



Universidade Federal de Juiz de Fora
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo

Alessandra Pinto Barreto

CENTRO EDUCACIONAL PARA DEFICIENTES VISUAIS:
Um Olhar sobre a Arquitetura

Monografia apresentada à Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial para conclusão da disciplina Trabalho de Conclusão de Curso I.

Orientador: Prof. Dr. Klaus Chaves Alberto.

Juiz de Fora
Dezembro / 2016

Dedico este trabalho à minha família, em especial minha mãe e meu pai por sempre tornarem tudo possível na minha vida.

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a Deus por ser meu guia a cada passo. A toda minha família por ser meu porto seguro. Obrigada, principalmente, aos meus pais, pelo amor, incentivo e apoio incondicional, por nunca medirem esforços para tornar meus sonhos realidade, todas as conquistas serão sempre dedicadas a eles.

Agradeço ao meu professor orientador Klaus Chaves Alberto por todo conhecimento proporcionado, pelo suporte e incentivo durante a elaboração deste trabalho.

Agradeço aos amigos que estiveram ao meu lado ao longo da faculdade, proporcionando bons momentos de descontração. Agradeço ao Fábio pela paciência, incentivo e apoio.

Por fim, agradeço à Faculdade de Arquitetura e aos professores, por todo conhecimento adquirido nesses cinco anos. Obrigada por contribuírem para minha formação como Arquiteta e Urbanista.

Deficiente é quem não consegue modificar a sua vida, aceitando as imposições dos outros e da sociedade, ignorando que é dono do seu destino, louco é quem não procura ser feliz com aquilo que possui, cego é aquele que não vê seu próximo morrer de frio, de fome, de miséria e só tem olhos para seus míseros problemas.

QUINTANA.

Resumo

A pesquisa em questão visa compreender as limitações de indivíduos que possuem deficiência visual e como se dá a educação para os mesmos, como o espaço escolar pode contribuir para o desenvolvimento intelectual dessas pessoas. O objetivo principal do trabalho é mostrar como a arquitetura, apesar de ser considerada muito visual, pode influenciar de forma positiva na vida de indivíduos que apresentam cegueira.

Ao longo do trabalho foram apresentadas informações sobre acessibilidade e educação inclusiva. Foram feitos estudos de caso para entender como funcionam as escolas especiais e quais artifícios arquitetônicos são utilizados para facilitar o uso para seu público específico. Por fim, foi desenvolvido um capítulo que explora as diretrizes arquitetônicas a serem desenvolvidas em projetos de escolas especiais para deficientes visuais.

Toda a pesquisa realizada foi importante para obter o conhecimento necessário para desenvolvimento do projeto Centro Educacional para Deficientes Visuais no contexto da disciplina “Trabalho de conclusão de curso II”.

Palavras-chave

Deficiente Visual. Escola. Acessibilidade.

Lista Tabelas

Tabela 01: Tabela programa de necessidades	71
--	----

Lista de Imagens

Figura 01: Recurso óptico denominado Telessistema	06
Figura 02: Recurso não-óptico denominado Tiposcópio e iluminação adicional	06
Figura 03: Recurso eletrônico denominado CCTV	07
Figura 04: Sinalização tátil de alerta.....	12
Figura 05: Sinalização tátil direcional	13
Figura 06: Símbolo Internacional de pessoas com deficiência visual.....	14
Figura 07: Sinalização tátil em corrimão	14
Figura 08: Quadra para futebol de 5	16
Figura 09: Parede cega que circunda o edifício	17
Figura 10: Centro para Cegos e Deficientes Visuais.....	18
Figura 11: Maquete Centro para Cegos e Deficientes Visuais	19
Figura 12: Planta Baixa (adaptada pela autora)	19
Figura 13: Corte Longitudinal	20
Figura 14: Segunda fileira de edifícios Centro para Cegos e Deficientes Visuais	21
Figura 15: Segunda fileira de edifícios Centro para Cegos e Deficientes Visuais	21
Figura 16: Prédio da piscina	22
Figura 17: Curso d'água entre as fileiras do edifício.....	23
Figura 18: Prédios com textura no concreto	23
Figura 19: Centro para Cegos e Deficientes Visuais.....	24
Figura 20: Biblioteca México José Vasconcelos.....	25
Figura 21: Estrutura de metal revestida em madeira.....	26
Figura 22: Sala biblioteca.....	26
Figura 23: Brinquedoteca para crianças	27

Figura 24: Jardim de aromas.....	28
Figura 25: Mobiliários.....	29
Figura 26: Mobiliários.....	29
Figura 27: Caminhos para bengala no piso	30
Figura 28: Batthyány Instituto László para Cegos	31
Figura 29: Implantação	32
Figura 30: Planta Baixa Térreo.....	33
Figura 31: Planta Baixa Primeiro Pavimento	34
Figura 32: Planta Baixa Pavimento Tipo	35
Figura 33: Seção	36
Figura 34: Folhas de metal perfuradas colocadas em frente a superfícies de vidro..	37
Figura 35: Folhas de metal perfuradas	38
Figura 36: Folhas de metal perfuradas	38
Figura 37: Janelas dos quartos	39
Figura 38: Rampa de acesso do metrô ao Centro Cultural São Paulo.....	40
Figura 39: Acesso dos usuários ao acervo	41
Figura 40: Mesa dos funcionários	41
Figura 41: Espaço destinado às crianças	42
Figura 42: Edifício Anchor Center for Blind Children	43
Figura 43: Edifício Anchor Center for Blind Children	43
Figura 44: Sala de atividades	44
Figura 45: Diferenças nos pisos	45
Figura 46: Sala com quadros coloridos.....	46
Figura 47: Jardim sensorial.....	47
Figura 48: Clarabóias presentes no edifício.....	47
Figura 49: Hazelwood School.....	48
Figura 50: Planta Baixa escola Hazelwood.....	49

Figura 51: Salas de aula	50
Figura 52: Sala de hidroterapia	50
Figura 53: Parquinho.....	51
Figura 54: Parede sensorial de cortiça.....	52
Figura 55: Sede da Associação dos Cegos até 1967	53
Figura 56: Atual edifício da Associação dos Cegos	54
Figura 57: Sala de informática.....	55
Figura 58: Futura sala de ensino profissionalizante	55
Figura 59: Área externa com piscina aos fundos do terreno.....	56
Figura 60: Rampa de acesso ao segundo pavimento.....	56
Figura 61: Rampa de acesso ao terceiro pavimento.....	57
Figura 62: Acesso principal do edifício com corrimão e piso tátil.....	57
Figura 63: Localização da cidade de Visconde do Rio Branco.....	58
Figura 64: Localização do terreno	60
Figura 65: Testada do terreno	60
Figura 66: Vista dos fundos do terreno	61
Figura 67: Vista frontal do terreno	61
Figura 68: Av. Theophile Dubreil	62
Figura 69: Modelo com o potencial construtivo segundo a legislação vigente.....	64
Figura 70: Setorização.....	72

Sumário

Introdução	01
1. Deficiência Visual.....	03
1.1. Tipos de Deficiência Visual.....	05
1.2. O Ensino para Deficientes Visuais	07
1.2.1. Educação Inclusiva	08
1.3. Acessibilidade	10
1.4. Prática de Atividades Físicas para Deficientes Visuais	15
2. Estudo de Caso	16
2.1. Estudo de Caso: Centro para Cegos Deficientes Visuais	17
2.2. Estudo de Caso: Biblioteca México José Vasconcelos.....	24
2.3. Estudo de Caso: Batthyány Instituto László para cegos	31
2.4. Estudo de Caso: Biblioteca Louis Braille	40
2.5. Estudo de Caso: Anchor Center for Blind Children	42
2.6. Estudo de Caso: Hazelwood School.....	48
3. Visita Técnica	53
3.1. Associação dos Cegos	53
4. O Terreno	58
4.1. Localização e Justificativa	59
4.2. Legislação	63
5. Diretrizes Projetuais	64
5.1. Conforto Ambiental	66
5.2. Texturas	67
5.3. Materiais	67
5.4. Iluminação	67
5.5. Cores	68
5.6. Pisos	68

5.7. Fluxos	68
5.8. Quadra Esportiva	69
5.9. Paisagismo	69
5.10. Programa de Necessidades	70
5.11. O Programa	71
5.12. Setorização	72
Conclusão	73
Bibliografia.....	74

Introdução

A pesquisa em questão visa compreender as limitações de indivíduos que possuem deficiência visual e como se dá a educação para os mesmos, como o espaço escolar pode contribuir para o desenvolvimento intelectual dessas pessoas. O objetivo final é criar diretrizes de projeto para um Centro Educacional para Deficientes Visuais.

A ideia de desenvolver um projeto que consista em um ambiente de ensino destinado aos deficientes visuais surgiu devido ao desafio de projetar um edifício no qual o sentido visual não seja o foco principal. Além disso, muitas escolas para cegos não possuem uma infraestrutura adequada, que faça com que os alunos explorem o ambiente, tenham completa independência e acima de tudo, que se identifiquem com o local. O fato de não haver muitas escolas projetadas para esses indivíduos fez com que surgisse a intenção de projetar um Centro Educacional para Deficientes Visuais, mostrando como a arquitetura pode influenciar no desenvolvimento educacional e intelectual dessas pessoas.

Segundo estatísticas da ONU¹ cerca de 10% da população mundial apresentam algum tipo de deficiência. Já no Brasil, análises do censo 2010 do IBGE² indicam que cerca de 6,2% da população apresentam necessidades especiais, sendo 3,5% representado pelos deficientes visuais.

O ensino da leitura e escrita para cegos tem seu início no período do Iluminismo, época na qual o acesso ao aprendizado tornou-se acessível para essa população principalmente na Itália e na França.

Jacques Rousseau e Vallentin Haüy introduziram, objetivamente, o ensino aos cegos por meio da criação da primeira escola para cegos no mundo, o Instituto Real dos Jovens Cegos em Paris³.

¹Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/oms-afirma-que-existem-39-milhoes-de-cegos-no-mundo/>>. Acesso em: 13 de set. 2016.

²BRASIL. IBGE. Censo Demográfico, 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/caracteristicas_da_populacao/default_caracteristicas_da_populacao.shtm>. Acesso em: 02 de set. 2016.

³Disponível em: <http://www.ibr.gov.br/media/common/Plano_Politico_Pedagogico.pdf>. Acesso em: 02 de set. 2016.

Era preciso criar um mecanismo de escrita e leitura para que os deficientes visuais obtivessem entendimento e acesso à educação. Em 1825 Louis Braille, dentro desse mesmo Instituto em Paris, desenvolveu uma maneira de tornar acessível a leitura e escrita para cegos, através de um sistema em relevo que denominou de Sistema Braille. Tal descoberta contribuiu incisivamente para inclusão dessas pessoas na sociedade.

No Brasil, o ensino para deficientes visuais teve seu início em 1854, quando D. Pedro II inaugurou a primeira escola para cegos no Rio de Janeiro, denominada Imperial Instituto dos Meninos Cegos, atualmente Instituto Benjamin Constant⁴. Durante muitos anos o Instituto Benjamin Constant foi a única instituição de ensino destinada aos cegos. Nas décadas de 1920, 1930 e 1940 houve um aumento no número dessas instituições, porém todas possuíam a característica de escola segregada.

Atualmente, as instituições regulares de ensino no Brasil devem aceitar matrículas de alunos que possuam alguma deficiência, uma maneira de não segregar essas crianças em escolas especiais, permitindo o convívio diário com outras crianças que não possuem deficiência. Porém, ainda existem falhas nesse modelo educacional, como falta de infraestrutura e professores não especializados. Logo, as escolas especiais, que passaram a funcionar como um ensino complementar, ainda são essenciais para o desenvolvimento educacional desses indivíduos.

