em: <https://www.itatiaia.com.br/cidades/2023/03/07/mae-de-criancas-autistas-denuncia-falta-de-acessibilidade-em-escola>. Acesso em 26 jan. de 2026.

Figura 07 - Escola tem que adaptar estrutura

Em São José, duas escolas terão que adaptar estruturas após constatação de problemas de acessibilidade

Publicado por Redação Agora Floripa — 11 de dezembro de 2025 — em Cidade, Comunidade, Geral, São José



Fonte: AgoraFloripa, 2025⁶

Figura 08 - Tribunal de Justiça obriga município a garantir acessibilidade em escolas

ATRASO ESTRUTURAL TJ-SP obriga município a fazer obra de acessibilidade em escolas

12 de março de 2025, 7h29

Administrativo

A 10ª Câmara de Direito Público do **Tribunal de Justiça de São Paulo** manteve a decisão da 2ª Vara de Arujá (SP), proferida pelo juiz José Henrique Oliveira Gomes, que determinou que o estado de São Paulo e uma fundação iniciem a execução de obras de acessibilidade em duas escolas municipais no prazo de um ano.

Fonte: Conjur, 2025⁷

Para além disso, por definição, a acessibilidade pode ser compreendida como uma condição que estrutura a participação social e, por consequência, o desenvolvimento humano, na medida em que organiza a possibilidade concreta de acesso, permanência e uso de serviços, espaços e oportunidades. No campo educacional, esse vínculo aparece de forma direta quando a acessibilidade é tratada como condição para o acesso e para a participação, sustentando práticas que efetivem a inclusão e ampliem resultados de aprendizagem, especialmente para sujeitos com deficiência (Kraemer; Thoma, 2018).

Essa relação entre acessibilidade e desenvolvimento também se afirma no plano das políticas públicas e dos direitos humanos, porque a presença de barreiras produz privação de oportunidades e limita a autonomia, como mostrado na Figura 09 e 10. O Relatório Mundial sobre a Deficiência enquadra a deficiência como prioridade de desenvolvimento e defende a remoção de barreiras à participação como medida que libera potencial social e econômico,

⁶ Em São José, duas escolas terão que adaptar estruturas após constatação de problemas de acessibilidade. Disponível em: <https://www.agorafloripa.com.br/em-sao-jose-duas-escolas-terao-que-adaptar-estruturas-apos-constatacao-de-problemas-de-acessibilidade/>. Acesso em 26 de jan. de 2026.

⁷ TJ-SP obriga município a fazer obra de acessibilidade em escolas. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2025-mar-12/tj-sp-obriga-municipio-a-fazer-obra-de-acessibilidade-em-escolas/>. Acesso em 26 de jan. de 2026

associando acessibilidade à igualdade de oportunidades e inclusão (World Health Organization, 2011).

O debate do “desenvolvimento como liberdade” permite explicitar que a falta de acessibilidade restringe escolhas e oportunidades e, portanto, compromete o desenvolvimento das capacidades individuais; nesse sentido, a acessibilidade funciona como caminho para a ampliação de liberdades substantivas e para a sustentabilidade de políticas de inclusão (Pastore, 2024).

Figura 09 - Noticiário aponta que problemas de acessibilidade ferem a integridade

Alunos de quase 60% das escolas de Sorocaba enfrentam problemas com acessibilidade: 'Fere a integridade', diz mãe

Situação afeta mais de 3 mil alunos com deficiência e que estão matriculados em escolas, públicas - estaduais e municipais - e particulares da cidade.

Fonte: G1, 2025⁸

Figura 10 - Noticiário afirma de crianças com deficiência ficam fora de atividades escolares

Sem acessibilidade e sem equipes, crianças com deficiência do DF ficam fora de passeios e atividades escolares

Rede pública do DF tem mais de 27 mil alunos com deficiência, mas apenas 1.391 monitores. Falta de estrutura nos colégios e nas atrações também dificulta participação.

Fonte: G1, 2025⁹

⁸ Alunos de quase 60% das escolas de Sorocaba enfrentam problemas com acessibilidade: 'Fere a integridade', diz mãe. Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/sorocaba-jundiai/noticia/2025/04/15/falta-de-acessibilidade-em-60percent-das-escolas-de-sorocaba-cria-barreira-e-desafia-estudantes-revela-censo-escolar-fere-a-integridade-diz-mae.ghtml>. Acesso em 26 de jan. de 2026.

⁹ Sem acessibilidade e sem equipes, crianças com deficiência do DF ficam fora de passeios e atividades escolares. Disponível em: <https://g1.globo.com/df/distrito-federal/noticia/2025/11/22/sem-acessibilidade-e-sem-equipes-criancas-com-deficiencia-do-df-ficam-fora-de-passeios-e-atividades-escolares.ghtml>. Acesso em 26 de jan. de 2026.

3. INTERAÇÃO PESSOA E AMBIENTE

Como visto no capítulo anterior, a noção contemporânea de deficiência deixou de ser compreendida como atributo estritamente individual, definido apenas por diagnóstico ou “incapacidade”, e passou a ser formulada como uma condição relacional, produzida na interação entre impedimentos de longo prazo e barreiras do meio físico, social e comunicacional.

A terminologia acompanha essa mudança e não é detalhe estilístico: ela organiza o modo como o problema é formulado e, portanto, como o projeto é pensado. No padrão internacional, a linguagem recomendada pelas Nações Unidas, alinhada à Convenção de Genebra¹⁰, é a linguagem centrada na pessoa (*person-first*), que coloca a pessoa antes da deficiência e evita expressões que reduzam identidades à condição corporal. No Brasil, há consenso institucional sobre o uso de “pessoa com deficiência (PcD)” e sobre a inadequação de “portador”, termo que sugere algo transitório e separável do sujeito, materiais de orientação de órgãos públicos registram explicitamente que “portador” deve ser evitado e que “pessoa com deficiência” é o recomendado (Dicionário DOBEM, 2025).

Além disso, é relevante distinguir “deficiência” de “doença” e evitar eufemismos como “necessidades especiais” quando eles diluem a dimensão de direitos, obscurecendo barreiras objetivas e deveres de acessibilidade. Esse cuidado linguístico se relaciona à própria eficácia das políticas e normas, porque condiciona o que é entendido como barreira e o que é entendido como adaptação, tecnologia assistiva e desenho universal.

As definições a seguir são baseadas no *Global report on health equity for persons with disabilities*, produzido pela Organização Mundial de Saúde, 2022¹¹.

3.1 DEFICIÊNCIAS SENSORIAIS

Deficiências sensoriais incluem, de forma geral, limitações em funções visuais e auditivas e podem envolver alterações do processamento de estímulos sensoriais.

¹⁰ DISABILITY-INCLUSIVE LANGUAGE GUIDELINES, UN. Disponível em: <https://www.ungeneva.org/sites/default/files/2021-01/Disability-Inclusive-Language-Guidelines.pdf>. Acesso em 26 de jan. de 2026.

¹¹ Global report on health equity for persons with disabilities, WHO. Disponível em: <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/e0762126-9858-4bac-b009-4e9523e0c600/content>. Acesso em 26 de jan. de 2026.

Na deficiência visual, a interação com o ambiente depende de informação espacial disponível por canais não visuais (tátil, auditivo, proprioceptivo) e de condições do espaço que permitam orientação e detecção de riscos durante o deslocamento. A organização do percurso e a sinalização de alerta são componentes comuns dessa interação. A NBR 9050 descreve piso tátil direcional como recurso para orientar deslocamento ao longo de áreas de circulação e piso tátil de alerta como recurso para informar condições de risco e pontos críticos, como início e término de escadas e rampas, além de desníveis e interfaces como portas de elevadores, parâmetros para sinalização tátil e contraste, com implicação direta para percepção de limites, degraus e mudanças de plano (ABNT, 2015).

Na deficiência auditiva, as restrições se associam à recepção de informações sonoras, inclusive avisos, alarmes, chamadas e instruções verbais. A interação com o ambiente depende de formas alternativas de comunicação e de disponibilização de informação por meios visuais e/ou táteis. Protocolos de acessibilidade para edifícios públicos incluem a exigência de meios alternativos para comunicação em situações de controle de acesso e interfaces de solicitação de auxílio. Em edifícios escolares e de atendimento, variáveis acústicas (ruído de fundo e reverberação) afetam a inteligibilidade de fala e a efetividade de comunicação, especialmente para usuários que utilizam aparelhos auditivos.

Alterações de processamento sensorial associadas ao neurodesenvolvimento podem implicar respostas diferenciadas a estímulos de luz, som, textura e densidade informacional. Tola et al. (2021) sobre autismo e ambiente construído descrevem associações entre características do ambiente (incluindo dimensões sensoriais) e padrões de uso e tolerância a estímulos, com implicações para critérios de organização do espaço e controle de estímulos. Esse conjunto é tratado como interação entre características sensoriais do usuário e atributos físicos e informacionais do ambiente. Em arquitetura escolar e terapêutica, isso se traduz em materiais com absorção acústica adequada, iluminação estável e controlável, zonas de transição e redução de ruído visual em áreas de decisão e espera.

3.2 DEFICIÊNCIAS COGNITIVAS

Deficiências cognitivas incluem limitações em funções mentais relacionadas à compreensão, aprendizagem, memória, atenção, planejamento e tomada de decisão, podendo coexistir com alterações de linguagem e comunicação. Restrições associadas a essas condições se relacionam à complexidade do sistema espacial, à forma de apresentação da informação e à exigência de múltiplas decisões em sequência. Na NBR 9050, restrições cognitivas são descritas

como dificuldades no tratamento das informações presentes no ambiente (cartazes, sinais e letreiros) e em atividades que requerem compreensão, aprendizado e tomada de decisão, afetando sobretudo pessoas com deficiência cognitiva e pessoas iletradas.

Mesmo quando dimensões e rotas atendem parâmetros normativos, a escola pode falhar se exigir navegação complexa, múltiplos pontos de decisão sem referência, linguagem gráfica inconsistente, sinalização abstrata e dependência de instrução verbal contínua. A barreira, nesse caso, é informacional: o usuário chega fisicamente, mas não entende o sistema espacial, não prevê transições e não completa tarefas sem sobrecarga. A NBR recomenda: evitar poluição visual, garantir contraste funcional, oferecer informação clara em suportes distintos e sustentar a compreensão espacial por organização simples e segura.

3.3 DEFICIÊNCIAS MOTORAS

Nas deficiências físico-motoras, as barreiras se distribuem entre mobilidade no espaço, manobra e alcance/acionamento de interfaces. A deficiência motora não se limita à cadeira de rodas, inclui pessoas com marcha instável, uso de muletas e bengalas, fadiga, dores crônicas, tremores, espasticidade, obesidade, idosos e pessoas com limitações temporárias. Isso amplia a responsabilidade do projeto, porque a mobilidade reduzida aparece como condição frequente no cotidiano escolar e institucional. A ABNT descreve essas restrições como relacionadas à força, coordenação, precisão e mobilidade, e indicam implicações diretas para o projeto: eliminar desníveis em rotas, prever suportes de apoio, garantir pisos uniformes e antiderrapantes, oferecer espaço de aproximação e uso, prever percursos alternativos quando houver escadas e estabelecer locais de repouso em percursos longos.

No entanto, a efetividade não depende apenas da presença desses itens, e sim da continuidade do sistema. Uma escola pode ter rampa e ainda ser excludente se o percurso acessível for indireto, se portas e mobiliários impedirem aproximação, se sanitários não forem operáveis, ou se o esforço exigido para operar interfaces (portas, torneiras, maçanetas) for incompatível com limitações de força e destreza.

3.4 DEFICIÊNCIAS MÚLTIPLAS

Deficiências múltiplas se referem à ocorrência conjunta de mais de um tipo de deficiência no mesmo indivíduo, podendo envolver combinações entre limitações sensoriais, motoras e cognitivas. As restrições podem ocorrer por sobreposição de demandas, por exemplo: deslocamento com necessidade de manobra associada a necessidade de informação tátil e a

limitações de processamento de informação. A deficiência múltipla indica que critérios de projeto devem atender aos requisitos necessários de cada uma de forma integrada, considerando interdependências e evitando soluções que resolvam um requisito e criem barreiras em outro.

A surdocegueira é um exemplo frequentemente tratado como condição específica, com implicações próprias de comunicação e acesso à informação. No Brasil, registra-se a surdocegueira como condição singular e associa-se suas restrições principalmente a processos de comunicação e aprendizagem de formas de comunicação. Nesses casos, o projeto precisa operar por redundância e por segurança ampliada: mais de um canal de informação (tátil, visual, pictográfico), rotas com continuidade, interfaces com baixo esforço e alta previsibilidade, e ambientes que suportem acompanhamento sem improvisos de circulação e permanência.

A validação por cenários de uso torna-se indispensável. A acessibilidade precisa ser verificada em rotinas reais: chegada, acolhimento, circulação entre setores, uso de sanitários, permanência em sala, transições entre ambientes, situações de urgência e evacuação. Em deficiências múltiplas, falhas pequenas de coerência de sistema tendem a produzir grandes perdas de autonomia.

3.5 OBRAS ANÁLOGAS DE REFERÊNCIA

As obras análogas de referência constituem importante instrumento metodológico para a fundamentação do presente trabalho, ao possibilitar a análise de soluções arquitetônicas aplicadas a contextos semelhantes ao objeto de estudo. As referências escolhidas apresentam soluções arquitetônicas que reconhecem a diversidade dos corpos e dos modos de uso do espaço, indo além do entendimento às normativas técnicas, ao incorporar estratégias sensoriais, espaciais e construtivas que qualificam a experiência do usuário. Dessa forma, as obras analisadas contribuem para a compreensão de como ambientes podem ser projetados de maneira sensível às particularidades individuais. A partir da investigação de projetos voltados à saúde, reabilitação, educação e atendimento a pessoas com deficiência, torna-se possível identificar estratégias arquitetônicas que contribuam para a promoção da acessibilidade, do conforto e da inclusão.

A análise dessas obras considera aspectos como partido arquitetônico, organização dos fluxos, setorização dos ambientes, dimensionamento dos espaços, arranjos internos envolvendo a adequação de mobiliário, materiais, cores, iluminação, atendimento às normas técnicas e a forma como os princípios do desenho universal são incorporados ao projeto. Mais do que a

simples reprodução de soluções formais, o estudo das obras análogas permite compreender como diferentes abordagens projetuais respondem às necessidades específicas dos usuários, evidenciando potencialidades e limitações que auxiliam na tomada de decisões projetuais.

3.5.1 Centro de Invidentes y Débiles Visuales

O Centro para Cegos e Deficientes Visuais (*Centro de Invidentes y Débiles Visuales*), localizado na Cidade do México, foi projetado pelo arquiteto Mauricio Rocha e sua equipe no ano de 2000. Trata-se de um equipamento social e educacional destinado prioritariamente a pessoas com deficiência visual, concebido a partir de princípios de integração com a comunidade urbana em que se insere. O projeto (Figura 11) destaca-se por adotar uma abordagem ampliada do conceito de acessibilidade, indo além da eliminação de barreiras físicas e incorporando estratégias sensoriais como elementos fundamentais para a orientação e compreensão do espaço.

Figura 11 - Planta baixa da edificação



Fonte: ArchDaily (2011)

O partido arquitetônico dessa obra fundamenta-se na criação de uma arquitetura sensível à percepção não visual, na qual o espaço é concebido como instrumento de orientação, autonomia e acolhimento. A implantação organiza-se a partir de percursos claros e contínuos, estruturados por pátios, muros e corredores lineares que favorecem a leitura espacial por meio do tato, da acústica e da variação de luz. O eixo central do conjunto é estruturado por um canal de água, conforme apresentado na (Figura 12), cujo som atua como referência auditiva ao longo dos percursos, auxiliando na orientação dos usuários.

Figura 12 - Canal de água para orientação dos usuários



Fonte: Archdaily, 2011

A setorização do espaço distingue de forma precisa os ambientes de ensino, convivência, administração e serviços, garantindo relações funcionais coerentes e de fácil reconhecimento espacial, com fluxos simples e legíveis, evitando cruzamentos complexos, o que contribui para a segurança e a independência dos usuários. O projeto explora de forma intencional diferentes estímulos sensoriais, como variações de iluminação, texturas e aromas, que contribuem para a leitura espacial e para a identificação dos ambientes. No plano tátil, destacam-se os elementos lineares em concreto, acessíveis ao toque, dispostos horizontal e verticalmente, facilitando a identificação dos edifícios, conforme ilustrado na (Figura 13).

Figura 13 - Elementos lineares em concreto



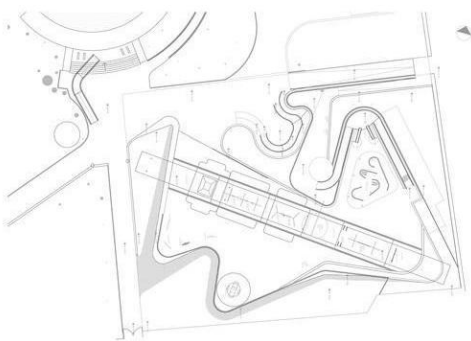
Fonte: Archdaily, 2011

Dessa forma, o projeto se torna uma importante referência para edificações educacionais acessíveis, sobretudo no que se refere à articulação entre acessibilidade física e sensorial. A clareza dos percursos, a hierarquização dos espaços e a valorização da experiência do usuário configuram estratégias relevantes para instituições voltadas ao atendimento de pessoas com deficiência.

3.5.2 Parque da Amizade

O Parque da Amizade, localizado em Montevideu, Uruguai, foi projetado pelos arquitetos Marcelo Roux e Gastón Cuña e caracteriza-se como um equipamento público de lazer concebido a partir dos princípios de inclusão social e acessibilidade. Inserido no programa municipal “Compromisso com Acessibilidade”, o projeto (Figura 14) tem como diretriz a criação de um espaço capaz de atender usuários com diferentes capacidades físicas, sensoriais e cognitivas, promovendo o uso coletivo e a convivência entre públicos diversos.

Figura 14 - Planta baixa do projeto



Fonte: ArchDaily (2015)

A obra destaca-se arquitetonicamente por ser um espaço público educativo totalmente inclusivo para que crianças, jovens e pessoas com diferentes capacidades participem de atividades sem barreiras físicas ou cognitivas. A estratégia de implantação organiza o parque como uma grande plataforma horizontal, obtida por meio do nivelamento do terreno inclinado, o que facilita os fluxos contínuos e acessíveis em toda a área de intervenção. Esse desenho evita desníveis abruptos, proporcionando circulação fluida e segura para todos os usuários. A setorização espacial articula-se em seis áreas temáticas: canto infantil, giro e balanço (Figura 15), água, labirinto, anfiteatro e área tecnológica, cada uma com equipamentos lúdicos e mobiliário inclusivo à diversidade funcional.

Figura 15 - Balanço inclusivo para cadeirantes



Fonte: ArchDaily (2015)

O espaço privilegia amplitudes adequadas à mobilidade autônoma, incluindo zonas amplas de circulação, rampas com inclinações suaves e áreas de permanência que consideram atividades em grupo, brincadeira e interação social. Incorporam materiais como concreto, metal e borracha, que, combinados com elementos sensoriais (tátil, sonoro e aromático), compõem superfícies seguras e legíveis, cores e texturas contrastantes que facilitam a exploração e orientação no espaço (Figura 16), além de mobiliário e dispositivos pensados para acessibilidade universal. O projeto garante que a estrutura física e o ambiente sensorial promovam a inclusão efetiva de usuários com diferentes modos de uso do espaço e ampliem a autonomia e a experiência coletiva de todas as pessoas que o frequentam.

Figura 16 - Elementos sensoriais ao longo do parque



Fonte: ArchDaily (2015)

As estratégias adotadas neste projeto, como a clareza dos percursos, a hierarquização dos espaços, a amplitude de autonomia e a valorização da experiência do usuário, evidenciam a integração entre acessibilidade física, sensorial e social. Dessa forma, consolidando o Parque da Amizade como uma referência relevante para o desenvolvimento de espaços acessíveis.

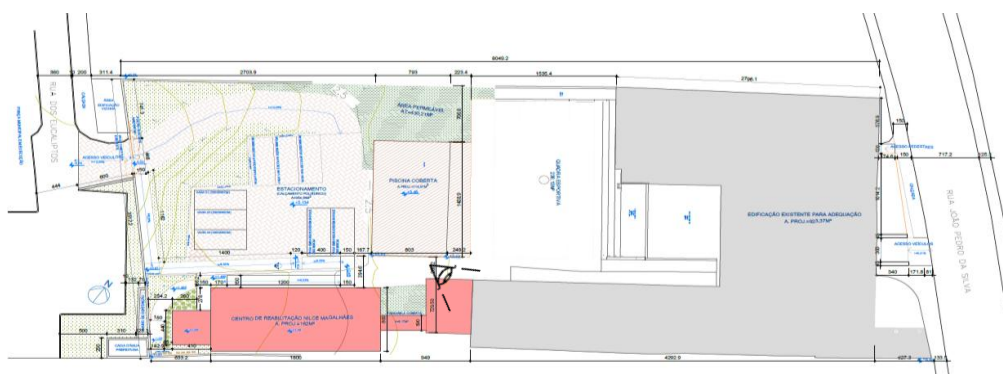
3.6 OBRA DE REFERÊNCIA A PARTIR DA OBSERVAÇÃO EM CAMPO

Além das referências obtidas por meio de revisão bibliográfica e análise de projetos publicados, o presente trabalho adota o estudo de obra¹² de referência a partir da observação direta em campo, realizada no contexto da experiência de estágio na empresa Hexágono Engenharia.

Com a obra de referência é possível analisar a vivência prática e o acompanhamento técnico de uma edificação em funcionamento, possibilitando compreender o desempenho real dos espaços arquitetônicos em uso. Essa abordagem permite avaliar não apenas a conformidade normativa, mas, sobretudo, a interação cotidiana entre usuários, profissionais e ambiente construído, evidenciando aspectos relacionados à acessibilidade, à organização funcional e à qualidade espacial que surgem a partir do uso contínuo da edificação.

Essa obra de referência corresponde ao novo anexo da APAE de Ouro Preto, o Centro de Reabilitação Nilce Magalhães da Silva, interligado à instituição existente, conforme ilustrado na Figura 17 e Figura 18, e inaugurado em 2025. O novo anexo, com acesso pela instituição e pela Rua dos Eucaliptos, surgiu da insuficiência do imóvel existente. Embora a edificação permitisse o funcionamento da APAE, apresentava superlotação no sistema de saúde fornecido pela instituição e restrições significativas quanto à circulação, à setorização dos atendimentos e à adequação às normas e aos princípios de acessibilidade, comprometendo a autonomia dos usuários e a eficiência dos serviços prestados.

Figura 17 - Planta de implantação do Centro de Reabilitação e da edificação existente da Apae.



Fonte: Disponibilizada pela Hexágono Engenharia e modificada pela autora, 2025

- Centro de Reabilitação
- Edificação existente da Apae

¹² Dados cedidos pela empresa Hexágono Engenharia.

Figura 18 - Interligação das duas edificações

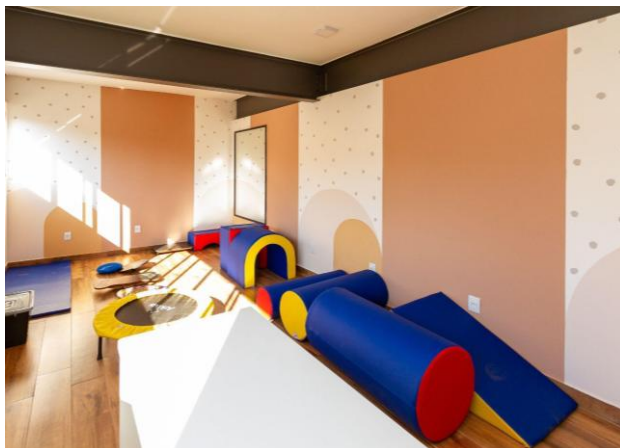


Fonte: Autoria própria, 2025

O projeto arquitetônico, desenvolvido pelas arquitetas Karine Flávia e Luiza Amorim, teve como objetivo central concentrar em um único edifício, os principais serviços de saúde oferecidos pela instituição. Atendimentos como fisioterapia, terapia ocupacional, odontologia e acompanhamento psicológico passaram a ocorrer em instalações adequadas, dimensionadas e planejadas de acordo com as necessidades dos alunos com diferentes tipos de deficiência, incluindo pessoas com mobilidade reduzida, transtorno do espectro autista, deficiência intelectual e deficiências múltiplas.