A pesquisa em questão visa embasar o projeto que será desenvolvido posteriormente, por isso foi dividida em 5 capítulos. No capítulo 1 é abordada a deficiência visual, os tipos de deficiência visual, o ensino inclusivo, a acessibilidade e a prática de atividades físicas. No capítulo 2 são apresentados estudos de caso que são exemplos de projetos destinados a cegos, como instituições de ensino e bibliotecas. Já no capítulo 3 é apresentada uma visita técnica a Associação dos Cegos, como forma de entender melhor como funcionam esses ambientes, quais artifícios arquitetônicos podem ser explorados para projetar um ambiente destinado aos deficientes visuais. Os dois últimos capítulos estão mais direcionalmente ligados ao projeto a ser desenvolvido, tendo em vista que no capítulo 4 é apresentado o terreno no qual será implantado o Centro Educacional e no capítulo 5 são apresentadas as diretrizes projetuais.

⁴ FRANCO, João Roberto; DIAS, Tércia Regina da Silveira. **A Educação de Pessoas Cegas no Brasil**. Araçatuba. 2007.

1. Deficiência Visual

Os olhos são os órgãos responsáveis pelo sentido da visão, funcionando de maneira complexa, na medida em que existem algumas partes responsáveis por detectar a luz e outras por detectar as imagens⁵.

Algumas pessoas podem apresentar alguma disfunção da visão (como miopia, vista cansada, hipermetropia, entre outros) que podem ser tratados e/ou solucionados através da utilização de óculos convencionais ou cirurgias. Porém, alguns possuem problemas mais graves, como a ausência ou a perda parcial da visão, caracterizando tal indivíduo como deficiente visual.

A deficiência visual pode se apresentar como cegueira ou baixa visão. Para o campo da pedagogia, um indivíduo é considerado cego mesmo possuindo visão subnormal, quando necessita de instrução em braille⁶ – consiste em um código universal criado por Louis Braille em 1825 baseado em combinações de seis pontos em relevo dispostos em duas colunas e três linhas, podendo gerar até 63 combinações diferentes, tal sistema propicia a leitura e a escrita para deficientes visuais de forma eficiente⁷. Já na definição clínica, um indivíduo cego é aquele que apresenta acuidade visual inferior a 0,05 ou a um campo visual inferior a 10⁰⁸.

A cegueira é uma categoria de deficiência que acomete milhões de pessoas no Brasil e no mundo, entre crianças, adultos e idosos. Essas pessoas podem nascer desprovidas de visão ou desenvolver a perda ao longo dos anos, devido a doenças ou acontecimentos externos. Algumas doenças como o glaucoma, o diabetes e a catarata podem levar um indivíduo à cegueira.

⁵ Disponível em: <<http://www.infoescola.com/anatomia-humana/visao/>>. Acesso em: 13 de set. 2016.

⁶ Disponível em: <http://www.deficienteonline.com.br/deficiencia-visual-classificacao-e-definicao___14.html>. Acesso em: 14 de set. 2016.

⁷ Disponível em: <<http://www.adeva.org.br/braille.php>>. Acesso em: 06 de out. 2016.

⁸ BRASIL. Ministério da Educação. **Alunos Cegos e com Baixa Visão**: Orientações curriculares. 2008. P. 11.

Segundo a Organização Mundial de Saúde⁹ existem níveis de dificuldade visual, que podem ser denominados de baixa visão, próximo a cegueira e cegueira. Tais níveis são distinguíveis devido ao valor de acuidade visual.

A cegueira traz limitações às pessoas que possuem tal deficiência, porém é possível que levem uma vida normal. Pessoas que apresentam deficiência visual podem desenvolver os demais sentidos como forma de perceber o mundo a sua volta. Por meio do tato é possível reconhecer texturas e formatos permitindo ao deficiente visual conhecer o ambiente no qual está inserido e se localizar. A pele consegue diferenciar cinco sensações básicas como contato, frio, calor, pressão e dor. A audição é um importante sentido para que os cegos entendam o que se passa ao seu redor, as diferentes variações sonoras podem funcionar como guia para essas pessoas. Os odores sentidos através do olfato também contribuem para a percepção do espaço, além disso, serve como uma espécie de sinalizador, que permite reconhecer e caracterizar uma pessoa ou um lugar.

Embora consigam conquistar certa independência, os deficientes visuais necessitam de uma estrutura para que possam levar suas vidas normalmente sem depender de ajuda para desempenhar as funções do dia a dia. A cegueira engloba prejuízos da aptidão para realizar exercícios rotineiros de modo convencional, necessitando de maneiras alternativas para sua realização.

Alguns mecanismos de auxílio são utilizados no dia a dia dessas pessoas como forma de permitirem o desempenho de certas funções, como as bengalas e os cães guia - que servem para alertar os deficientes visuais de obstáculos que estão em seu caminho, o assinador - aparelho que permite ao cego escrever em letras comuns, o sistema braille e o computador, que vem sendo muito utilizado através de softwares especiais desenvolvidos para o uso do mesmo por essas pessoas.

Mesmo com artifícios que auxiliam na locomoção e na realização de tarefas, é preciso uma infraestrutura urbana e arquitetônica acessível aos mesmos, as normas de acessibilidade para deficientes visuais indicam a colocação de pisos táteis no interior de edifícios e em calçadas, placas com impressões em braille para possibilitar a leitura, sinalizadores sonoros nos ambientes e mapas táteis. Porém, em muitos locais, como

⁹ Disponível em: <<http://apps.who.int/classifications/icd10/browse/2010/en#/H53-H54>>. Acesso em: 17 de set. 2016.

nas calçadas, em aeroportos e em bancos, ainda não apresentam todos os requisitos impostos na norma, o que contribui para a dificuldade de locomoção e localização desses deficientes.

1.1. Tipos de Deficiência Visual

Existem três categorias básicas para classificar os indivíduos que possuem deficiência visual. Essa classificação, de acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS) consiste em baixa visão (leve, moderada ou profunda), próximo à cegueira e cegueira.

De acordo com a versão 2010 (CID-10) capítulo VII Doenças dos olhos e cegueira, a categoria 0 é usada para representar indivíduos sem nenhuma deficiência visual, a categoria 1 representa a deficiência visual moderada, a categoria 2 a deficiência visual grave e as categorias 3,4 e 5 para indivíduos que apresentam cegueira. As pessoas que possuem baixa visão estão inseridas nas categorias 1 e 2.

A pessoa com baixa visão possui uma perda visual significativa que não pode ser corrigida ou solucionada através de óculos convencionais ou cirurgia. Cada indivíduo que apresenta a baixa visão enxerga de uma maneira, de acordo com alterações que podem ocorrer na visão, como prejuízo na acuidade visual, campo visual, visão das cores e adaptação de luz¹⁰. Apesar de possuir perdas irreversíveis na visão, essas pessoas podem contar com auxílios especiais para melhoria do problema, como auxílios ópticos e não-ópticos e auxílios eletrônicos.

Os recursos ópticos são aqueles que possuem lentes, como óculos especiais, lupas e telessistema.

¹⁰ Disponível em: <<http://laramara.org.br/deficiencia-visual/definicoes>>. Acesso em: 17 de set. 2016.



FIGURA 01: Recurso óptico denominado Telessistema.

FONTE: Instituto Benjamin Constant¹¹.

Já os recursos não-ópticos são aqueles que não possuem lentes, como iluminação, contraste e ampliação.



FIGURA 02: Recurso não-óptico denominado Tiposcópio e iluminação adicional.

FONTE: Instituto Benjamin Constant¹².

Os recursos eletrônicos são videomagnificadores, como por exemplo, o CCTV, a lupa eletrônica e a maxilupa.

¹¹ Disponível em: <<http://www.ibc.gov.br/index.php?catid=150&blogid=1&itemid=10172>>. Acesso em 15 de set. 2016.

¹² Disponível em: <<http://www.ibc.gov.br/index.php?catid=150&blogid=1&itemid=10172>>. Acesso em 15 de set. 2016.



FIGURA 03: Recurso eletrônico denominado CCTV.

FONTE: Instituto Benjamin Constant¹³.

1.2. O ensino para Deficientes Visuais

A visão contribui significativamente para as primeiras descobertas do mundo e para a aprendizagem. Através de atos simples como a observação e a interação com o meio é que as crianças dão início às primeiras descobertas. No entanto, para crianças com baixa visão ou cegueira, essa interação visual acontece de maneira deficitária ou nem acontece, o que faz com que tais crianças tenham um atraso no desenvolvimento motor, cognitivo e social. Com isso, há uma característica diferente no desenvolvimento de crianças que possuem deficiência visual, pois não seguem as mesmas etapas das crianças videntes¹⁴.

A educação de crianças cegas deve estimular a curiosidade, a exploração do ambiente através dos demais sentidos e a interação com outras pessoas. Deve-se ensinar como utilizar os sentidos sensoriais - tato, olfato e paladar - de maneira eficiente. Além disso, essas crianças devem ser acompanhadas sempre pelo mesmo profissional na escola, pois a voz e o cheiro passam a ser ferramentas de reconhecimento pela criança, o que gera laços de segurança e confiança para com o professor ou cuidador¹⁵.

¹³ Disponível em: <<http://www.ibc.gov.br/index.php?catid=150&blogid=1&itemid=10172>>. Acesso em 15 de set. 2016.

¹⁴ BRASIL. Ministério da Educação. **Alunos Cegos e com Baixa Visão**: Orientações curriculares. 2008. P. 16.

¹⁵ RAMOS, Sandra Lima de Vasconcelos. **O Papel da Inclusão Escolar na Formação da Identidade da Pessoa com Deficiência Visual**. Universidade Federal do Piauí. P. 1-13.

O ensino para crianças e pessoas com deficiência visual deve ser especial, na medida em que tem por objetivo minimizar as barreiras para o aprendizado e garantir o conhecimento aos mesmos. Existem algumas adaptações para se ensinar essas pessoas, com a utilização de métodos específicos e materiais didáticos adaptados. O ensino é o principal meio de inclusão dessas pessoas na sociedade.

1.2.1 Educação Inclusiva

Até meados do século XX indivíduos que apresentassem qualquer deficiência ou “anormalidade” eram excluídos, impedidos de participar do convívio social. Essas pessoas sofriam com o preconceito e a não aceitação.

Foi recentemente, com o início da noção de inclusão social, que essas pessoas começaram a ser aceitas de maneira igualitária. Essa noção começou a ser difundida por volta de 1950 por meio de órgãos e instituições como a ONU (Organização das Nações Unidas). O conceito leva em consideração políticas e leis voltadas à indivíduos que possuem alguma deficiência. O principal objetivo de políticas inclusivas é garantir que pessoas portadoras de necessidades especiais tenham acesso à educação e trabalho, para que possam viver em sociedade sem nenhum prejuízo¹⁶.

Um dos principais objetivos de oferecer educação para indivíduos portadores de alguma deficiência é possibilitar a participação efetiva dessas pessoas na sociedade, representando uma ferramenta de inclusão social através do aprendizado. A educação especial considera as singularidades de cada indivíduo, assegurando-os oportunidades em termos igualitários¹⁷.

No campo educacional, as escolas destinadas a aprendizagem de portadores de deficiência iniciaram suas atividades no final do século XIX, porém, foi a partir da década de 1960 que esses indivíduos começaram a receber o ensino de maneira eficiente¹⁸. Nesse período a educação especializada consistia em um campo de saber

¹⁶ FONTANA, M. V. L.; VERGARA NUNES, E. L. **Educação e Inclusão de Pessoas Cegas: da Escrita Braille à Internet**. Universidade Federal de Pelotas. Disponível em: <http://w3.ufsm.br/alemdavisao/publica/PDF/braile_internet.pdf>. Acesso em: 06 de out. 2016.

¹⁷ BASSALOBRE, Janete Netto. **As Três Dimensões da Inclusão**. Educ. rev. [online]. 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-46982008000100017>. Acesso em: 06 de out. 2016.

¹⁸ MASCARO, Cristina Angélica Aquino de Carvalho. **Políticas e Práticas de Inclusão Escolar: Um Diálogo Necessário**. Universidade do Estado de Mato Grosso. 2013. P. 33-55.

destinado a pessoas com deficiências baseado em um modelo clínico. A primeira escola especializada foi fundada nos Estados Unidos em 1975¹⁹.