Antes a terapia ocupacional era feita dentro de um contêiner, um espaço muito reduzido. Agora temos um ambiente adequado, com equipamentos de integração sensorial, onde realizamos brincadeiras e dinâmicas de forma individual ou em dupla. A qualidade do atendimento melhorou muito. Os alunos estão adorando o espaço, se sentem mais confortáveis e seguros, e tudo é feito no tempo deles (Jornal Vila Rica, 2025, pg. 8).

Figura 19 - Nova sala da terapia ocupacional



Fonte: Foto disponibilizada pela Hexágono Engenharia, 2025

Os ambientes foram organizados de modo a garantir percursos claros, contínuos e seguros, com espaços amplos, bem ventilados e adequadamente iluminados, favorecendo tanto a circulação quanto a permanência dos usuários (Figura 20). Observou-se a preocupação com o conforto físico e sensorial, fundamental em um equipamento destinado à reabilitação, por meio da escolha de layouts que permitem manobras de cadeira de rodas, da eliminação de barreiras arquitetônicas e da adoção de soluções que facilitam a orientação espacial e o uso autônomo dos ambientes.

Figura 20 - Circulação interna com acessibilidade



Fonte: Foto disponibilizada pela Hexágono Engenharia, 2025

Dessa forma, o Centro de Reabilitação Nilce Magalhães da Silva evidencia que as soluções arquitetônicas adotadas e a qualificação dos espaços não apenas ampliaram a capacidade de atendimento da instituição, mas contribuíram diretamente para a melhoria dos resultados terapêuticos e para a percepção positiva dos usuários. Nesse sentido, a observação em campo, aliada ao relato da equipe técnica da APAE de Ouro Preto, confirma que a arquitetura, quando pensada de forma integrada às necessidades dos usuários e dos profissionais, atua como elemento ativo no processo de reabilitação e inclusão, conforme destaca a fisioterapeuta Amanda, da APAE de Ouro Preto.

A estrutura ficou maravilhosa, com equipamentos de última geração. Hoje, além da fisioterapia funcional, oferecemos a fisioterapia intensiva (PEDISUIT), que tem alto custo e agora é disponibilizada gratuitamente aos nossos alunos. Já é possível perceber uma evolução no quadro dos pacientes, em pouco tempo de uso do espaço. Os pais também ficaram muito satisfeitos e agradecidos por verem seus filhos com acesso a terapias tão completas (Jornal Vila Rica, 2025, pg. 8).

Assim, essa obra consolida-se como referência para o desenvolvimento de diretrizes projetuais mais consistentes, ancoradas na realidade de uso, reforçando a articulação entre teoria, prática e experiência no estudo preliminar proposto para a APAE de Ouro Preto.

4. DESCRIÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO - A APAE DE OURO PRETO

A Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE) é uma organização da sociedade civil, sem fins lucrativos, constituída em âmbito local e voltada ao atendimento e à defesa de direitos de pessoas com deficiência, com ênfase histórica na deficiência intelectual e múltipla.

Nesse sentido, as APAEs são regulamentadas pela Lei Orgânica de Assistência Social LEI Nº 8.742 dispondo:

Art. 3º. Consideram-se entidades e organizações de assistência social aquelas sem fins lucrativos que, isolada ou cumulativamente, prestam atendimento e assessoramento aos beneficiários abrangidos por esta lei, bem como as que atuam na defesa e garantia de direitos (BRASIL. **Lei nº 8.742, de 7 de dezembro de 1993**).

As APAEs fazem parte de uma rede estruturada federativamente, e se articulam em 3 níveis, com funções distintas e complementares: base municipal, coordenação estadual e coordenação nacional. Na base, as APAEs são associações locais, juridicamente autônomas, constituídas como entidades privadas sem fins lucrativos. No nível intermediário, as federações estaduais (FEAPAES) funcionam como instâncias de articulação e apoio técnico-político para as APAEs do estado. No nível nacional, a Federação Nacional das APAEs (FENAPAES) exerce a coordenação política e institucional do movimento em âmbito federal.

Considerando as finalidades e os objetivos da APAE enquanto entidade de caráter assistencial, voltada à promoção de ações de relevância pública e social, a FENAPAES estabelece, no Estatuto das APAEs:

Art. 10º. Executar serviços, programas, projetos e benefícios socioassistenciais, de forma gratuita, permanente e continuada aos usuários da assistência social e a quem deles necessitar, sem qualquer discriminação, de forma planejada, diária e sistemática, não se restringindo apenas a distribuição de bens, benefícios e encaminhamentos (ESTATUTO DAS APAES ART.10, INCISO I).

A rede também se estrutura por instrumentos administrativos típicos do terceiro setor: estatutos, assembleias, conselhos, diretoria, equipes técnicas e, frequentemente, parcerias formalizadas com o poder público por termos de colaboração, convênios e contratos de prestação de serviços. Em muitas unidades, a sustentabilidade financeira combina fontes públicas (repasso por serviços, parcerias, emendas, programas) e fontes privadas (doações, campanhas, projetos e eventos).

4.1 APAE OURO PRETO

Os dados analisados neste trabalho resultam de atividade de campo realizada pela pesquisadora no âmbito de estágio na empresa Hexágono Engenharia. O levantamento¹³ foi conduzido por meio de visitas técnicas e registro das informações, abrangendo dimensões, identificação de ambientes e verificação de usos por setor, além do reconhecimento de fluxos e condições de acessibilidade. As informações a seguir, incluindo áreas dos ambientes, quantitativos de usuários, distribuição por turnos e parâmetros administrativos utilizados para organização de turmas, foram disponibilizadas pela Hexágono Engenharia e constituem a base documental empregada para a leitura diagnóstica e para a formulação das diretrizes projetuais.

A APAE Ouro Preto fundada em 1982, se localiza na Rua João Pedro da Silva, no bairro Bauxita, e em seu pico de funcionamento atende cerca de 250 pessoas, sendo 70 usuárias de cadeira de rodas (PMOP, 2025). Atualmente, a instituição conta com 180 alunos matriculados, 102 residem no distrito sede e 78 são de distritos afastados, como Antônio Pereira, Santo Antônio do Leite e Amarantina, percorrendo longas distâncias para frequentar a instituição.

Figura 21 - Localização APAE Ouro Preto



Fonte: Google Maps com modificações da autora, 2025

A família ocupa papel central na instituição, sendo reconhecida como suporte afetivo e social indispensável para o desenvolvimento da pessoa com deficiência. Sua presença ativa na rotina escolar contribui diretamente para a adaptação do aluno ao ambiente institucional, e muitos pais e responsáveis acompanham seus filhos no período inicial, garantindo maior segurança emocional durante essa transição. Essa permanência assume caráter ainda mais

¹³ Dados cedidos pela empresa Hexágono Engenharia.

relevante quando se considera a parcela significativa de alunos oriundos de distritos e localidades afastadas da sede do município, cujas famílias, em razão da distância percorrida, frequentemente permanecem na instituição durante todo o período de atendimento, aguardando o retorno de seus filhos. Além do acompanhamento cotidiano, as famílias participam das festividades promovidas pela instituição, como festas juninas, bazar beneficentes, eventos que fortalecem o vínculo com a APAE e contribuem para a arrecadação de verba necessária à manutenção de suas atividades.

Além dos atendimentos nas áreas de saúde e educação, a APAE desenvolve ações socioculturais que ampliam o papel social da instituição e fortalecem os processos de inclusão e participação comunitária. Destacam-se, nesse contexto, a fanfarra, o grupo de congado (figuras 22 e 23) e as oficinas de sorvetes, atividades que promovem a valorização da cultura local, o estímulo à expressão artística e a inclusão produtiva dos alunos. Essas práticas contribuem para o desenvolvimento de habilidades motoras, cognitivas e sociais, além de favorecerem a interação com a comunidade por meio da participação em eventos públicos, ampliando a visibilidade das pessoas com deficiência no espaço urbano. A diversidade dessas atividades dialoga diretamente com o perfil dos alunos atendidos, que apresenta ampla variação etária e funcional.

Figura 22 - Fanfarra APAE



Fonte: APAE, 2024

Figura 23 - Congado APAE



Fonte: Foto disponibilizada pela Hexágono Engenharia, 2025

O perfil dos alunos atendidos apresenta distribuição por faixas etárias, adotada como critério de organização das turmas e das rotinas institucionais. Esse recorte, entretanto, não corresponde a um ciclo escolar convencional, pois a população atendida é heterogênea e atravessa um espectro amplo de idades, com registros que se iniciam em aproximadamente 2 anos e se estendem para além de 60 anos. Contudo, há turmas em que alunos fora da faixa etária predominante do grupo são alocados, em função de critérios de adaptação às rotinas, necessidades individuais ou decisão pedagógica da equipe docente.

Figura 24 - Turma 1º Ano Fundamental Vespertino

Ano letivo: 2025 Turma: 1º ANO FUNDAMENTAL I - (VESPERTINO) 180 alunos total
 Professor: [REDACTED] (PROFESSORA) sala 4 ✓

Nº registro	Nome	Matrícula	Dt Nasc	Idade
[REDACTED]	[REDACTED]	19/02/2025	01/07/2019	5 ANOS 8 MESES
[REDACTED]	[REDACTED]	19/02/2025	14/11/2022	2 ANOS 4 MESES
[REDACTED]	[REDACTED]	19/02/2025	11/02/2016	9 ANOS 1 MÊS
[REDACTED]	[REDACTED]	19/02/2025	11/10/2019	5 ANOS 5 MESES
[REDACTED]	[REDACTED]	19/02/2025	25/05/2016	8 ANOS 9 MESES
[REDACTED]	[REDACTED]	19/02/2025	16/03/2019	6 ANOS 0 MESES
[REDACTED]	[REDACTED]	19/02/2025	10/02/2019	6 ANOS 1 MÊS
[REDACTED]	[REDACTED]	19/02/2025	10/11/2020	4 ANOS 4 MESES

Fonte: Base de dados disponibilizada pela APAE à Hexágono Engenharia, 2025

Figura 25 - Turma 3º Período EJA Matutino

Ano letivo: 2025 Turma: 3º PERÍODO 2 - EJA I - (MATUTINO) sala 5 ✓

Nº registro	Nome	Matrícula	Dt Nasc	Idade
[REDACTED]	[REDACTED]	17/02/2025	03/06/1983	41 ANOS 9 MESES
[REDACTED]	[REDACTED]	27/01/2025	01/08/1987	37 ANOS 7 MESES
[REDACTED]	[REDACTED]	27/01/2025	16/04/1988	36 ANOS 11 MESES
[REDACTED]	[REDACTED]	27/01/2025	26/12/1979	45 ANOS 2 MESES
[REDACTED]	[REDACTED]	17/02/2025	06/10/1999	25 ANOS 5 MESES
[REDACTED]	[REDACTED]	27/01/2025	18/05/1994	30 ANOS 9 MESES
[REDACTED]	[REDACTED]	27/01/2025	21/02/1985	40 ANOS 0 MESES

Fonte: Base de dados disponibilizada pela APAE à Hexágono Engenharia, 2025

Figura 26 - Turma 5º período EJA II Matutino

Ano letivo: 2025 Turma: 5º PERÍODO 2 - EJA II - (MATUTINO) sala 1 2

Professor: (PROFESSORA)

Nº registro	Nome	Matrícula	Dt Nasc	Idade
		06/03/2025	28/05/1973	51 ANOS 9 MESES
		17/02/2025	03/11/2012	12 ANOS 4 MESES
		27/01/2025	01/06/2011	13 ANOS 9 MESES
		27/01/2025	11/11/2001	23 ANOS 4 MESES
		27/01/2025	15/09/2010	14 ANOS 6 MESES
		27/01/2025	09/10/2010	14 ANOS 5 MESES

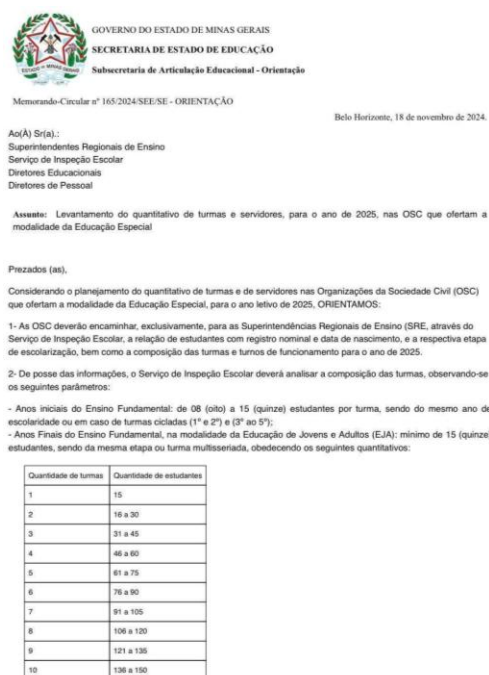
Fonte: Base de dados disponibilizada pela APAE à Hexágono Engenharia, 2025

Essa variação impõe que os ambientes sejam dimensionados e organizados para usos intergeracionais, com interfaces e mobiliários compatíveis com diferentes estaturas, posturas e alcances, rotas acessíveis contínuas para perfis diversos de mobilidade e condições de conforto ambiental que sustentem permanências prolongadas.

No quadro geral de funcionamento, foram registrados 180 alunos e 89 funcionários, totalizando 269 usuários. Também apresenta a seguinte distribuição de alunos por turno: 92 alunos no turno da manhã, 62 no turno da tarde e 26 no turno da noite.

Adotando o critério de, no mínimo, 1,50 m² por aluno, a partir do cruzamento entre áreas e quantitativos máximos por turno, observa-se que todas as salas listadas atendem ao valor mínimo, com variações de margem. As menores folgas concentram-se nas salas de aulas, com variações de espaços com 14,24m² (~1,58m²/aluno) até salas com 20,43m² (2,27m²/aluno). As demais salas apresentam valores mais elevados de área por aluno, como os ambientes de atividades, como artesanato (21,23 m²; ~2,36 m²/aluno) e Sala do Lions (21,23 m²; ~2,65 m²/aluno).

Segundo parâmetros administrativos para composição de turmas, atribuídos pela Secretaria de Educação (Memorando-Circular nº 165/2024/SEE/SE), são indicados de 8 a 15 estudantes nos anos iniciais do Ensino Fundamental e mínimo de 15 no EJA (anos finais). Embora os ambientes atendam aos parâmetros mínimos exigidos, é importante destacar que o cumprimento estrito da normativa nem sempre garante condições ideais de conforto espacial, qualidade ambiental e adequação pedagógica, especialmente em contextos que demandam maior flexibilidade, circulação assistida ou uso de mobiliário específico.

Figura 27 - Quantitativos recomendados na modalidade Educação Especial

Fonte: Base de dados disponibilizada pela APAE para a Hexágono Engenharia, 2025

4.1.1 Estado atual da edificação

A edificação conta com 9 salas de aulas, uma sala de artesanato, salas de ensino especializado, como a de informática, área administrativa, refeitório, duas cozinhas, um pátio coberto e um descoberto, quadra de esportes e uma piscina coberta, como pode ser observado no (anexo 01). No momento do levantamento, o Centro de Reabilitação Nilce Magalhães ainda não tinha sido inaugurado, portanto certos usos discriminados não se encontram mais no prédio antigo.

Sobre as condições físicas atuais do prédio da APAE, o levantamento de danos (apêndice 01) identificou um conjunto recorrente de patologias associadas a umidade, insuficiência de iluminação/ventilação natural e inadequações de acessibilidade em percursos internos e externos. Em diferentes ambientes, a ocorrência combinada de infiltração parede e teto, descolamento de pintura e goteira aparece como padrão, associada à ausência de coletores pluviais e a problemas de telhas e calhas.

A presença de umidade foi registrada tanto em áreas de permanência (salas, refeitório) quanto em áreas de apoio (cozinha, lavanderia, depósitos), com causas vinculadas à ausência de coletores pluviais e a falhas na cobertura (telhas) e nas calhas.

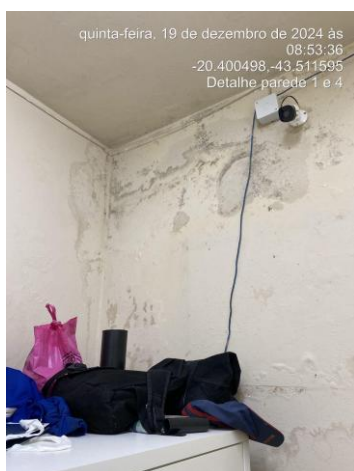
Figura 28 - Corredor de acesso



Fonte: Autoria própria, 2025

A insuficiência de ventilação e iluminação natural atual também não atende às necessidades do bom funcionamento do edifício. Pode ser descrita como apresentando pouca iluminação e ventilação natural, incluindo referências pelos usuários de “forte cheiro de mofo” e “acúmulo de umidade” que “propicia o acúmulo de fungos e bolores” em vários ambientes.

Figura 29 - Parede secretária



Fonte: Autoria própria, 2025

Em termos de operação, aparecem problemas de interfaces e equipamentos, como porta sem maçaneta em sanitário e danos em superfícies de uso (exemplo de cerâmica quebrada em bancada), os quais impactam funcionalidade, manutenção e segurança no uso diário. Os banheiros também não dispõem de dispositivos de acessibilidade e autonomia, como barras de apoio, nem de louças e metais especificados para uso acessível.

Em áreas externas e de circulação, aparecem problemas de regularidade do piso e drenagem superficial, com desníveis que resultam em empoçamento. A condição afeta o deslocamento e a segurança, além de contribuir para a permanência de água junto a elementos construtivos, reforçando o ciclo de umidade e degradação.

Figura 30 - Pátio



Fonte: Autoria própria, 2025

No mesmo eixo de desempenho do percurso, identificam-se barreiras de acessibilidade, com rampas cuja inclinação excede o parâmetro de referência (8%), o que compromete o deslocamento de pessoas com mobilidade reduzida e tende a produzir dependência de assistência em trechos que deveriam operar como rota acessível.

Figura 31 - Rampa de acesso ao pátio



Fonte: Autoria própria, 2025

Os acessos às salas se constituem como ponto crítico, devido à ocorrência de vãos inferiores aos necessários para a passagem de cadeiras de rodas adaptadas. Relatos de

professoras e monitoras indicam que, em situações de circulação, torna-se necessário inclinar o aluno e a cadeira para viabilizar a travessia do vão, o que evidencia restrição de uso e dependência de mediação. Além disso, embora as salas atendam ao dimensionamento mínimo anteriormente indicado, a relação entre área útil, layout e mobiliário reduz a área efetiva de manobra, dificultando a realização dos raios de giro e a circulação interna com autonomia.

De modo geral, o conjunto de patologias concentra-se em três eixos críticos: salubridade ambiental (ventilação, iluminação e mofo), acessibilidade efetiva do percurso (inclinações, desníveis e vãos) e adaptação aos diferentes usos (barras de apoio, corrimão, mobiliário acessível).

5. PROPOSTA PROJETUAL

O presente trabalho insere-se no campo da arquitetura e da acessibilidade física, tendo como objeto de estudo a sede da Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE) do município de Ouro Preto.

5.1 DELIMITAÇÃO DO ESCOPO DO PROJETO

Considerando a complexidade e a abrangência do tema da acessibilidade, que envolve dimensões sensoriais, cognitivas, motoras e múltiplas, torna-se necessário estabelecer recortes na abordagem projetual e espacial que assegurem maior viabilidade metodológica ao estudo.

No que se refere ao recorte na abordagem projetual, a pesquisa delimita-se à acessibilidade física, compreendida como a eliminação de barreiras arquitetônicas que restringem ou impedem a livre circulação, o uso e a apropriação dos espaços por pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. Nesse sentido, foram abordados o fluxo de circulação, a setorização dos ambientes, as dimensões dos vãos, o mobiliário acessível e a disposição de elementos de apoio, como barras e corrimãos, com o objetivo de garantir autonomia e independência de deslocamento aos alunos no ambiente escolar. Além disso, o estudo preliminar de interiores, buscou contribuir para a qualificação da ambiência, do conforto térmico e da percepção de acolhimento dos espaços, por meio da definição de materiais, cores, mobiliários e estratégias de ventilação e iluminação adequadas às necessidades dos usuários.

Quanto ao recorte espacial, a análise e a intervenção proposta limitam-se ao primeiro pavimento da edificação. Tal delimitação se justifica tanto pela dimensão da instituição, quanto pelo fato de o primeiro pavimento concentrar os principais fluxos de circulação e as atividades de maior demanda de uso pelos frequentadores da instituição, configurando como a área de maior impacto para a promoção da acessibilidade e da inclusão espacial.

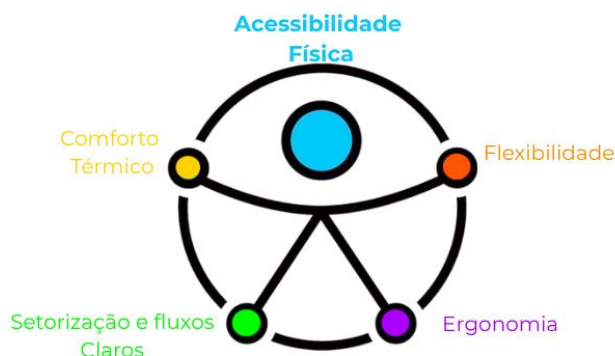
Dessa forma, os estudos projetuais e as diretrizes projetuais apresentados a seguir referem-se exclusivamente ao primeiro pavimento da APAE de Ouro Preto, sem prejuízo da compreensão global da edificação, apresentada em caráter introdutório e contextual.

5.2 DIRETRIZES PROJETUAIS

O diagnóstico da edificação apresentado anteriormente, associado aos princípios do Desenho Universal discutidos no Capítulo 2, fundamenta a definição de cinco diretrizes que

orientam as decisões de intervenção descritas neste capítulo, sistematizadas na Figura 32. A imagem consiste em uma adaptação do símbolo internacional de acessibilidade da ONU (Organizações das Nações Unidas), que representa o dinamismo, a autonomia e a inclusão ampla das diferentes deficiências: física, visual, auditiva e intelectual.

Figura 32 - Diretrizes projetuais a serem utilizadas no estudo preliminar



Fonte: Organização das nações unidas com modificações da autora, 2026

Acessibilidade física — Eliminação das barreiras nos percursos horizontais e verticais, assegurando rotas contínuas e dimensões de manobra compatíveis com cadeiras de rodas e demais dispositivos de apoio, como rampas, corrimãos e barras de apoio.

Conforto térmico e ambiental — correção das condições de ventilação e iluminação natural diagnosticadas como insuficientes, reduzindo umidade, mofo e dependência de climatização artificial.

Ergonomia — compatibilização de mobiliário, alturas de alcance e interfaces de uso com a diversidade de estaturas, idades e capacidades motoras do público atendido pela instituição.

Flexibilidade — previsão de espaços e mobiliários que admitam reconfiguração de uso conforme a atividade, sem comprometer a legibilidade do ambiente.

Setorização e fluxos — organização espacial que distingue com clareza os setores de ensino, convivência, atendimento e serviços, evitando cruzamentos de circulação e reduzindo a carga de decisão exigida do usuário.