No Brasil, a educação inclusiva é recente e surgiu a partir do Estatuto da Criança e do Adolescente. Esse estatuto estabelece o direito da criança como prioritário e afirma a proteção legal das mesmas. Os direitos das crianças segundo a Lei 8.069/1990, no Estatuto da Criança e do Adolescente assegura “a igualdade de condições para o acesso e permanência na escola, o direito de ser respeitado por seus professores e o acesso à escola pública e gratuita próxima de sua residência”²⁰.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação²¹ implementada em 1996 assegura igualdade de direitos em educação infantil, objetiva o desenvolvimento integral de todas as crianças, incluindo as crianças portadoras de necessidades especiais²². Em 2010 foi criado a Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão (SECADI) responsável por introduzir a educação especial nas escolas da rede pública no país, com criação de classes especiais²³.

O modelo de educação especial não obteve o sucesso esperado, nem garantia de ingresso de alunos com deficiência no sistema regular de ensino, isso se deu pelo fato da educação especial ser um serviço paralelo, com professores e profissionais especializados para ensinar crianças portadoras de necessidades especiais, diferente das escolas comuns. Portanto, as classes especiais tornaram-se uma maneira de segregar esses alunos que não se enquadravam nos sistemas pedagógicos das redes regulares de ensino. Assim, as classes especiais, que surgiram para ser um suporte para o futuro ingresso de alunos no sistema regular de ensino, não alcançaram o objetivo.

¹⁹ BATISTA, Rosana Davanzo. **A Importância do Método Braille para a Educação na Ótica de Adultos Cegos**. Universidade Metodista de Piracicaba. Disponível em: <<http://www.unimep.br/phpg/mostracademica/anais/9mostra/5/388.pdf>>. Acesso em: 06 de out. 2016.

²⁰ BRASIL. **Estatuto da Criança e do Adolescente**. Decreto – lei nº 8.069, 13 de julho de 1990. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. 169º da Independência e 102º da República. Brasília.

²¹ BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação**. Decreto – lei nº 9.394, 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. 175º da Independência e 108º da República. Brasília.

²² BRUNO, Marilda Moraes Garcia. **A Construção da Escola Inclusiva: Uma Análise das Políticas Públicas e da Prática Pedagógica no Contexto da Educação Infantil**. Revista M Biente Educação. São Paulo. 2008.

²³ MASCARO, Cristina Angélica Aquino de Carvalho. **Políticas e Práticas de Inclusão Escolar: Um Diálogo Necessário**. Universidade do Estado de Mato Grosso. 2013. P. 33-55.

O sistema educacional brasileiro vem instituindo reformas a níveis federais, estaduais e municipais, como a obrigatoriedade de matrícula. O objetivo das políticas de educação é:

[...] assegurar a inclusão social de alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/ superdotação, orientando os sistemas de ensino para garantir: acesso ao ensino regular, com participação, aprendizagem e continuidade nos níveis mais elevados do ensino; transversalidade da modalidade de educação especial desde a educação infantil até a educação superior [...] (BRASIL, 2008, p.14).

Como conclusão, para o governo, todas as crianças que apresentam alguma deficiência devem obrigatoriamente se matricular em escolas do ensino regular, em detrimento de centros educacionais especializados no ensino dessas crianças ou adolescentes. Paralelo a isso, o Ministério da Educação divulgou em 2008 que o atendimento educacional especializado deve funcionar de forma a complementar a escola e a formação dos alunos matriculados no sistema regular de ensino²⁴.

Apesar do acesso à educação ser direito assegurado por lei para crianças que apresentam alguma deficiência nem sempre acontece de forma eficiente, por isso muitas famílias se vêem na condição de procurar uma escola especializada para o ensino dessas crianças. Na prática, há limitação de vagas em escolas e falta de professores capacitados para ensiná-las. A maioria das redes de ensino do Brasil ainda é falha de condições institucionais mínimas imprescindíveis para a viabilização do processo de Educação Inclusiva.

1.3. Acessibilidade

A acessibilidade consiste em garantir condições de acesso a lugares por indivíduos portadores de alguma deficiência ou mobilidade reduzida. Significa a inclusão e autonomia dessas pessoas visando sua adaptação e locomoção, através da eliminação de barreiras físicas e melhoria de informação e acesso aos espaços públicos e privados.

²⁴ MASCARO, Cristina Angélica Aquino de Carvalho. **Políticas e Práticas de Inclusão Escolar: Um Diálogo Necessário**. Universidade do Estado de Mato Grosso. 2013. P. 33-55.

A questão da acessibilidade no Brasil está estabelecida pela Lei nº 10.098/2000 e regulamentada pelo Decreto nº 5.296/2004. Com a lei, ficou estabelecido diretrizes para atendimento prioritário a pessoas portadoras de necessidades especiais, condições gerais de acessibilidade e o acesso a informação e comunicação²⁵. Segundo o Art. 8ª, acessibilidade consiste em:

“Condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte e dos dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação, por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida”.

Para os deficientes visuais, a Lei determina a implantação de dispositivos sonoros em semáforos e determina que projetos e elementos de urbanização, tanto públicos quanto privados, sigam as determinações estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) que possui na NBR 9050 os parâmetros de acessibilidade.

A norma NBR 9050 foi criada em 1985 para ser um documento que estabelece critérios e parâmetros técnicos para projetos, construção, instalação e adaptação de edifícios, em relação às condições de acessibilidade. Sua mais recente adaptação foi em 2015.

As especificações técnicas apontadas na norma são extremamente importantes para a mobilidade de indivíduos que apresentam deficiência visual, na medida em que trata da comunicação e sinalização, dos acessos, da circulação e dos mobiliários.

As determinações de acessibilidade para deficientes visuais incluem a utilização de pisos táteis – faixas em alto relevo de cor e textura contrastante em relação ao piso adjacente utilizado, para direcionar a locomoção dos deficientes visuais²⁶. A sinalização tátil pode ser de alerta ou direcional.

A sinalização de alerta deve informar ao deficiente visual sobre a existência de desníveis, informar mudanças de direção, indicar início ou término de degraus ou

²⁵ BRASIL. Decreto nº 5.296, 02 de dezembro de 2004. Regulamenta as Leis nºs 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Brasília. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5296.htm>. Acesso em: 13 de out. 2016.

²⁶ ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050**: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 2015.

rampas, indicar travessias de pedestres e orientar o posicionamento adequado para o uso de elevadores.

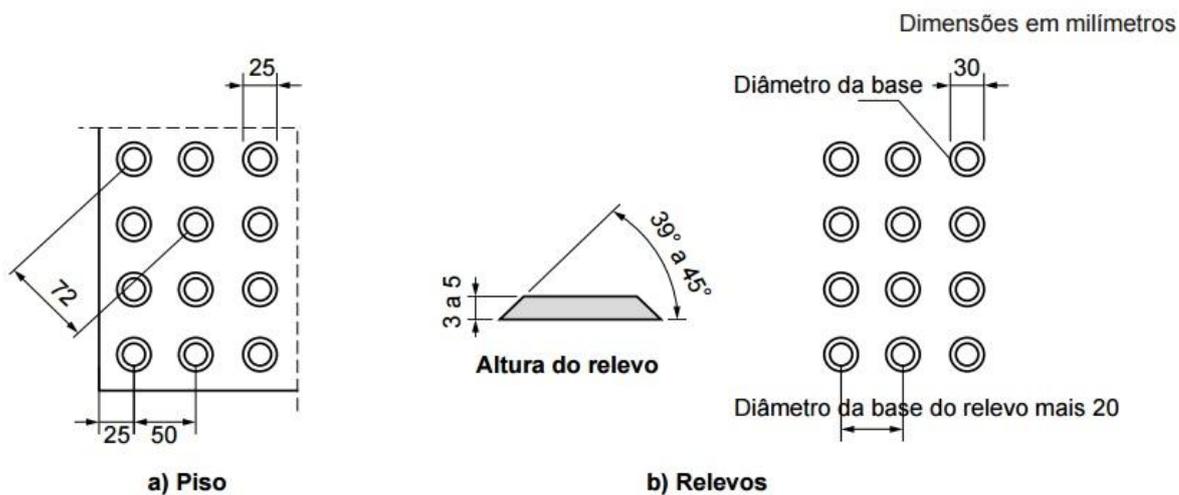


FIGURA 04: Sinalização tátil de alerta

FONTE: NBR 9050²⁷.

Já a sinalização direcional, deve ser instalada no sentido de descolamento dos indivíduos, a fim de indicar caminhos de circulação. Podem ser utilizados em ambientes internos ou externos.

²⁷ ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050**: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 2015.

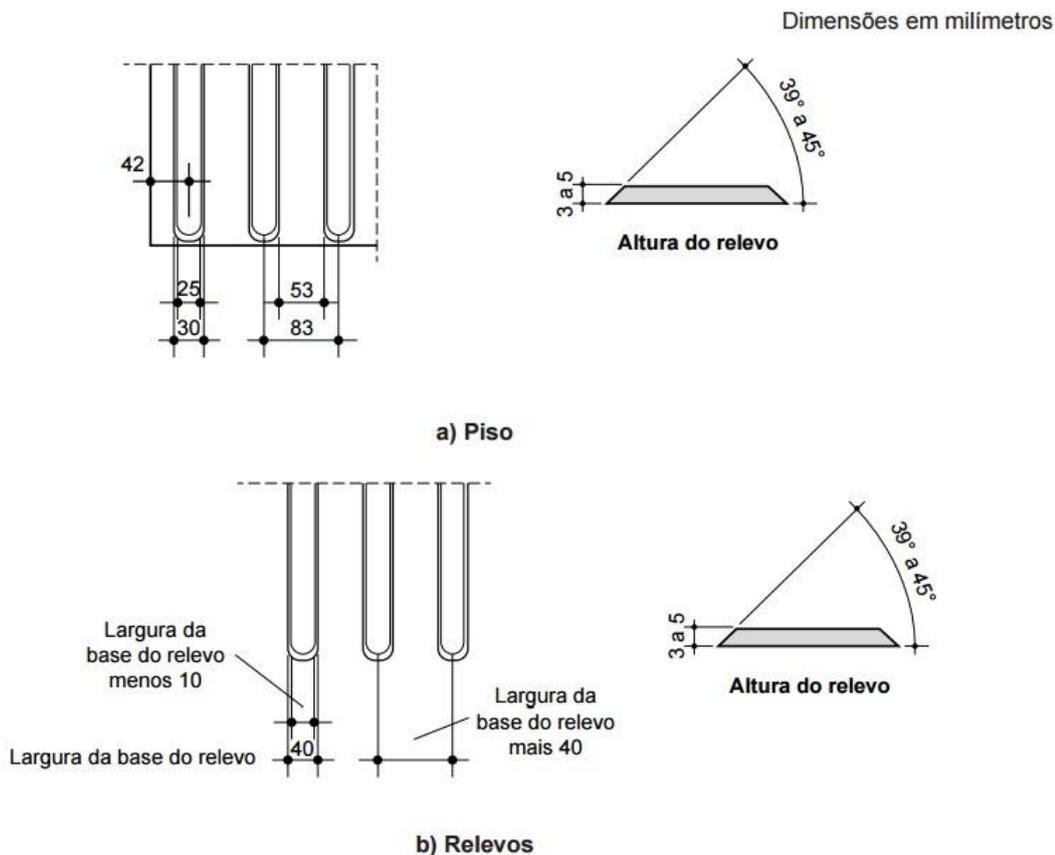


FIGURA 05: Sinalização tátil direcional.

FONTE: NBR 9050²⁸.

Quanto a sinalização, os textos devem ser em relevo e em conformidade com a escrita braille. Além disso, devem atender alguns requisitos impostos como distância entre linhas e altura do relevo. A sinalização em braille não dispensa a utilização de textos ou símbolos em relevo.

Há símbolos criados para identificar alguns tipos de deficiência, como a visual, a auditiva e a motora. O símbolo utilizado para representar os deficientes visuais consiste em um pictograma branco sobre fundo azul, também podendo ser branco sobre fundo preto ou preto sobre fundo branco.