Essas diretrizes não operam isoladamente; elas se articulam nas decisões de projeto apresentadas a seguir.

afinidade de uso, o que reduz deslocamentos desnecessários e facilita a orientação espacial de alunos, familiares e visitantes.

Figura 34 - Nova setorização



Fonte: Autoria própria, 2026

As salas de aula foram redimensionadas para atender a uma área mínima de 20 m², dimensionamento que considera a ocupação de até 8 alunos por ambiente, resultando em 2,5 m² por aluno, parâmetro que ultrapassa as exigências mínimas da normativa de área por usuário. A rampa interna foi recalculada, com inclinação distribuída ao longo de toda a área de circulação, resultando em uma baixa inclinação, já a rampa de ligação entre o primeiro e o segundo pavimento foi projetada com inclinação dentro dos limites normativos e patamares de descanso ao longo do percurso. Os banheiros têm suas áreas ampliadas, eliminando a distinção entre banheiro comum e banheiro acessível.

Por fim, foram criados três novos ambientes: a sala de acolhimento, destinada para sala de apoio dos familiares, sala sensorial para atividades de estimulação sensorial, e a lojinha, para venda de produtos confeccionados pelos alunos da APAE.

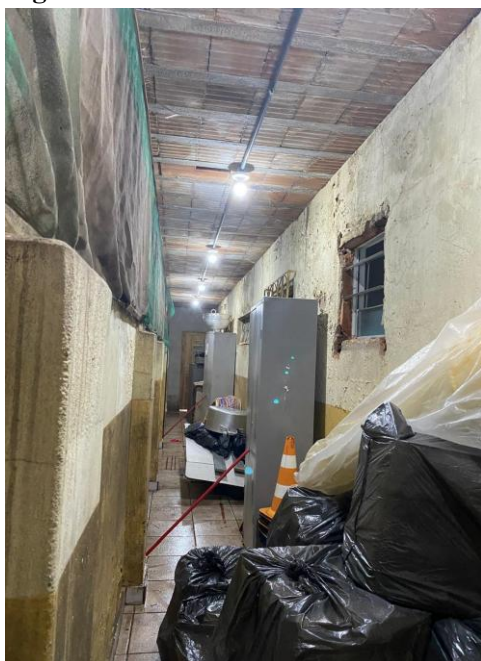
Em diversos pontos, as medidas adotadas ultrapassam os parâmetros mínimos estabelecidos pelas normativas, opção projetual que reflete o posicionamento defendido neste trabalho: mais do que atender a exigências normativas mínimas voltadas a usuário-padrão, propõe soluções espaciais utilizáveis pelo maior número possível de pessoas, sem necessidade de adaptações posterior (Mace, 1985).

5.3.1 Aberturas no afastamento lateral

O diagnóstico apresentado identificou, entre os problemas recorrentes da edificação, a insuficiência de iluminação e ventilação natural em diversos ambientes, condição associada a relatos de mofo e acúmulo de umidade. O Apêndice 03, reúne o levantamento completo dos cômodos afetados por essa deficiência, servindo de base para a decisão de intervenção descrita a seguir.

Atualmente, o afastamento lateral da edificação configura-se como um espaço residual, coberto e sem uso definido, como mostra a Figura 35, funcionando apenas como área de circulação eventual. A proposta projetual propõe a retirada dessa cobertura, transformando o afastamento em um espaço aberto e integrado à proposta de ventilação e iluminação natural dos ambientes internos. Nesse contexto, buscou-se posicionar as janelas dos cômodos voltados para esse afastamento, permitindo ventilação cruzada e entrada de luz natural em ambientes que hoje dependem quase exclusivamente de iluminação artificial.

Figura 35 - Afastamento Lateral coberto



Fonte: Autoria própria, 2025

Neste espaço, propõe-se a implantação de um jardim, com vegetação de pequeno e médio porte distribuída ao longo da faixa lateral. Além de qualificar visualmente a área, o jardim contribui para o conforto térmico dos ambientes, uma vez que a vegetação reduz a incidência direta de radiação solar sobre as superfícies. A presença de elementos naturais próximos às janelas favorece ainda a percepção sensorial dos usuários, onde a visão é

despertada pelas diferentes cores e formas das plantas, o olfato é aguçado pelos cheiros de flores e frutos, o paladar através da degustação dos alimentos, a audição pelo barulho do vento nas folhas e o tato pelas diferentes texturas encontradas com auxílio, seja das mãos ou dos pés (Leão, 2007), aspecto especialmente relevante para o público atendido pela instituição. Além disso, o jardim atua como filtro visual e acústico, atenuando ruídos externos e conferindo maior privacidade aos ambientes internos sem comprometer a entrada de luz natural.

Figura 36 - Estudo de insolação e ventilação, afastamento com cobertura



Fonte: Autoria própria, 2026

Figura 37 - Estudo de insolação e ventilação, com abertura da cobertura do afastamento



Fonte: Autoria própria, 2026

Para regular essa entrada de luz, todas as salas contam com cortinas do tipo persiana, recurso que permite ao usuário e à equipe técnica o controle da intensidade luminosa conforme a necessidade de cada momento de uso, condição especialmente relevante para alunos com sensibilidade sensorial à luz, discutida anteriormente. Assim, a solução não se limita a suprir o déficit de conforto térmico, mas também sustenta a diretriz de flexibilidade, na medida em que

o próprio usuário ou o profissional que o acompanha passa a dispor de meios de ajustar o ambiente à sua rotina de uso.

5.3.2 Adequação da rampa de acesso entre pavimentos

A transição entre o primeiro e o segundo pavimento da instituição representava um dos pontos mais críticos de exclusão identificados no diagnóstico: a rampa existente apresentava inclinação superior a 8,33%, valor que excede o limite máximo estabelecido pela NBR 9050:2020 para rampas de uso comum. Essa condição impunha esforço físico incompatível com boa parte do público atendido pela instituição, tornando o usuário dependente de auxílio justamente no trecho que deveria configurar uma rota acessível, autônoma e segura.

A proposta elimina esse percurso e o substitui por uma rampa dimensionada dentro dos parâmetros normativos, com patamares de descanso posicionados nos intervalos exigidos pela norma. Essa alteração reduz a fadiga de usuários com menor resistência física e atende ao princípio do desenho universal formulado por Ronald Mace, segundo o qual o ambiente deve ser utilizado de forma eficiente e confortável, com o mínimo de fadiga possível (Mace, 1985).

A inclinação regulamentar exige um desenvolvimento longitudinal maior do que aquele ocupado pela rampa anterior, de modo que o novo volume não poderia simplesmente repetir a geometria original. Optou-se, por isso, por conceber a rampa como um corpo autônomo, anexado à edificação existente, como mostra a Figura 38. A escolha por uma estrutura leve e um fechamento transparente também considerou o percurso mais longo que o usuário passa a percorrer, o vidro mantém contato visual constante com o entorno externo durante todo o deslocamento entre pavimentos, auxiliando a orientação espacial e evitando a sensação de confinamento que um trajeto fechado e mais extenso poderia provocar. A entrada de luz natural na circulação é outro efeito direto dessa solução construtiva, e evita que o novo elemento reproduza o mesmo déficit de iluminação diagnosticado no restante da edificação.

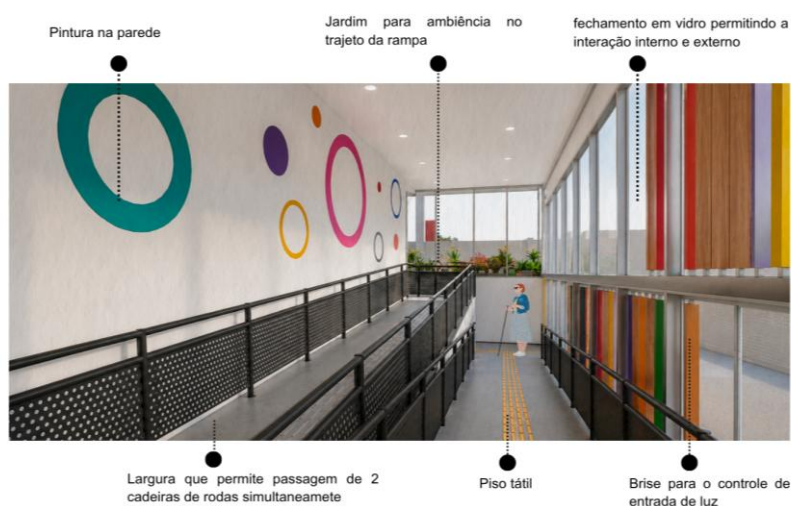
Figura 38 - Novo volume com instalação da nova rampa



Fonte: Autoria própria, 2026

No intervalo lateral formado entre a nova rampa e a edificação existente, foi implantado um pequeno jardim (Figura 39), ocupando o espaço residual decorrente do afastamento entre os dois volumes. Em vez de permanecer como um recuo sem qualificação, esse espaço passa a integrar a experiência do percurso, a vegetação funciona como referência visual ao longo de todo o trajeto, suavizando o contraste entre o fechamento em vidro da rampa e a alvenaria da edificação original.

Figura 39 - Nova rampa internamente



Fonte: Autoria própria, 2026

O jardim contribui, ainda, para o conforto do usuário durante o deslocamento. A presença de vegetação reduz a monotonia de um percurso mais longo do que o da rampa anterior, oferecendo pontos de fixação do olhar distintos das superfícies construídas que predominam no restante do trajeto. Esse intervalo ajardinado reforça, dessa forma, o caráter de transição da circulação entre pavimentos, funcionando como uma pausa sensorial dentro de um trajeto majoritariamente construído.

5.3.3 Remoção da quadra descoberta e implantação do Parque Girassol

A extensão de percurso exigida pela nova rampa somente foi viabilizada pela realocação da área hoje ocupada pela quadra de esportes descoberta (Figura 40). A decisão apoia-se no uso reduzido da quadra no cotidiano da instituição que não configura espaço de apropriação intensa pelos alunos, e na proximidade de equipamento equivalente na Praça do Auto Parque da Bauxita (Figura 41), cuja infraestrutura pública permite uso compartilhado pelo bairro, substituindo a lógica de segregação institucional e reforçando uma lógica de participação social e convivência comunitária, coerente com o modelo social e de direito humanos (Lanna Júnior, 2010) sem prejuízo às atividades dos alunos.

Figura 40- Quadra de esportes descoberta

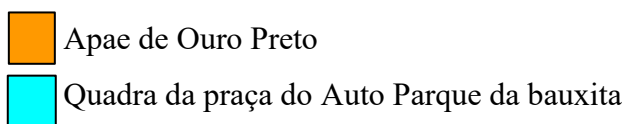


Fonte: Autoria própria, 2025

Figura 41- Proximidade da APAE com a quadra pública do bairro



Fonte: Google maps modificado pela autora, 2026



Na área remanescente, propõe-se o Parque Girassol, nome que remete à flor símbolo do autismo e da neurodiversidade e carrega um significado de visibilidade, acolhimento e florescimento. Trata-se de um projeto de inclusão social já implantado em diversos municípios de Minas Gerais e incorporado, inclusive, a unidades da própria APAE, como a de Ouro Branco¹⁴.

O Parque Girassol articula referências do circo, do parquinho tradicional e da sala de terapia ocupacional em um único espaço. Reúne equipamentos que estimulam a coordenação motora, a percepção tátil e a autorregulação emocional sem perder o caráter lúdico (Figura 42). Essa combinação responde diretamente às demandas identificadas na instituição: usuários com comprometimentos motores, sensoriais e cognitivos, que necessitam de estímulos controlados e de áreas de retração para momentos de sobrecarga sensorial.

¹⁴ Ouro Branco inaugura Parque Girassol com foco em inclusão e desenvolvimento infantil Disponível em: <https://www.itatiaia.com.br/ouopreto/ouro-branco-inaugura-parque-girassol-com-foco-em-inclusao-e-desenvolvimento-infantil/> Acesso em 20 de jun. de 2026.

Figura 42 - Parque Girassol



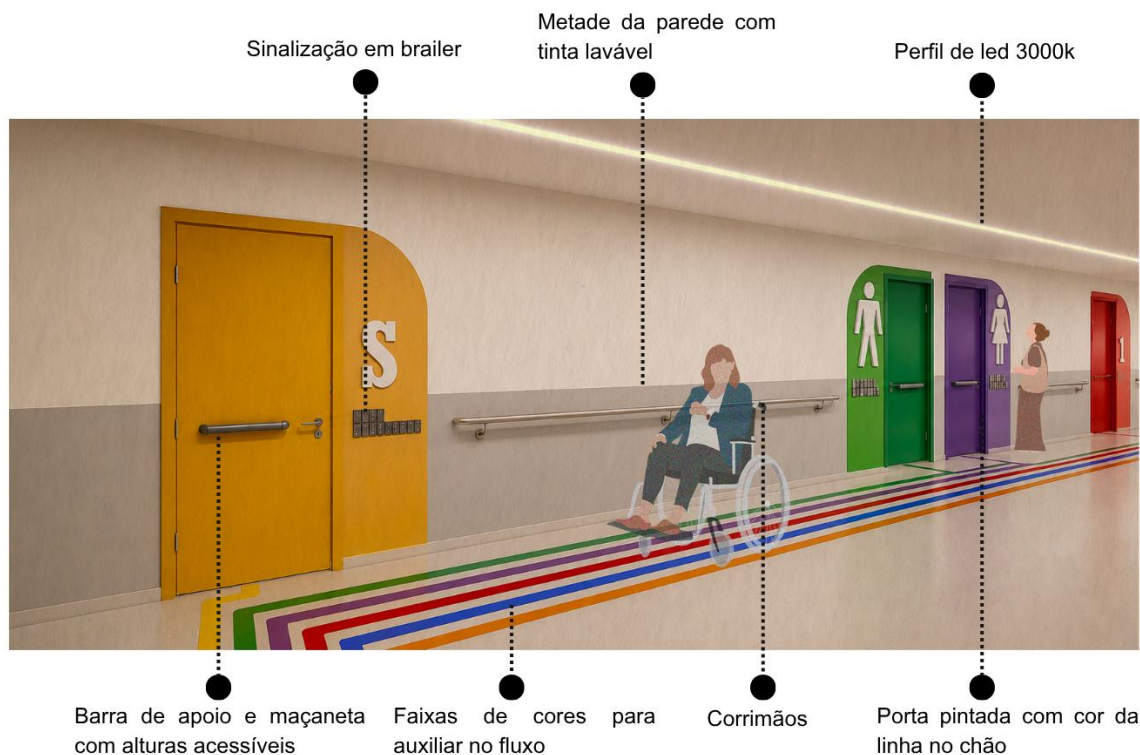
Fonte: Parque Girassol

A adoção desse partido também se sustenta como precedente de política pública: por já ter sido testado e validado em outras unidades da APAE, o modelo oferece parâmetros consolidados de dimensionamento, escolha de equipamentos e organização espacial, reduzindo o risco projetual e reforçando a legitimidade técnica da proposta. Do ponto de vista normativo, os equipamentos e as circulações do novo espaço seguem os parâmetros da NBR 9050:2020 quanto às rotas acessíveis, às faixas de alcance e ao piso tátil, garantindo que a experiência sensorial proposta não comprometa a autonomia de deslocamento dos usuários com deficiência física.

5.3.4 Corredor de circulação e sinalização por cores

Como estratégia complementar de orientação espacial, aplicável ao corredor de acesso às salas de atendimento, propôs um sistema de sinalização por cores que associa cada ambiente a uma faixa colorida no piso e à cor da própria porta de acesso (Figura 43). Cada faixa acompanha o usuário desde o início do corredor até a porta correspondente, funcionando como referência contínua de orientação, complementando o uso de placas e de numeração.

Figura 43 - Corredor de circulação com sistema de fluxo



Fonte: Autoria própria, 2026

Essa solução responde diretamente ao princípio do desenho universal *óbvio*, ao reduzir a exigência de decisões sucessivas ao longo do percurso, e ao princípio *conhecido*, ao oferecer informação por um canal visual redundante ao sinalético convencional (Mace, 1985). O recurso beneficia, usuários com restrições cognitivas ou de leitura, discutidos no item 3.2, para os quais a legibilidade do sistema espacial depende menos da interpretação de símbolos e mais do reconhecimento de padrões visuais simples e consistentes.

5.3.5 Sala de Acolhimento familiar

A família integra um dos pilares fundamentais no processo de desenvolvimento, autonomia e inclusão social da pessoa com deficiência, sobretudo no período inicial de ingresso na instituição. Essa centralidade se intensifica no caso da APAE de Ouro Preto, parte significativa dos alunos reside em distritos afastados da sede, como Antônio Pereira, Santo Antônio do Leite e Amarantina, o que implica deslocamentos longos e, com frequência, a permanência de familiares nas dependências da instituição durante o período de atendimento.

Diante dessa realidade e da ausência, na edificação atual, de qualquer espaço destinado ao recebimento desse público, a proposta insere uma Sala de Acolhimento no programa do

primeiro pavimento. O ambiente cumpre a função de apoio familiar, oferecendo espera e permanência confortáveis para pais e responsáveis, além de servir como ponto de orientação entre a equipe técnica e a família nos momentos de chegada, adaptação ou encaminhamento. A intervenção corresponde à diretriz de setorização e fluxos, ao absorver essa permanência em ambiente próprio, sem interferir na circulação escolar e terapêutica da instituição.

O ambiente organiza-se em torno de um estar com sofá, poltronas, puffs e mesa, complementado por um módulo com bancada e armários de apoio (Figura 44). O mobiliário foi posicionado com afastamentos que garante o raio de giro de 1,50 m exigido pela NBR 9050, permitindo a manobra de cadeiras de rodas entre os núcleos de uso sem necessidade de deslocar peças.

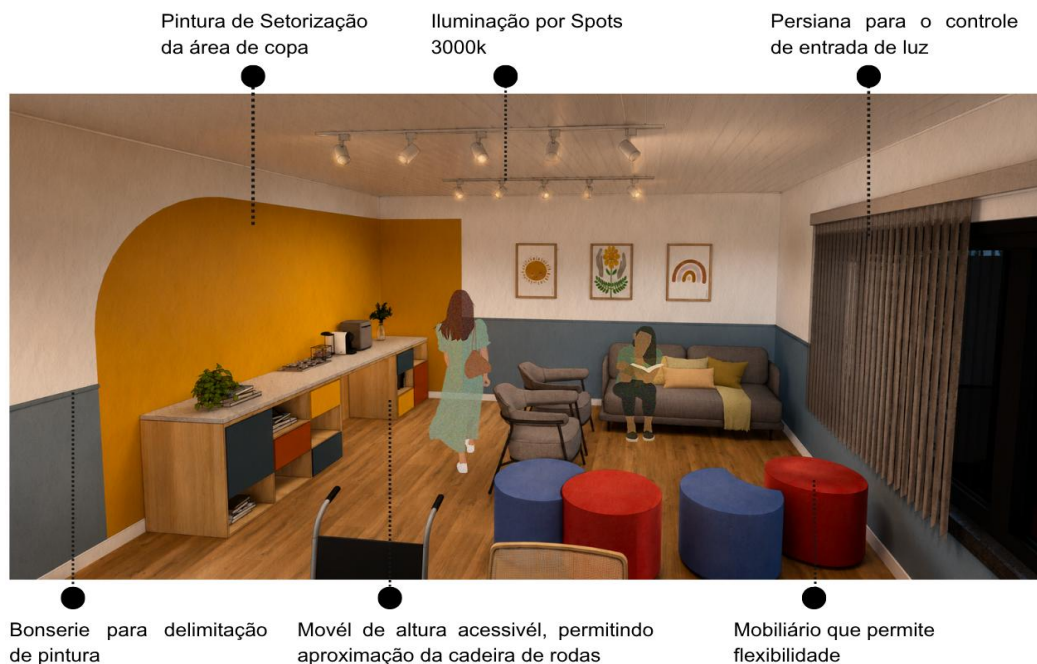
Figura 44- Planta baixa humanizada da sala de acolhimento



Fonte: Autoria própria, 2026

A cor funciona como recurso de setorização, cada zona funcional recebe uma tonalidade predominante, o que facilita a leitura espacial e apoia a orientação de usuários com diferentes perfis sensoriais e cognitivos. A parede curva em amarelo delimita a zona de copa e serve de referência visual complementar, enquanto a paleta em azul, branco, amarelo e terracota evita sobrecarga sensorial e mantém contraste suficiente para a leitura do ambiente (Figura 45).

Figura 45 - Proposta sala de acolhimento familiar



Fonte: Autoria própria, 2026

A bancada de apoio segue altura acessível, compatível com a aproximação frontal de usuários em cadeira de rodas. O controle da luz natural é feito por cortina de persiana, que regula a incidência solar conforme o uso do momento. Já a iluminação artificial é complementada por spots direcionados em temperatura de cor quente (3000K), escolha que contribui para uma atmosfera acolhedora e afasta a frieza associada a ambientes institucionais.

O peitoril foi rebaixado a 0,60 m, ampliando a faixa de visão externa e para atender ao campo de visão de usuários de cadeira de rodas (NBR 9050), foi mantida a proteção contra quedas conforme NBR 14718, por meio de vidro fixo, garantindo altura de proteção de 1,10 m em conformidade com as exigências referenciadas pelo Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais. As mesas, por sua vez, adotam módulos que se separam entre si, permitindo reconfigurar o arranjo conforme o número de familiares presentes, solução que atende à diretriz de flexibilidade sem depender da inserção de mobiliário adicional (Figura 46).

Figura 46 - Proposta sala de acolhimento familiar



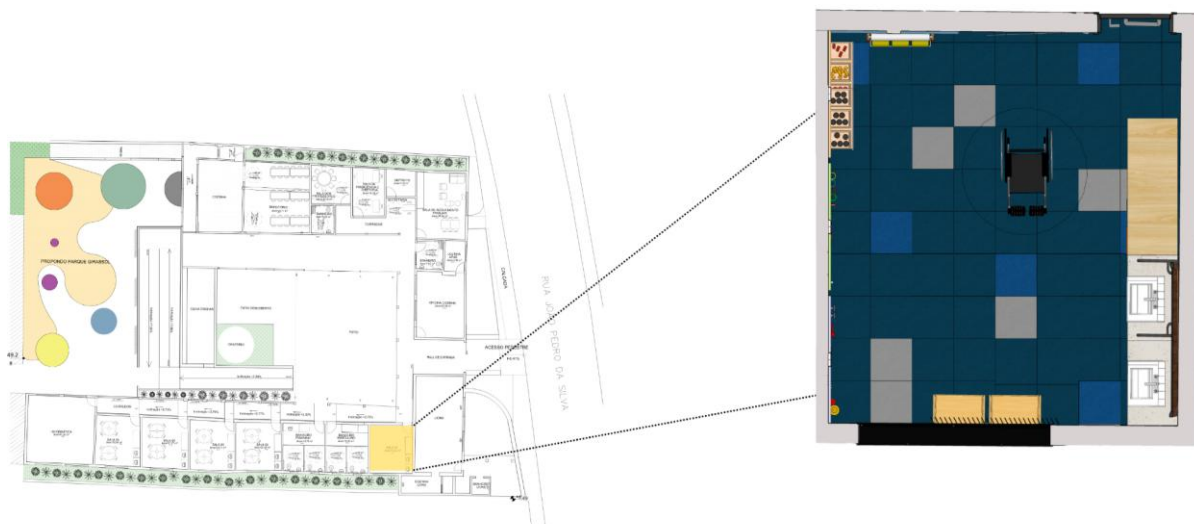
Fonte: Autoria própria, 2026

Um painel de exposição, destinado a trabalhos produzidos pelos alunos, ocupa parte da parede do ambiente, reforçando o senso de pertencimento tanto para os alunos quanto para as famílias que ali aguardam. Complementarmente, um quadro branco é integrado ao espaço, viabilizando atividades pontuais que eventualmente ocorram na sala, como orientações, dinâmicas ou reuniões.