²⁸ ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050**: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 2015.



a) Branco sobre fundo azul b) Branco sobre fundo preto c) Preto sobre fundo branco

FIGURA 06: Símbolo Internacional de pessoas com deficiência visual.

FONTE: NBR 9050²⁹.

O símbolo tem por objetivo indicar a existência de mobiliários, equipamentos e serviços acessíveis para pessoas que apresentam deficiência visual.

A norma ainda determina que corrimões de escadas ou rampas devam possuir sinalização tátil para identificar o pavimento. Essa sinalização deve ser instalada no prolongamento horizontal do corrimão. Pode-se utilizar também essa sinalização nas paredes, como medida alternativa.

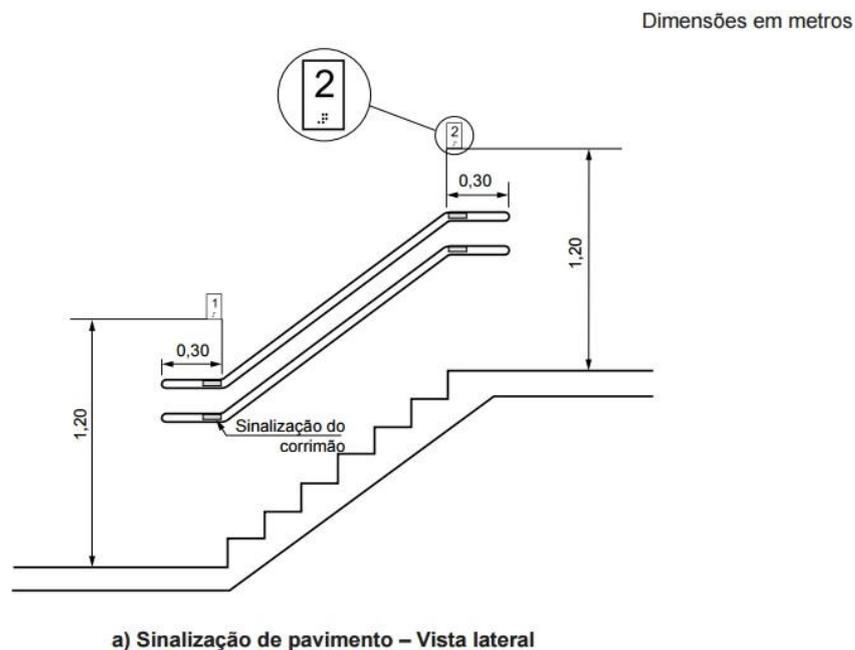


FIGURA 07: Sinalização tátil em corrimão.

FONTE: NBR 9050³⁰.

²⁹ ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050**: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 2015.

Em complemento às leis de mobilidade e acessibilidade, a Lei nº 11.126/2005 garante o direito de deficientes visuais permanecerem e ingressarem em locais públicos acompanhado de cão guia, o descumprimento dessa lei por parte de estabelecimentos acarreta punições, pois é considerado discriminação social³¹.

Para se projetar ambientes que respeitem a legislação e atendam as especificidades da norma é necessário um estudo sobre todos os parâmetros determinados e como o uso correto dos mesmos pode melhorar a qualidade de vida de pessoas portadoras de necessidades especiais. As normas apresentam um mínimo para que essas pessoas exerçam o direito de ir e vir com autonomia e segurança.

1.4. A Prática de Atividades Físicas para Deficientes Visuais

A atividade física, nos últimos anos, tem sido apontada como um importante artifício para o bem-estar e a saúde dos seres humanos.

Estudos recentes mostram que o índice de deficientes visuais que praticam atividades físicas é significamente menor que de pessoas que não possuem tal deficiência. O nível diário de atividade físico em crianças e adolescentes cegas ou com baixa visão é menor do que em crianças e adolescentes videntes³². Isso se deve, principalmente, devido a barreiras ambientais, os locais para a prática de atividades físicas ou as aulas de educação física em escolas não possuem adaptações e acessibilidade que permitam a utilização dos deficientes visuais.

Um ambiente adaptado, com informações auditivas e táteis, possibilita aos cegos explorar suas habilidades de movimento com segurança. O comprometimento visual não impossibilita a prática de atividades físicas, desde que o ambiente seja favorável, deficientes visuais necessitam ter ambientes adequados para prática de esportes e atividades físicas diversas.

³⁰ ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050**: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 2015.

³¹ MONTEIRO, Janete Lopes. **Os desafios dos cegos nos espaços sociais**: Um olhar sobre a acessibilidade. Universidade Federal de Santa Catarina. 2012. P. 10.

³² MORGADO, Fabiane Frota da Rocha. Et. Al. **Facilitadores e Barreiras Percebidos por Pessoas com Cegueira Congênita para a Prática de Atividade Física**. Revista Brasileira de Educação Especial. Vol. 19. No. 3. Marília, 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-65382013000300006&lang=pt>. Acesso em: 26 de nov. 2016.

O futebol de 5 é um esporte criado exclusivamente para deficientes visuais e pode ser facilmente introduzido em aulas de educação física. O esporte garante uma inclusão dessas pessoas na prática de atividades físicas. As partidas acontecem em quadras de futsal adaptadas com uma banda lateral, barreira colocada de uma linha de fundo a outra com o objetivo de impedir a saída de bola³³.

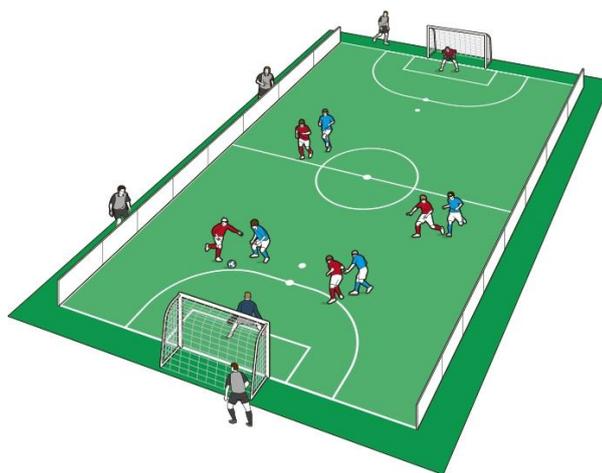


FIGURA 08: Quadra para futebol de 5.

FONTE: Rio 2016³⁴.

2. Estudos de Caso

O capítulo sobre os estudos de caso visa apresentar projetos arquitetônicos de instituições destinadas a deficientes visuais, como escolas, bibliotecas e abrigos.

A análise desses projetos, desde o conceito até o funcionamento dos edifícios é importante para entender como a arquitetura pode auxiliar na locomoção, identificação, aprendizado e vivência de deficientes visuais.

³³ Disponível em: <<http://cbd.v.org.br/pagina/futebol-de-5>>. Acesso em: 22 de nov. 2016.

³⁴ Disponível em: <<https://www.rio2016.com/paralimpiadas/futebol-de-5>>. Acesso em: 23 de nov. 2016.

2.1. Estudo de Caso: Centro para Cegos e Deficientes Visuais

O Centro para Cegos e Deficientes Visuais está localizado na Cidade do México, em um dos bairros com maiores índices de pessoas com tal deficiência. O complexo de 14.000 m² foi projetado pelo arquiteto mexicano Mauricio Rocha, a pedido do governo. O centro serve o público em geral e tem o objetivo de melhorar a integração de pessoas cegas na sociedade.

Possui uma parede cega que circunda todo o edifício atuando como barreira acústica e muro de contenção. Além disso, tal condição convida os visitantes a descobrir o que existe em seu interior.



FIGURA 09: Parede cega que circunda o edifício.

FONTE: Archdaily³⁵.

³⁵ Disponível em: <<http://www.archdaily.com/158301/center-for-the-blind-and-visually-impaired-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha>>. Acesso em: 26 de set. 2016.



FIGURA 10: Centro para Cegos e Deficientes Visuais.

FONTE: Archdaily³⁶.

Em contraste com o exterior, a fachada interna ao muro perimetral gera pistas de mudança de forma, altura, orientações, materiais, com diferentes características espaciais.

O complexo é formado por vários edifícios dispostos em fileiras no terreno. A primeira fileira abriga escritórios administrativos, refeitório e área de serviço. Há duas fileiras de edifícios organizados simetricamente ao longo da praça central, tais edifícios se constituem de uma loja, uma sonoteca e salas de oficinas. Por fim, a terceira fileira de edifício que abriga as salas de aula. Além disso, o complexo possui uma fileira de edifícios perpendicular ao acesso e com pé direito duplo que abrigam uma biblioteca, um ginásio, um auditório e uma piscina.

³⁶ Disponível em: <<http://www.archdaily.com/158301/center-for-the-blind-and-visually-impaired-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha>>. Acesso em: 26 de set. 2016.

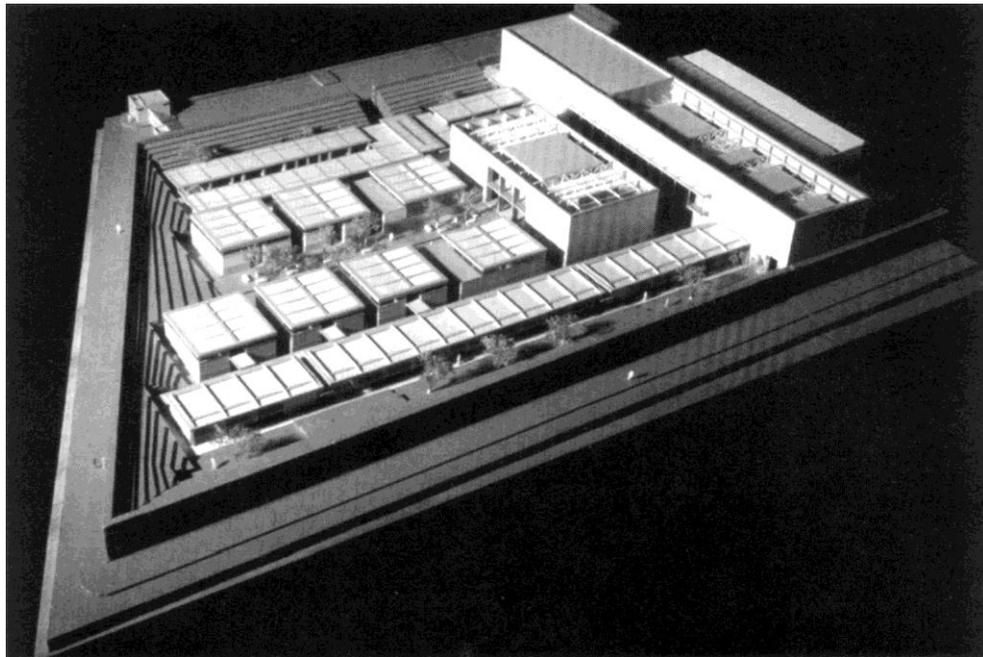


FIGURA 11: Maquete.

FONTE: Archdaily³⁷



- 1** Oficinas
- 2** Aulas
- 3** Cafeteria
- 4** Biblioteca
- 5** Entrada
- 6** Ginásio
- 7** Auditório
- 8** Piscina
- 9** Vestiário
- 10** Sala de Máquinas

FIGURA 12: Planta Baixa (adaptado pela autora).

³⁷ Disponível em: <<http://www.archdaily.mx/mx/609259/centro-de-invidentes-y-debiles-visuales-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha/57391519e58ece65aa00017b-centro-de-invidentes-y-debiles-visuales-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha-maqueta>>. Acesso em: 05 de nov. 2016.

FONTE: Archdaily³⁸.

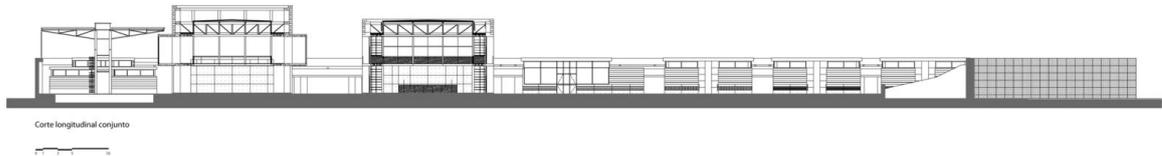


FIGURA 13: Corte Longitudinal.