5.3.6 Sala Sensorial

A Sala Sensorial é um ambiente destinado à estimulação multissensorial dos usuários, integrando experiências táteis, visuais, sonoras e olfativas como estratégia de apoio ao desenvolvimento cognitivo e motor dos estudantes atendidos pela instituição. Projetada como uma área aberta, sem cadeiras ou mesas, o ambiente privilegia o uso do piso emborrachado como suporte principal das atividades, favorecendo posturas variadas e a interação corporal livre entre os usuários (Figura 47).

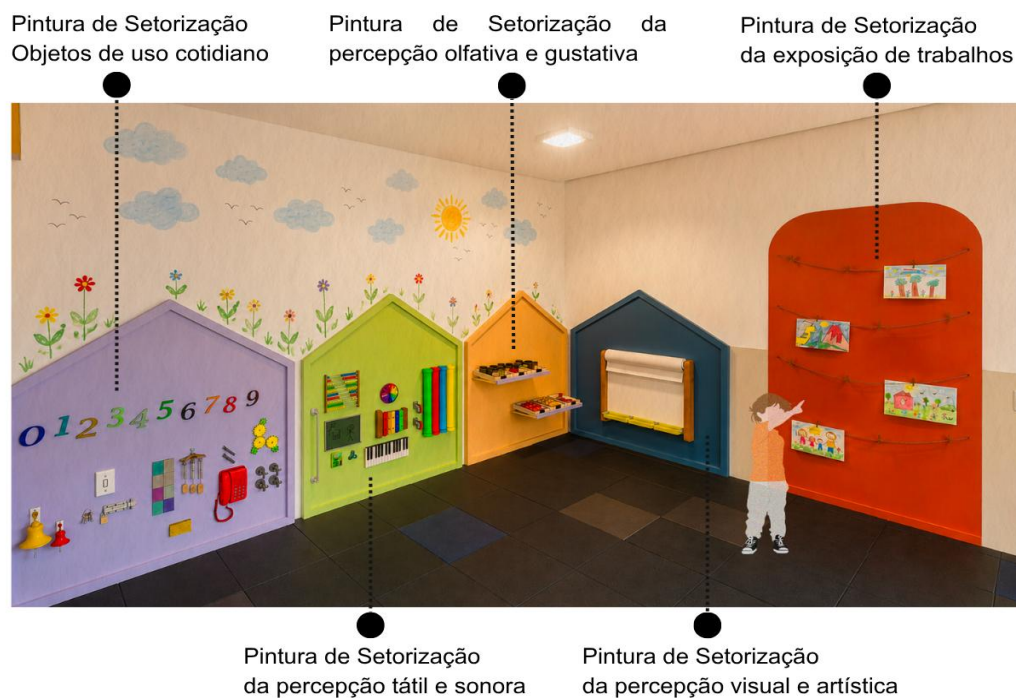
Figura 47 - Planta baixa humanizada da sala sensorial



Fonte: Autoria própria, 2026

O ambiente se organiza em módulos de fundo colorido com formato de casas (Figura 48). O primeiro volta-se à percepção tátil e sonora, reunindo números, texturas, chaveiro, campainhas e telefone. O segundo explora a percepção auditiva e motora por meio de ábaco, teclado, piano e tubos coloridos. Já a percepção olfativa e gustativa é trabalhada em um módulo com bandejas de frutas e temperos, enquanto a percepção visual é estimulada por meio de tela para projeção e desenho. Essa organização permite que a equipe técnica conduza estímulos direcionados a cada sentido de forma isolada, sem que a sobreposição comprometa a atenção do aluno durante o atendimento.

Além dos módulos sensoriais propriamente ditos, a sala incorpora objetos de uso cotidiano, torneiras, interruptores e tomadas dispostas como elementos de manipulação, com a função de apoiar o desenvolvimento de habilidades práticas do dia a dia. A sala conta ainda com um mural destinado à exposição de trabalhos produzidos pelos alunos, que confere visibilidade à produção individual e contribui para o reconhecimento do próprio trabalho perante colegas e familiares.

Figura 48 - Proposta sala sensorial

Fonte: Autoria própria, 2026

A sala conta ainda com duas pias em alturas acessíveis, cuja presença se justifica pela necessidade de higienização de alunos que utilizam sonda, exigindo procedimentos frequentes de limpeza no próprio ambiente. Complementando esse conjunto, espelhos foram instalados à frente das pias com inclinação, de modo a garantir a acessibilidade visual a usuários de cadeira de rodas e demais alunos com diferentes estaturas (Figura 49). Esses espelhos permitem que o aluno observe sua própria imagem, favorecendo a construção da autopercepção corporal. Uma bancada de apoio complementa esse conjunto, possibilitando que atividades de higiene e manipulação sejam conduzidas na própria sala.

Figura 49 - Proposta sala sensorial



Fonte: Autoria própria, 2026

A janela da sala teve seu peitoril rebaixado, de modo a garantir a um aluno em cadeira de rodas a linha de visão para o exterior, foi mantida a proteção contra quedas conforme NBR 14718, por meio de vidro fixo, garantindo altura de proteção de 1,10 m em conformidade com as exigências referenciadas pelo Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais. O controle da entrada de luz natural é feito por cortina de persiana, enquanto a iluminação artificial é realizada por plafon, cuja luz difusa e indireta evita o ofuscamento e o contraste excessivo, aspectos relevantes para alunos com sensibilidade à luminosidade.

O piso emborrachado, além de sua função de absorção de impacto e redução de ruído, é tratado como extensão utilizável do ambiente, sua superfície contínua permite que atividades sejam conduzidas diretamente no chão, ampliando as possibilidades de uso da sala além do mobiliário convencional. O tratamento acústico gerado pelo piso reforça, a dimensão sonora destacada por (Pallasmaa, 2011), a absorção do ruído de impacto qualifica o silêncio de fundo da sala, condição que favorece tanto a concentração dos alunos quanto a percepção mais nítida dos estímulos sonoros propostos pelos próprios módulos sensoriais.

5.3.6 Sala de Aula 1

O conforto térmico, identificado no levantamento como uma das principais deficiências do edifício original, foi uma das diretrizes que orientou o projeto da sala. Os vãos de janela foram ampliados e direcionados para o afastamento lateral, solução que favorece a ventilação cruzada e amplia a entrada de luz natural no ambiente (Figura 50)

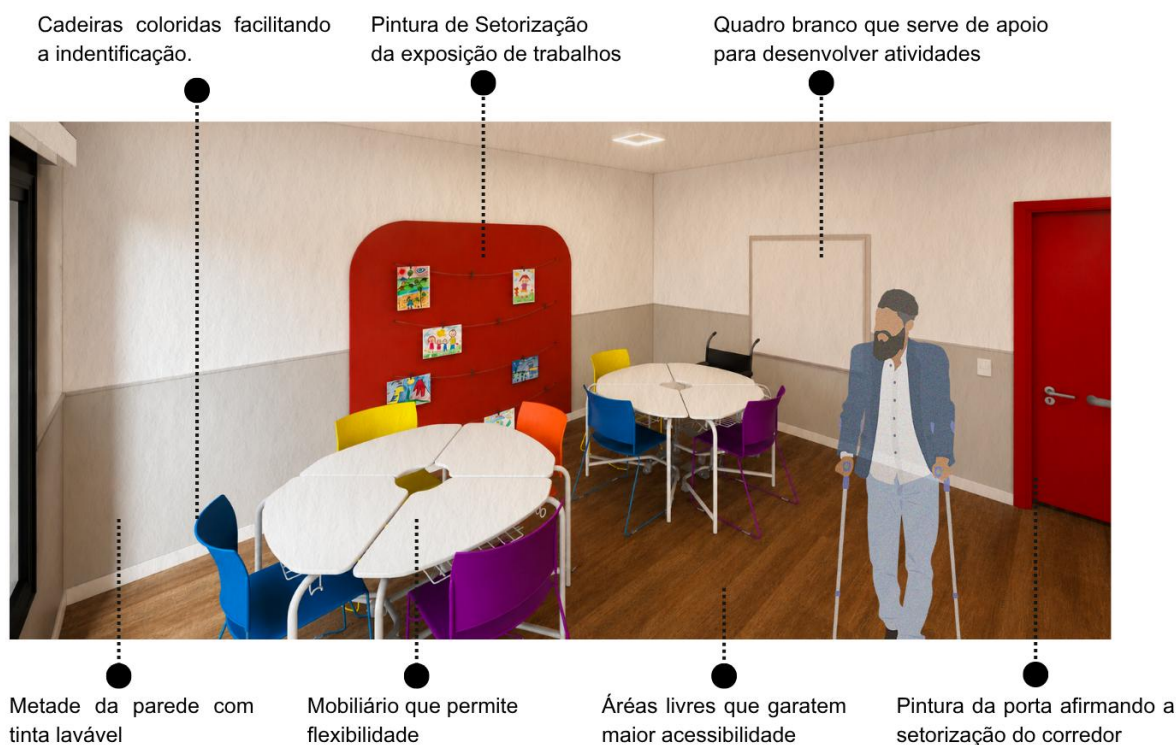
Figura 50 - Planta baixa humanizada da sala 01



Fonte: Autoria própria, 2026

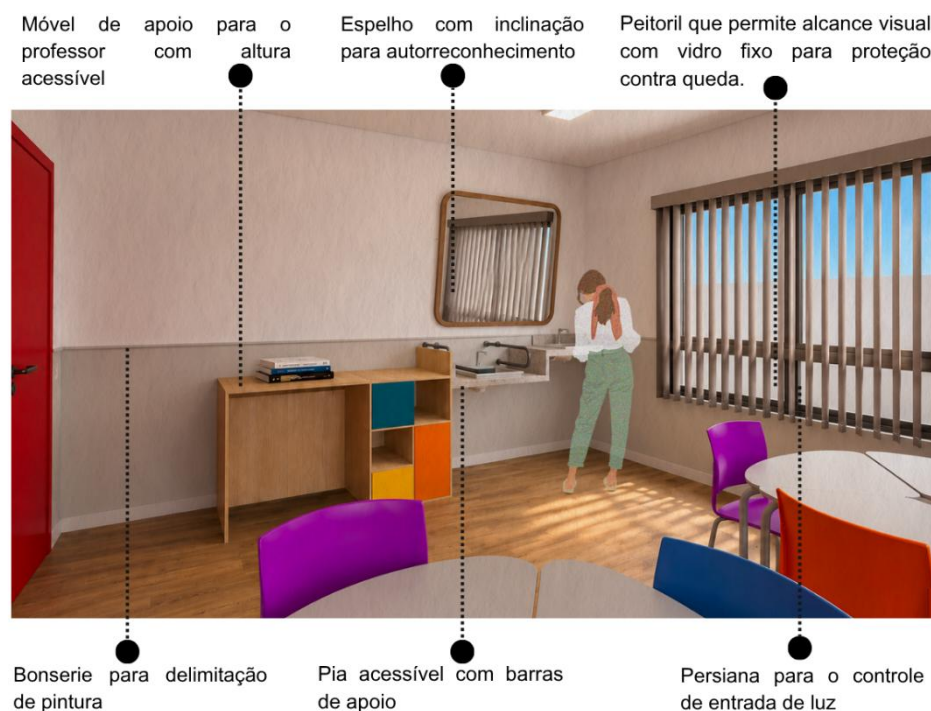
O layout adota mesas que se completam formando um círculo, permitindo o agrupamento de até quatro alunos por módulo e mantendo espaço de aproximação compatível com o uso simultâneo de cadeiras de rodas e mobiliário escolar convencional. As cadeiras seguem paleta cromática distinta por módulo, recurso que auxilia alunos com maior dependência de referências visuais na localização de seu lugar. Por serem avulsas, podem ainda ser reorganizadas conforme a atividade proposta em fileiras, duplas ou grupos de tamanhos variados, o que atende à diretriz de flexibilidade sem exigir alteração do restante do layout.

A iluminação artificial foi complementada por plafons embutidos no forro, que distribuem a luz de forma uniforme sobre as mesas de trabalho e reduzem contrastes e sombras projetadas sobre o plano de atividades.

Figura 51 - Proposta sala 01

Fonte: Autoria própria, 2026

O mobiliário e os acabamentos evitam qualquer caracterização infantilizada do ambiente, considerando que o público atendido pela instituição é intergeracional, reunindo alunos de diferentes faixas etárias em uma mesma turma. Essa escolha projetual reconhece a diversidade etária como um dado central do programa de necessidades, afastando-se de soluções estéticas que tratem os usuários de forma homogênea ou reduzida à infância. O painel curvo em terracota, com varal para exposição de trabalhos, ocupa a parede e funciona como elemento de identidade da turma, reforçando o sentido de pertencimento e a visibilidade da produção dos alunos no espaço coletivo. A lousa branca, por sua vez, garante suporte para atividades coletivas, consolidando a sala como um ambiente flexível, capaz de acomodar diferentes dinâmicas pedagógicas ao longo do dia.

Figura 52 - Proposta sala 01

Fonte: Autoria própria, 2026

A sala conta com duas pias de alturas acessíveis e espelho posicionado para estimular o autorreconhecimento dos alunos, além de uma bancada com armários que funciona como apoio de materiais para o professor. A meia parede em tinta lavável, na cor cinza, reveste a porção inferior das paredes da sala e facilita a manutenção do ambiente diante do desgaste natural do uso cotidiano, sobretudo em atividades que envolvem manuseio de materiais e proximidade física com a superfície.

5.3.7 Refeitório

No refeitório, um dos afastamentos laterais da edificação foi aberto para receber um jardim, essa área passou a contar com esquadria de vidro. A abertura resolve dois problemas do ambiente original: a ausência de iluminação natural e a falta de ventilação cruzada. Uma cortina de persiana junto à esquadria controla a incidência direta do sol nos horários de maior insolação, sem eliminar a relação visual com o jardim (Figura 53).

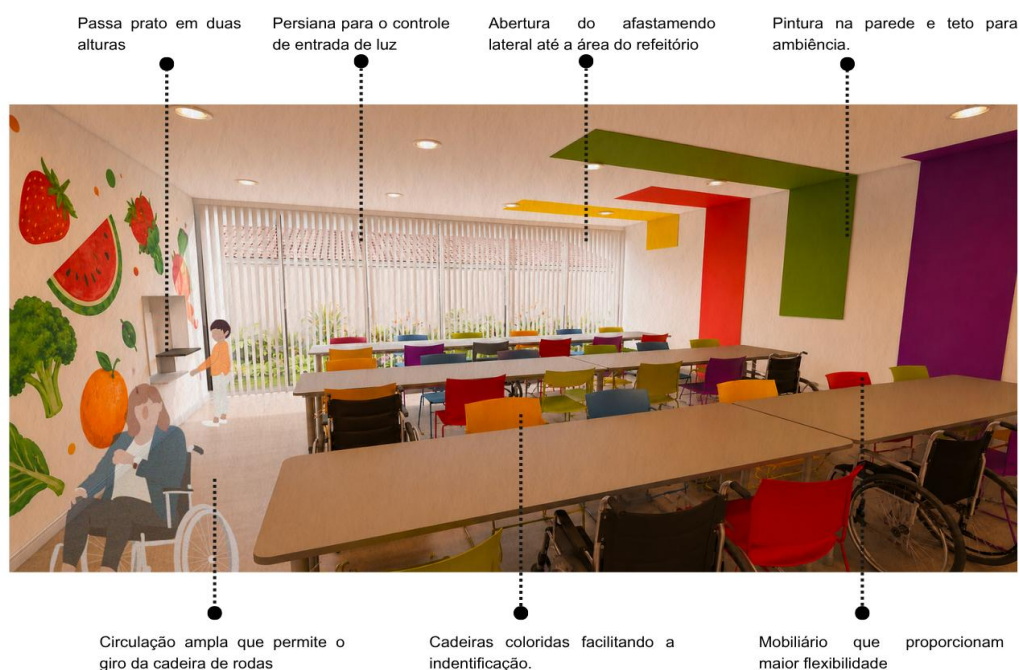
Figura 53 - Planta baixa humanizada Proposta Refeitório



Fonte: Autoria própria, 2026

O mobiliário segue a diretriz de flexibilidade adotada em outros ambientes do projeto. As cadeiras são soltas, e não fixas às mesas, o que permite reorganizar o layout conforme a atividade e facilita a circulação de cadeiras de rodas entre os grupos de mesa. A variação cromática das cadeiras também cumpre uma função de identificação, ajudando os alunos a reconhecerem seu lugar ou grupo dentro do refeitório, recurso especialmente relevante para usuários com dificuldades de orientação espacial ou cognitiva (Figura 54)

Figura 54 -Proposta Refeitório



Fonte: Autoria própria, 2026

O passa-prato foi projetado com duas alturas distintas, de modo a atender diferentes estaturas dos alunos que utilizam cadeira de rodas, sem exigir adaptações pontuais no balcão. Entre as mesas, foram mantidos espaços livres compatíveis com o raio de giro de 360° de uma cadeira de rodas, conforme os parâmetros estabelecidos pela NBR 9050:2020, garantindo que a circulação e o acesso aos lugares ocorram de forma independente.

A composição cromática das paredes e do forro, combinada ao painel ilustrado com frutas e vegetais, reforça o caráter lúdico do espaço e contribui para a ambiência do refeitório, sem comprometer sua legibilidade funcional.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como propósito investigar de que forma o ambiente construído pode atuar como facilitador ou barreira para pessoas com deficiência compreendendo os princípios do Desenho Universal e sua aplicação à acessibilidade física. A partir do estudo dos diferentes tipos de deficiência e das dificuldades enfrentadas por esse público no espaço escolar, reconheceu-se o papel da arquitetura na promoção de autonomia e conforto, o que resultou na elaboração de um estudo preliminar de adequação para o primeiro pavimento da APAE de Ouro Preto.

A pesquisa bibliográfica permitiu situar a acessibilidade dentro de um debate mais amplo, revelando que o cumprimento de parâmetros normativos mínimos não é, por si só, garantia de inclusão efetiva. Essa constatação orientou a leitura do objeto de estudo, mais do que verificar sua conformidade com a norma técnica, buscou-se compreender a edificação a partir do uso cotidiano de seus espaços e do perfil de seus alunos. O levantamento arquitetônico, associado à entrevista realizada com a profissional responsável pela instituição, permitiu identificar as barreiras reais enfrentadas pelos usuários e fundamentar um diagnóstico consistente das condições de acessibilidade motora da edificação.

Assim, as diretrizes do estudo preliminar foram orientadas pelos princípios do Desenho Universal, articulando acessibilidade física, conforto térmico, ergonomia, flexibilidade e setorização de fluxos. Essas diretrizes se traduziram em intervenções que, em muitos pontos, superaram os parâmetros mínimos da ABNT NBR 9050:2020, como no dimensionamento das salas de aula e no tratamento dado à circulação vertical, buscando promover, além da inclusão normativa, autonomia e bem-estar aos usuários.

O estudo evidenciou a importância de conciliar as normativas técnicas com funcionalidade, conforto e respeito às necessidades reais de cada usuário na elaboração de ambientes escolares acessíveis. O recorte adotado, restrito ao primeiro pavimento e à dimensão motora da acessibilidade, justifica-se por corresponder à demanda mais urgente identificada na instituição, já que é nesse pavimento que se concentram os principais fluxos de circulação e os ambientes coletivos mais frequentados por usuários com limitações motoras. Reconhece-se, contudo, como limitação do trabalho, que esse recorte não esgota as demandas da instituição, que atende também usuários com deficiências sensoriais, cognitivas e múltiplas.

REFERÊNCIAS

ARCHDAILY. **Centro para Cegos e Deficientes Visuais / Oficina de Arquitectura – Mauricio Rocha.** 5 ago. 2011. ArchDaily Brasil. Disponível em: <<https://www.archdaily.cl/cl/609259/centro-de-invidentes-y-debiles-visuales-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha>>. Acesso em: 26 jan. 2026.

ARCHDAILY. **Parque da Amizade – Marcelo Roux + Gastón Cuña.** 20 jul. 2015. ArchDaily Brasil. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/770159/parque-da-amizade-marcelo-roux-plus-gaston-cuna>>. Acesso em: 26 jan. 2026.

ASLAKSEN, F. et al. **Universal design: planning and design for all.** Oslo: The Norwegian State Council on Disability, 1997. (GLADNET Collection. Paper 327).

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050:2020: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.** Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14718:2019: Guardacorpos para edificação.** Rio de Janeiro: ABNT, 2019.

BESTETTI, Maria Luisa Trindade. **Ambiência: espaço físico e comportamento.** Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia, Rio de Janeiro, v. 17, n. 3, fev. 2014.

BOWIE, J. Beyond the universal user: how to design for the universe of users. In: SOCIETY FOR TECHNICAL COMMUNICATION CONFERENCE, 2003, Dallas. **Proceedings...** Dallas: STC, 2003. p. 268-272.

BRASIL. **Decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009.** Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 26 ago. 2009.

BRASIL. **Lei nº 8.742, de 7 de dezembro de 1993.** Dispõe sobre a organização da Assistência Social e dá outras providências. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 8 dez. 1993. (Lei Orgânica da Assistência Social – LOAS).

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015.** Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Diário Oficial da União: Brasília, DF, 7 jul. 2015.

CAMBIAGHI, Silvana. **Desenho universal: métodos e técnicas para arquitetos e urbanistas.** 2. ed. São Paulo: Senac São Paulo, 2011.

DISCHINGER, Marta; BINS ELY, Vera Helena Moro; PIARDI, Sonia Maria Demeda Groisman. **Promovendo acessibilidade espacial nos edifícios públicos: Programa de acessibilidade às pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida nas edificações de uso público.** Florianópolis: Ministério Público do Estado de Santa Catarina, 2012.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 21801-1:2020: Cognitive accessibility — Part 1: General guidelines.** Geneva: ISO, 2020.

JORNAL VILA RICA. Parceria solidária: obra idealizada, financiada e executada 100% pela Hexágono Engenharia transforma a estrutura da APAE. **Jornal Vila Rica**, Ouro Preto, 7 nov. 2025. Geral, p. 8.

LANNA JÚNIOR, Mário Cléber Martins (comp.). **História do movimento político das pessoas com deficiência no Brasil**. Brasília: Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República; Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência, 2010.

LEÃO, J. F. M. C. **Identificação, seleção e caracterização de espécies vegetais destinadas à instalação de jardins sensoriais táteis para deficientes visuais, em Piracicaba (SP), Brasil**. 2007. 136f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” /Universidade de São Paulo, SP, 2007.

LEITE, Flávia Piva Almeida. A promoção da acessibilidade para as pessoas com deficiência: a observância das normas e do desenho universal. **Âmbito Jurídico**, Rio Grande, v. 14, n. 93, out. 2011.

MACE, R. L. et al. **The universal design file: designing for people of all ages and abilities**. Raleigh: NC State University, 1998.

MOSTARDEIRO, M. **Design de interiores para crianças com TEA: proposta de framework para definição de requisitos de projeto**. 2019. Trabalho acadêmico (tipo não informado) — Instituição (não informada), Local (não informado), 2019.

NAÇÕES UNIDAS. **Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência**. Nova York: Nações Unidas, 2006.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **International classification of functioning, disability and health (ICF)**. Geneva: World Health Organization, 2001.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE; BANCO MUNDIAL. **World report on disability**. Geneva: World Health Organization, 2011.

PALLASMAA, Juhani. **Os olhos da pele**. Porto Alegre: Bookman, 2011.

TOLA, G. et al. Built Environment Design and People with Autism Spectrum Disorder (ASD): A Scoping Review. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, Basel, v. 18, n. 6, art. 3203, 2021. DOI: 10.3390/ijerph18063203.