FONTE: Archdaily³⁹.

Os edifícios são constituídos de volumes retangulares simples com cobertura plana. No entanto, apesar da forma simples, cada grupo de edifícios explora diferentes relações espaciais e estruturais, o que os torna identificável para os usuários. Há variação de tamanho, proporção, intensidade de luz e materiais.

Nos edifícios administrativos, há um jogo de diferentes níveis das lajes que geram um brilho e uma luz diferenciada para o interior do ambiente.

Na segunda fileira de edifícios, os prédios são mais sólidos e a iluminação é feita através de uma fita horizontal de abertura localizada entre a parede e a laje. A posição das aberturas dificulta a relação com o exterior, mas mantém uma boa iluminação e funcionalidade para as atividades que são desenvolvidas no ambiente.

³⁸ Disponível em: <<http://www.archdaily.com/158301/center-for-the-blind-and-visually-impaired-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha>>. Acesso em: 10 de set. 2016.

³⁹ Disponível em: <<http://www.archdaily.com/158301/center-for-the-blind-and-visually-impaired-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha>>. Acesso em: 10 de set. 2016.



FIGURA 14: Segunda fileira de edifícios.

FONTE: Archdaily⁴⁰.

Na terceira fileira de edifícios são repetidos os materiais de concreto e são utilizadas novamente as aberturas horizontais entre a laje e a parede, visando isolar e dar maior privacidade às salas de aula. Na biblioteca e no ginásio a estrutura dos edifícios é híbrida, unindo a utilização de aço e concreto, gerando plantas livres que geram uma continuidade com a praça principal.



FIGURA 15: Terceira fileira de edifícios.

⁴⁰ Disponível em: <<http://www.archdaily.mx/mx/609259/centro-de-invidentes-y-debiles-visuales-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha/57391493e58ece65aa000174-centro-de-invidentes-y-debiles-visuales-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha-foto>>. Acesso em: 05 de nov. 2016.

FONTE: Archdaily⁴¹.



FIGURA 16: Prédio da piscina.

FONTE: Archdaily⁴².

O edifício explora, através da arquitetura, os cinco sentidos como experiência e fonte de informação. Um canal de água passa pelos blocos do instituto, de maneira que o som da água oriente os usuários no caminho a ser percorrido. Há texturas verticais e horizontais no concreto dos prédios, em altura das mãos, para propiciar experiências táteis e ajudar na identificação dos edifícios. Além disso, nos jardins existem seis tipos de plantas e flores aromáticas que agem como sensores ajudando também na orientação dos usuários no interior do complexo.

⁴¹ Disponível em: <<http://www.archdaily.mx/mx/609259/centro-de-invidentes-y-debiles-visuales-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha/5739150fe58ece32b50000df-centro-de-invidentes-y-debiles-visuales-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha-foto>>. Acesso em: 05 de nov. 2016.

⁴² Disponível em: <<http://www.archdaily.mx/mx/609259/centro-de-invidentes-y-debiles-visuales-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha/512b40f2b3fc4b11a700b244-centro-de-invidentes-y-debiles-visuales-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha-foto>>. Acesso em: 05 de nov. 2016.



FIGURA 17: Curso d'água entre as fileiras do edifício.

FONTE: Archdaily⁴³.



FIGURA 18: Prédios com textura no concreto.

FONTE: Archdaily⁴⁴.

⁴³ Disponível em: <<http://www.archdaily.com/158301/center-for-the-blind-and-visually-impaired-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha>>. Acesso em: 26 de set. 2016.

⁴⁴ Disponível em: <<http://www.archdaily.com/158301/center-for-the-blind-and-visually-impaired-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha>>. Acesso em: 26 de set. 2016.



FIGURA 19: Centro para Cegos e Deficientes Visuais.

FONTE: Archdaily⁴⁵.

O objetivo do projeto, na medida em que se trata de um centro especializado em deficientes visuais, é aumentar a percepção espacial, intensificando a vivência dessas pessoas dentro do complexo.

2.2. Estudo de Caso: Biblioteca México José Vasconcelos

A biblioteca México se localiza na cidade do México e possui desde 1986 uma sala destinada a deficientes visuais, que recebia cerca de 5.000 usuários por ano. Devido ao grande número desses usuários foram feitas intervenções na sala, como o aumento da metragem quadrada e inclusão de novos instrumentos tecnológicos. O projeto para a nova sala da biblioteca é de autoria dos arquitetos Mauricio Rocha e Gabriela Carrillo e foi inaugurado em 2012.

Segundo a arquiteta participante do projeto, Gabriela Carrillo, foi essencial entrevistar pessoas para promover uma boa intervenção, conversou com deficientes visuais para entender as dificuldades e possibilidades e estabelecer os principais desafios do

⁴⁵ Disponível em: <<http://www.archdaily.mx/mx/609259/centro-de-invidentes-y-debiles-visuales-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha/57391400e58ece32b50000d6-centro-de-invidentes-y-debiles-visuales-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha-foto>>. Acesso em: 05 de nov. 2016.

projeto⁴⁶. O arquiteto Mauricio Rocha foi essencial, pois já havia projetado um Centro para Cegos e Deficientes Visuais, também no México.



FIGURA 20: Biblioteca México José Vasconcelos.

FONTE: Pereznieto⁴⁷.

Apesar de ser um projeto destinado a cegos, muito desses usuários possuem baixa visão e são capazes de enxergar algumas formas, cores e texturas. Portanto, a intervenção levou também em consideração essas pessoas.

O desenho projetual se baseou principalmente no som, com ênfase na acústica do ambiente. Para os arquitetos os deficientes visuais percebem o ambiente por meio de incidências sonoras⁴⁸. Logo, o silêncio característico de uma biblioteca é rompido nesse projeto.

Foi utilizado para a intervenção da sala uma estrutura de metal revestida em madeira que gera um armazenamento de ruídos e possibilitam obter sons em locais estratégicos. Além disso, tetos e paredes possuem mantas acústicas que exploram o som de uma maneira distinta, propiciando uma experiência diferente para os usuários.

⁴⁶ Disponível em: <<http://www.obrasweb.mx/interiorismo/2013/05/04/taller-de-arquitectura-una-intervencion-a-los-sentidos>>. Acesso em: 26 de set. 2016.

⁴⁷ Disponível em: <<http://pereznieto.com/project/biblioteca-para-personas-ciegas-y-debiles-visuales/#>>. Acesso em 26 de set. 2016.

⁴⁸ Disponível em: <<http://www.obrasweb.mx/interiorismo/2013/05/04/taller-de-arquitectura-una-intervencion-a-los-sentidos>>. Acesso em: 26 de set. 2016.

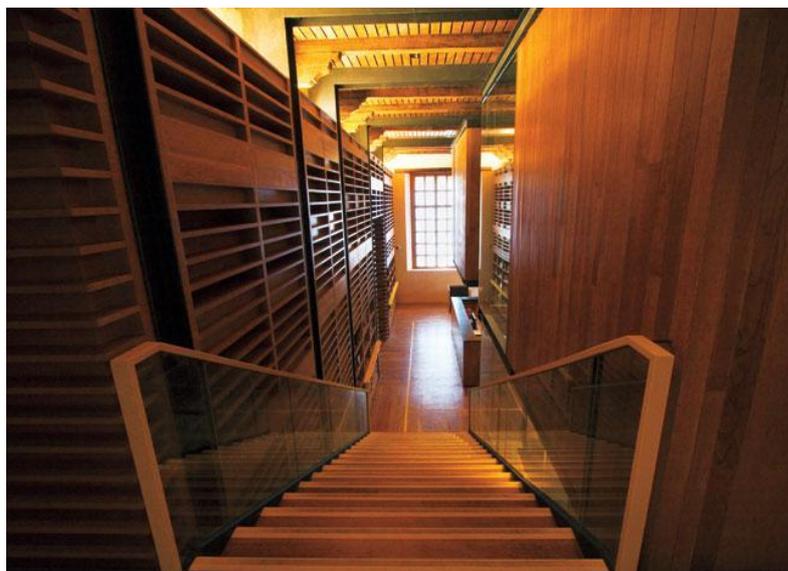


FIGURA 21: Estrutura de metal revestida em madeira.

FONTE: Obras web⁴⁹.

No piso térreo, estão salas de jogos, monitoramento, lavabo, sala para crianças e área de estar e espera. Por ser uma área de total acesso aos usuários não possui nenhuma coluna de estrutura nesses ambientes, por representarem uma forma de obstáculo aos cegos.



FIGURA 22: Sala biblioteca.

FONTE: Obras web⁵⁰.

⁴⁹ Disponível em: <<http://www.obrasweb.mx/interiorismo/2013/05/04/taller-de-arquitectura-una-intervencion-a-los-sentidos>>. Acesso em: 26 de set. 2016.

⁵⁰ Disponível em: <<http://www.obrasweb.mx/interiorismo/2013/05/04/taller-de-arquitectura-una-intervencion-a-los-sentidos>>. Acesso em: 26 de set. 2016.

O primeiro pavimento foi destinado a uma área de encontro e uma brinquedoteca para crianças que apresentam deficiência visual ou não.



FIGURA 23: Brinquedoteca para crianças.

FONTE: Pereznieto⁵¹.

No segundo pavimento, tem-se 12 cabines de alta tecnologia. Cada cabine possui um reconhecimento estabelecido através dos móveis, texturas, materiais e contrastes de cores. Todas as cabines foram projetadas com isolamento acústico para gerar maior privacidade aos usuários.

Além do som, foram exploradas outras formas de percepção, através do tato, visão e olfato.

O sentido do olfato foi explorado através da criação de um pátio com jardim de aromas nas duas varandas externas da biblioteca. A experiência olfativa se dá pela utilização de flores e vegetais como jasmim, alecrim e lavanda. O jardim não é um espaço exclusivo para a sala, sendo acessível para toda a biblioteca.

⁵¹ Disponível em: <<http://pereznieto.com/project/biblioteca-para-personas-ciegas-y-debiles-visuales/#>>. Acesso em 26 de set. 2016.



FIGURA 24: Jardim de aromas.

FONTE: Pereznieto⁵².

O sentido do tato também foi muito explorado no projeto. Todo o espaço é revestido em madeira que são diferenciadas por tonalidades, possuindo tons de cinza mais escuro ou cinza mais claro. Há nos mobiliários, além da distinção de cores, uma textura que pode ser percebida pelos usuários.

Incluiu-se também um elemento em tons de amarelo e com inscrição em braille, que ajuda na identificação. Além disso, tal elemento possui cheiro, o que contribui para a percepção olfativa. Nas paredes, foi utilizado um tecido como revestimento que tem como principal objetivo o tratamento acústico.

⁵² Disponível em: <<http://pereznieto.com/project/biblioteca-para-personas-ciegas-y-debiles-visuales/#>>. Acesso em 26 de set. 2016.



FIGURA 25: Mobiliários.

FONTE: Obras web⁵³.

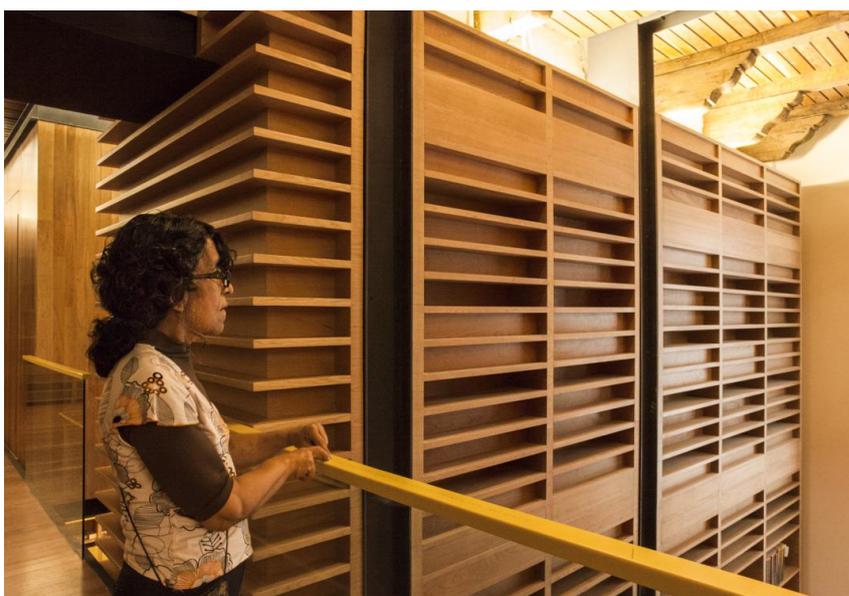


FIGURA 26: Mobiliários.

FONTE: Pereznieto⁵⁴.

⁵³ Disponível em: <<http://www.obrasweb.mx/interiorismo/2013/05/04/taller-de-arquitectura-una-intervencion-a-los-sentidos>>. Acesso em: 26 de set. 2016.

⁵⁴ Disponível em: <<http://pereznieto.com/project/biblioteca-para-personas-ciegas-y-debiles-visuales/#>>. Acesso em 26 de set. 2016.

A iluminação foi pensada de maneira a captar luz natural para gerar diferenças na percepção espacial. Nos locais da sala onde há janelas abertas, a luz que entra gera experiências diferentes para a compreensão dos usuários deficientes visuais.

Além dos mobiliários e equipamentos, a sala possui uma boa acessibilidade. Os espaços permitem aos usuários uma fácil circulação, sem receio de cruzar com barreiras físicas. A sala também possui pisos antiderrapantes em alguns ambientes.



FIGURA 27: Caminhos para bengala.

FONTE: Obras web⁵⁵.

Segundo o arquiteto Taide Buenfil, os requisitos para projetos de ambientes destinados a deficientes visuais são os sinais em braile, caminhos para a bengala, corredores de 1,80m e elevadores, portas e entradas espaçosos⁵⁶.

Para o arquiteto Mauricio Rocha, autor do projeto: “Nós pensamos que seria ótimo ter um espaço que interliga diferentes capacidades e condições em um só lugar”⁵⁷.

⁵⁵ Disponível em: <<http://www.obrasweb.mx/interiorismo/2013/05/04/taller-de-arquitectura-una-intervencion-a-los-sentidos>>. Acesso em: 26 de set. 2016.

⁵⁶ Disponível em: <<http://www.obrasweb.mx/interiorismo/2013/05/04/taller-de-arquitectura-una-intervencion-a-los-sentidos>>. Acesso em: 26 de set. 2016.

⁵⁷ Disponível em: <<http://www.obrasweb.mx/interiorismo/2013/05/04/taller-de-arquitectura-una-intervencion-a-los-sentidos>>. Acesso em: 26 de set. 2016.

2.3. Estudo de Caso: Batthyány Instituto László para Cegos

O Batthyány Instituto László para Cegos está localizado em Budapeste - na Hungria - e foi fundado em 1898. O projeto mais recente foi realizado pelo escritório A4 Estúdio, em 2015.

O instituto abriga crianças que apresentam algum tipo de deficiência, como a cegueira. Essas crianças são em sua maioria órfãos e residem no instituto até completar 18 anos de idade.

O novo projeto consiste em um edifício de cinco pavimentos, sendo os dois primeiros destinados a espaços comuns, salas de atividades e sala de jantar. E os três últimos pavimentos abrigam os quartos. A nova edificação se liga ao prédio preexistente através de uma ponte.



FIGURA 28: Batthyány Instituto László para Cegos.

FONTE: Archdaily⁵⁸.

⁵⁸ Disponível em: <<http://www.archdaily.com/771020/batthyany-laszlo-institute-for-blinds-a4-studio>>. Acesso em: 15 de set. 2016.



FIGURA 29: Implantação.

FONTE: Archdaily⁵⁹.

Através do desenho de implantação do edifício pode-se perceber a atual configuração do Instituto, no qual o prédio criado recentemente se localiza no meio do terreno, entre os prédios preexistentes. Além disso, é possível concluir que a implantação foi feita de tal forma a manter espaços livres de circulação e convivência.

⁵⁹ Disponível em: <<http://www.archdaily.com/771020/batthyany-laszlo-institute-for-blinds-a4-studio/55b860fbe58ece6b8c0000c6-batthyany-laszlo-institute-for-blinds-a4-studio-site-plan>>. Acesso em: 05 de nov. 2016.

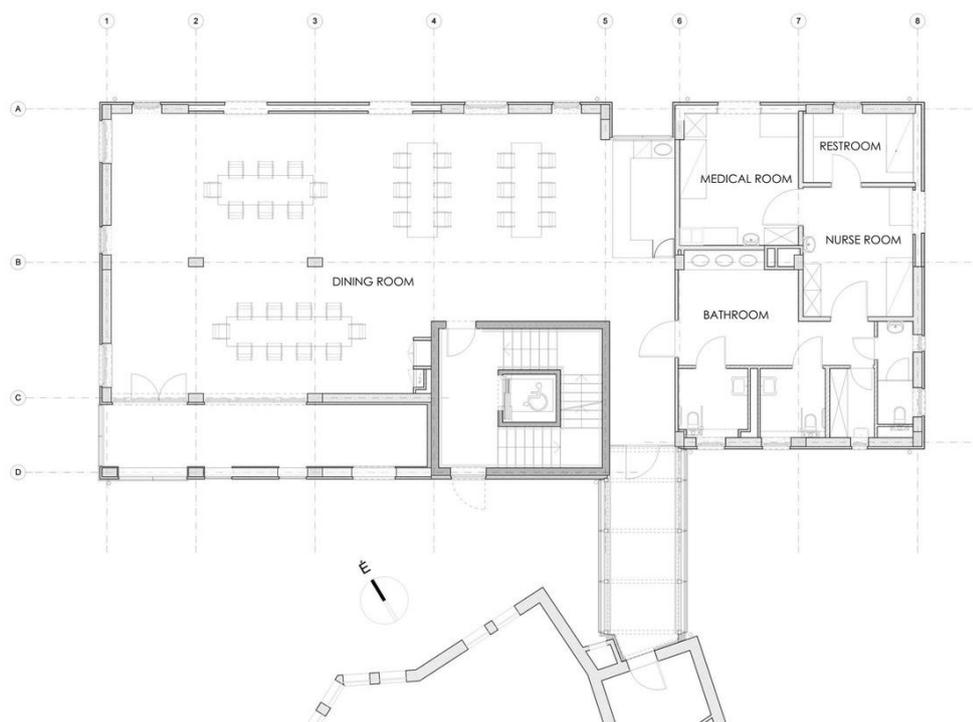


FIGURA 31: Planta Baixa Primeiro Pavimento.

FONTE: Archdaily⁶¹.

No primeiro pavimento tem-se uma sala de jantar, sala médica, quarto de enfermeira, sala de descanso, banheiro e sanitários. A ligação entre os edifícios do Instituto se dá por meio de uma ponte que se localiza no primeiro pavimento do prédio novo.

⁶¹ Disponível em: <<http://www.archdaily.com/771020/batthyany-laszlo-institute-for-blinds-a4-studio/55b86095e58ece6b8c0000c3-batthyany-laszlo-institute-for-blinds-a4-studio-first-floor-plan>>. Acesso em: 05 de nov. 2016.

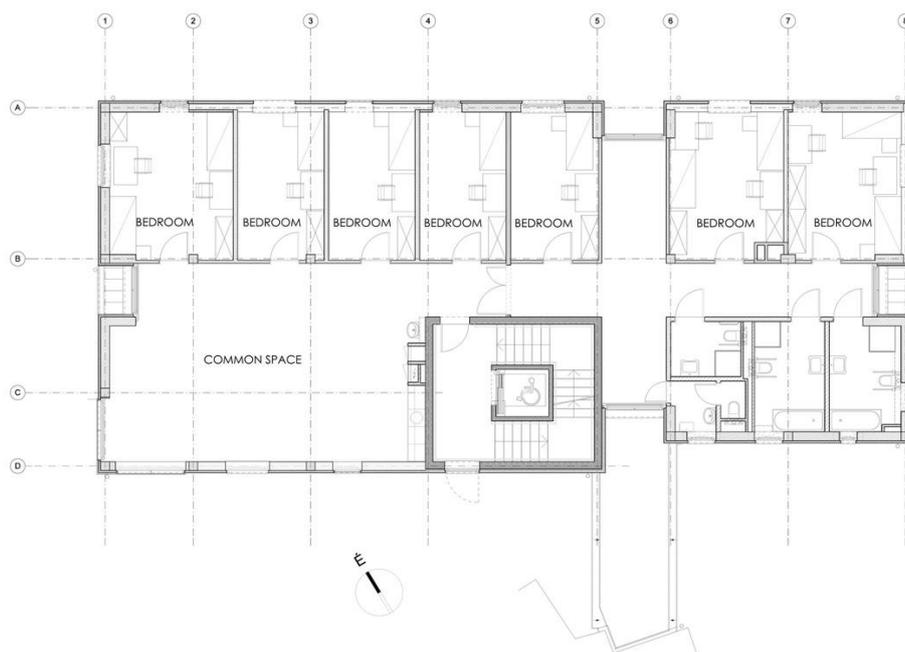


FIGURA 32: Planta Baixa Pavimento Tipo.

FONTE: Archdaily⁶².

Os demais pavimentos são semelhantes, pois todos abrigam os quartos, um espaço comum e sanitários adaptados. Cada pavimento possui sete quartos, totalizando 21 quartos.

⁶² Disponível em: <<http://www.archdaily.com/771020/batthyany-laszlo-institute-for-blinds-a4-studio/55b860b7e58ece6b8c0000c4-batthyany-laszlo-institute-for-blinds-a4-studio-living-floor-plan>>. Acesso em: 05 de nov. 2016.

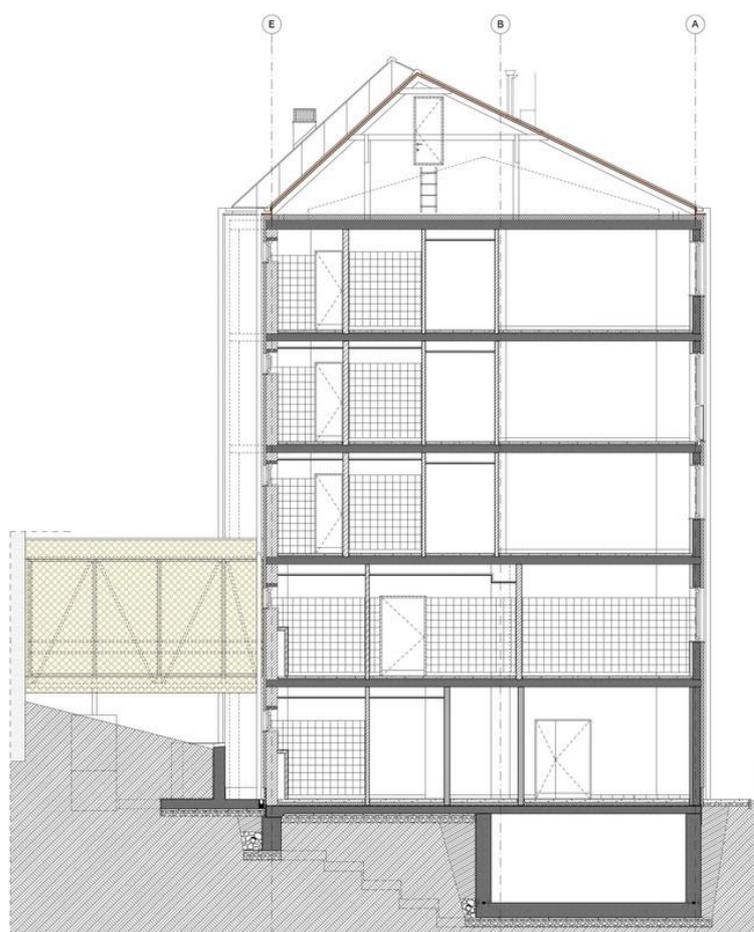


FIGURA 33: Seção.

FONTE: Archdaily⁶³.

A iluminação natural é utilizada na maioria dos corredores do edifício a fim de orientar as crianças que possuem baixa visão. O controle dessa luz natural é feito através de folhas de metal perfuradas colocadas em frente a grandes superfícies de vidro. Essas folhas possuem perfurações e inscrições em braile.

⁶³ Disponível em: <<http://www.archdaily.com/771020/batthyany-laszlo-institute-for-blinds-a4-studio/55b860e4e58ece6b8c0000c5-batthyany-laszlo-institute-for-blinds-a4-studio-section>>. Acesso em: 05 de nov. 2016.



FIGURA 34: Folhas de metal perfuradas colocadas em frente a superfícies de vidro.

FONTE: Archdaily⁶⁴.

⁶⁴ Disponível em: <<http://www.archdaily.com/771020/batthyany-laszlo-institute-for-blinds-a4-studio/55b8600fe58eceffe50000c3-batthyany-laszlo-institute-for-blinds-a4-studio-image>>. Acesso em: 05 de nov. 2016.



FIGURA 35: Folhas de metal perfuradas.

FONTE: Archdaily⁶⁵.

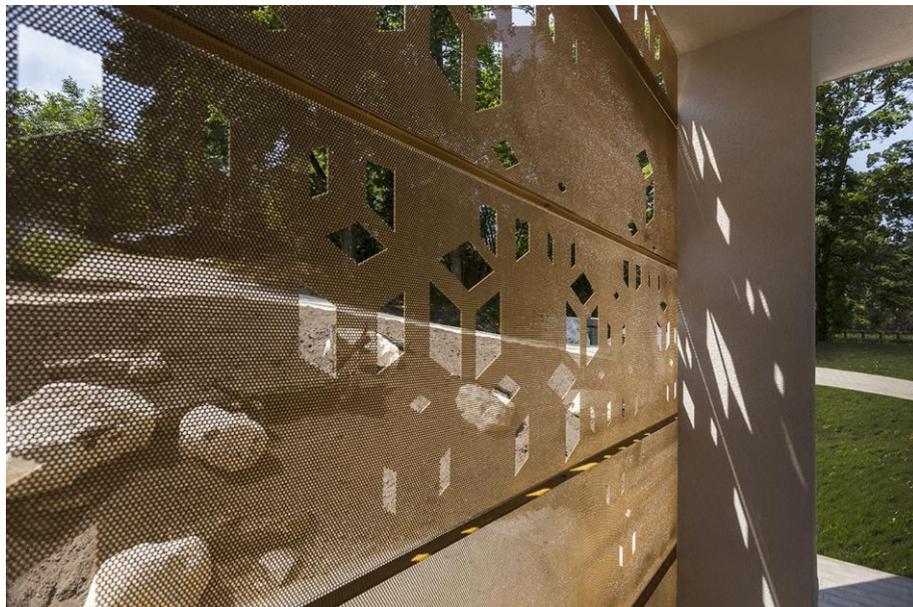


FIGURA 36: Folhas de metal perfuradas.

FONTE: Archdaily⁶⁶.

⁶⁵ Disponível em: <<http://www.archdaily.com/771020/batthyany-laszlo-institute-for-blinds-a4-studio>>. Acesso em: 15 de set. 2016.

Os quartos possuem janelas de tamanho e localização diferentes, o que também auxilia na orientação e reconhecimento dos ambientes pelas crianças que apresentam deficiência visual.

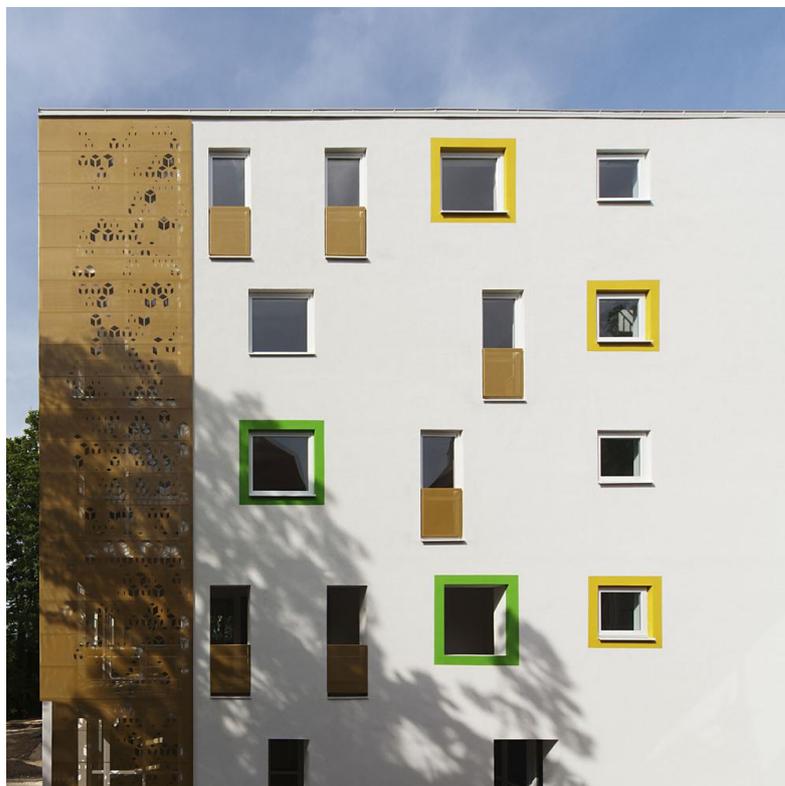


FIGURA 37: Janelas dos quartos.

FONTE: Archdaily⁶⁷.

O projeto visa explorar os sentidos como o tato, ao empregar diferentes texturas aos ambientes, e visão, ao utilizar muita ou pouca iluminação em determinados ambientes. O jogo de iluminação criado nos ambientes, com claro e escuro, é criado, pois algumas pessoas que possuem deficiência visual conseguem diferenciar as intensidades de luz. Segundo os arquitetos participantes do projeto, o objetivo era criar um edifício simples, seguro e fácil, que servisse à vida das crianças que possuem deficiência visual.

⁶⁶ Disponível em: <<http://www.archdaily.com/771020/batthyany-laszlo-institute-for-blinds-a4-studio>>. Acesso em: 15 de set. 2016.

⁶⁷ Disponível em: <<http://www.archdaily.com/771020/batthyany-laszlo-institute-for-blinds-a4-studio>>. Acesso em: 15 de set. 2016.

2.4. Estudo de Caso: Biblioteca Louis Braille

A Biblioteca Louis Braille foi fundada em 1947 na cidade de São Paulo por Dorina Nowill com o objetivo de atender crianças com deficiência visual, representando uma iniciativa pioneira na atenção especial à criança cega⁶⁸. Por volta de 1986 a Biblioteca Braille foi transferida para o prédio do Centro Cultural São Paulo, onde reside até os dias atuais. Com o passar dos anos a Biblioteca ampliou seu atendimento, deixando de atender somente crianças.

O local no qual funciona a Biblioteca passou por intervenções a fim de atender aos deficientes visuais de maneira acessível e gerando independência aos mesmos ao se locomover no local.



FIGURA 38: Rampa de acesso do metrô ao Centro Cultural São Paulo.

FONTE: Centro Cultural São Paulo⁶⁹.

Todos os ambientes possuem piso tátil, servindo a todas as localidades como o balcão de atendimento, o setor de informática, a sala de audioteca, as estantes de livros e às mesas dos funcionários. Há identificação em braille com todos os dados do acervo nas estantes dos livros, o que permite ao usuário escolher seu próprio livro sem auxílio dos funcionários.

⁶⁸ Disponível em:

<http://www.centrocultural.sp.gov.br/pdfs/publicacoes_impresas/institucional_biblioteca_braille.pdf>. Acesso em: 24 de nov. 2016.

⁶⁹ Disponível em: <http://www.centrocultural.sp.gov.br/livreacesso/camadasLIVREACESSO_fotos-1.html>. Acesso em: 24 de nov. 2016.



FIGURA 39: Acesso dos usuários ao acervo.

FONTE: G1⁷⁰.



FIGURA 40: Mesa dos funcionários.

FONTE: Centro Cultural São Paulo⁷¹.

⁷⁰ Disponível em: <<http://g1.globo.com/Noticias/SaoPaulo/0,,MUL160431-5605,00-CENTRO+CULTURAL+REABRE+BIBLIOTECA+BRAILLE+NA+TERCAFEIRA.html>>. Acesso em: 24 de nov. 2016.

⁷¹ Disponível em: <<http://www.centrocultural.sp.gov.br/imas/braille9.jpg>>. Acesso em: 24 de nov. 2016.

A Biblioteca Braille ainda oferece às crianças atividades de integração, vivência artística e aulas de dança, música e teatro.



FIGURA 41: Espaço destinado às crianças.

FONTE: Centro Cultural São Paulo⁷².

Por se tratar de um espaço que existente, ou seja, não ser um ambiente projetado e construído para ser uma biblioteca destinada a deficientes visuais, o local não possui muitos aspectos arquitetônicos que possam melhorar a vivência dos usuários no ambiente.

2.5. Estudo de Caso: Anchor Center for Blind Children

O Centro para crianças cegas Anchor se localiza no Colorado, Estados Unidos. Consiste em uma instituição de aproximadamente 15.600m² que oferece ensino a crianças em idade pré-escolar.

O edifício projetado pelo escritório Davis Partnership Architects se articula em apenas um pavimento, respeitando a escala residencial do entorno. O edifício é uma sucessão de três blocos conectados por um corredor linear, tais blocos são representados pelas cores azul, amarelo e vermelho, que remetem a mente, o corpo e o espírito⁷³.

⁷² Disponível em: <http://www.centrocultural.sp.gov.br/fotos_biblioteca/bibliotecas14.jpg>. Acesso em: 24 de nov. 2016.

⁷³ Disponível em: <<http://pt.slideshare.net/hum89/visually-impaired-as-a-design-challenge>>. Acesso em: 24 de nov. 2016.



FIGURA 42: Edifício Anchor Center for Blind Children.

FONTE: Archello⁷⁴.



FIGURA 43: Edifício Anchor Center for Blind Children.

FONTE: Archello⁷⁵.

⁷⁴ Disponível em: <<http://www.archello.com/en/project/anchor-center-blind-children>>. Acesso em: 29 de nov. 2016.

⁷⁵ Disponível em: <<http://www.archello.com/en/project/anchor-center-blind-children>>. Acesso em: 29 de nov. 2016.

O Centro para crianças cegas abriga várias salas de aula e de diversas atividades oferecidas para as crianças, além de espaços destinados aos funcionários, professores e pais.



FIGURA 44: Sala de atividades.

FONTE: Archello⁷⁶.

O foco principal do instituto é elevar a aprendizagem das crianças e ampliar suas visões de mundo. Logo, o projeto em questão utiliza experiências sensoriais de forma estratégica, através de ferramentas que funcionem como guias intuitivos, envolvendo luz, som, toque, cheiro e até mesmo gosto.

Todas as salas de aula são projetadas acusticamente para minimizar os ruídos e dar indicação de som direcional, para isso utilizam paredes específicas e pisos de borracha e materiais de superfícies duras. Há apenas uma sala que possui piso de madeira que ecoa, para permitir que as crianças sintam o som. Na entrada de cada novo ambiente há uma mudança no piso, para que a criança sinta uma diferença na textura e ouça a mudança de som nas diferentes superfícies.

⁷⁶ Disponível em: <<http://www.archello.com/en/project/anchor-center-blind-children>>. Acesso em: 29 de nov. 2016.

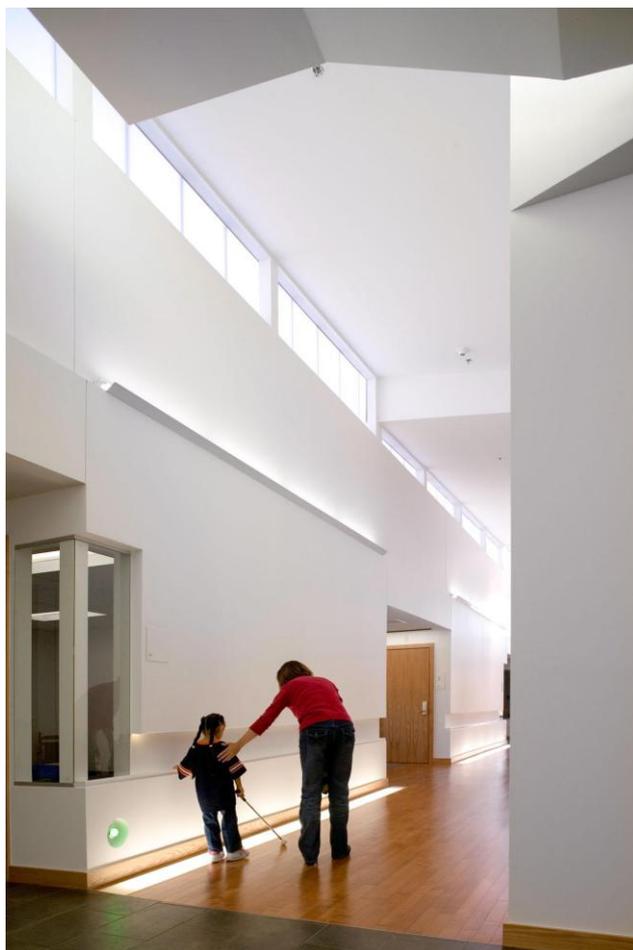


FIGURA 45: Diferenças nos pisos.

FONTE: Archello⁷⁷.

As cores também são exploradas nesse projeto, como forma de chamar a atenção das crianças que possuem baixa visão. Em uma das salas há quadros verticais de vidro coloridos colocados na parede de forma desordenada, quando a luz do sol incide nesses quadros tende a chamar a atenção das crianças com baixa visão, tornando um atrativo visual para as mesmas.

⁷⁷ Disponível em: <<http://www.archello.com/en/project/anchor-center-blind-children>>. Acesso em: 29 de nov. 2016.



FIGURA 46: Sala com quadros coloridos.

FONTE: Archello⁷⁸.

Como forma de explorar o sentido do olfato e do tato há um jardim sensorial numa área externa da edificação. Possui percursos sinuosos, texturas variadas nas superfícies, bancos, plantas nativas e um curso d'água.

⁷⁸ Disponível em: < <http://www.archello.com/en/project/anchor-center-blind-children>>. Acesso em: 29 de nov. 2016.



FIGURA 47: Jardim sensorial.

FONTE: Archello⁷⁹.

A iluminação das salas de aula é feita através de uma série de janelas localizadas abaixo da linha de teto⁸⁰. Além disso, há clarabóias e tetos altos que trazem maior iluminação para o interior dos ambientes, sendo os vidros das clarabóias correspondentes às cores azul, amarelo e vermelho.



FIGURA 48: Clarabóias presentes no edifício.

⁷⁹ Disponível em: < <http://www.archello.com/en/project/anchor-center-blind-children>>. Acesso em: 29 de nov. 2016.

⁸⁰ Disponível em: < <http://pt.slideshare.net/hum89/visually-impaired-as-a-design-challenge>>. Acesso em: 29 de nov. 2016.

FONTE: Archello⁸¹.

Esse projeto possui inúmeros artifícios arquitetônicos que auxiliam no entendimento espacial pelas crianças cegas ou com baixa visão. As diretrizes projetuais utilizadas pelo arquiteto tornam o edifício num ambiente acessível, agradável e seguro.

2.6. Estudo de Caso: Hazelwood School

A escola Hazelwood se localiza em Glasgow, na Escócia, e consiste em uma instituição de ensino voltada para crianças e adolescentes de 2 a 17 anos que possuem deficiência visual, auditiva ou motora.



FIGURA 49: Hazelwood School.

FONTE: Institute for Human Centered Design⁸².

O projeto desenvolvido pelo arquiteto Alan Dunlop possui uma volumetria arredondada, na qual a curva tem o intuito de reduzir a escala visual dos espaços de circulação,

⁸¹ Disponível em: <<http://pt.slideshare.net/hum89/visually-impaired-as-a-design-challenge>>. Acesso em: 29 de nov. 2016.

⁸² Disponível em: <<http://www.dev.ihcdstore.org/?q=node/128>>. Acesso em: 29 de nov. 2016.

ajudando a remover a sensação de um único corredor longo. Além disso, a forma permite a criação de pequenos espaços internos e externos escalados⁸³.

O foco principal do projeto era criar um ambiente desafiador e estimulante para as crianças com deficiência.



FIGURA 50: Planta Baixa Escola Hazelwood.

FONTE: Greek Architects⁸⁴.

As salas de aula são orientadas para o norte, a fim de aproveitar a luz natural e abrir para a parte mais silenciosa do terreno. Além das salas de aula, que oferecem um ensino às crianças e adolescentes, há uma sala de jogos e uma piscina de hidroterapia, que criam oportunidades para que as crianças explorem e estendam suas habilidades.

⁸³ Disponível em: <<http://edfacilitiesinvestment-db.org/facilities/42>>. Acesso em: 29 de nov. 2016.

⁸⁴ Disponível em: <<http://www.greekarchitects.gr/en/educational/independence-spaces-hazelwood-school-glasgow-id4150>>. Acesso em: 29 de nov. 2016.



FIGURA 51: Salas de aula.

FONTE: Greek Architects⁸⁵.



FIGURA 52: Sala de hidroterapia.

FONTE: OECD⁸⁶.

O parquinho presente na escola possui mobiliários que permitem que a criança explore diferentes níveis e alturas com segurança. Há passarelas, pátios de jogos e balanços.

⁸⁵ Disponível em: <<http://www.greekarchitects.gr/en/educational/independence-spaces-hazelwood-school-glasgow-id4150>>. Acesso em: 29 de nov. 2016.

⁸⁶ Disponível em: <<http://edfacilitiesinvestment-db.org/facilities/42>>. Acesso em: 29 de nov. 2016.



FIGURA 53: Parquinho.

FONTE: OECD⁸⁷.

A estrutura externa e os revestimentos foram escolhidos considerando a estimulação sensorial. Foram utilizados materiais como zinco, madeira, tijolo e vidro.

O diferencial do projeto desta escola é a existência de uma parede sensorial que passa por todo o edifício, permitindo uma orientação e locomoção mais independente por parte das crianças com deficiência visual. A utilização da parede garante uma maior confiança, senso de direção e domínio sobre o ambiente. Tal parede é confeccionada de cortiça, que permite a passagem de calor e fornece pistas táteis ao longo da mesma.

⁸⁷ Disponível em: <<http://edfacilitiesinvestment-db.org/facilities/42>>. Acesso em: 29 de nov. 2016.



FIGURA 54: Parede sensorial de cortiça.

FONTE: Greek Architects⁸⁸.

O projeto fornece um espaço rico em experiências sensoriais e espaciais, garante a orientação e o bem-estar dos usuários dentro e fora do edifício. Logo, a escola satisfaz às condições dos alunos, estimulando as habilidades de cada um, relacionadas com as experiências do espaço comum. O resultado final é a criação de um lugar de independência para todos, deficientes visuais, motores e auditivos.

⁸⁸ Disponível em: <<http://www.greekarchitects.gr/en/educational/independence-spaces-hazelwood-school-glasgow-id4150>>. Acesso em: 29 de nov. 2016.

3. Visita Técnica

Esse capítulo visa relatar a visita realizada na Associação dos Cegos em Juiz de Fora.

O objetivo dessa visita é entender como funciona na prática esses institutos e como eles atuam na formação de indivíduos cegos e com baixa visão. Entender a infraestrutura desses prédios, o método de ensino e auxílio aos deficientes visuais. Compreender, principalmente, como tais indivíduos vivenciam o ensino e o espaço, identificando o que lhes é necessário para isso.

3.1. Associação dos Cegos

A associação dos Cegos, em Juiz de Fora, é uma instituição filantrópica que foi criada por Luiz de Freitas, um deficiente visual, e sua esposa. No início de sua formação, a Associação visava prestar assistência ao cego idoso e carente. A fundação da instituição, possui como data considerada o dia cinco de outubro de 1939.



FIGURA 55: Sede da Associação dos Cegos até 1967.

FONTE: Associação dos Cegos⁸⁹.

O edifício que abriga a associação se encontra no mesmo local desde a sua fundação, apesar de ter passado por reformas e ampliações até o atual. Hoje, a associação funciona em dois prédios, sendo um de quatro pavimentos – edifício no qual funciona

⁸⁹ Disponível em: <<http://www.acegosjf.com.br/page.php?page=historia>>. Acesso em: 14 de out. 2016.

uma clínica oftalmológica - e o outro de seis pavimentos – edifício que abriga as salas de aula e oficinas, setores administrativos e os quartos dos residentes.



FIGURA 56: Atual Edifício da Associação dos Cegos.

FONTE: Acervo pessoal.

Atualmente, a Associação dos Cegos presta assistência a deficientes visuais de todas as idades. Além disso, possui cerca de 14 residentes, indivíduos que possuem cegueira total e moram na Associação.

A visita técnica à Associação dos Cegos teve um foco no prédio destinado aos residentes, as salas de aula e oficinas, por se tratar de ambientes mais semelhantes aos de um Centro Educacional para Deficientes Visuais, que é o objetivo final de projeto.

O instituto oferece aula de artesanato, braille, informática e aula de mobilidade e orientação, porém tais atividades encontram-se paralisadas devido a uma obra nas salas do edifício com o intuito de melhorar a infraestrutura do local. Futuramente, com o final das obras, serão implantadas aulas de musicoterapia e ensino profissionalizante. Há também uma biblioteca com um acervo em braille disponível para os usuários.

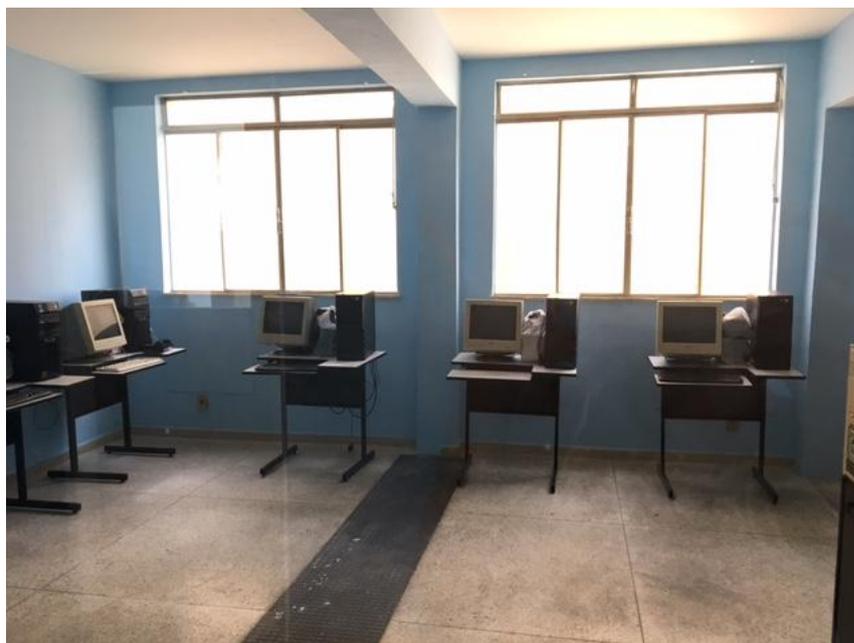


FIGURA 57: Sala de Informática.

FONTE: Acervo pessoal.



FIGURA 58: Futura sala de ensino profissionalizante.

FONTE: Acervo pessoal.

Além de oferecer um ensino a essas pessoas, o local possui ambientes destinados a práticas de atividades físicas, que são ministradas por um professor de educação física. O edifício possui uma piscina, localizada aos fundos do terreno, e uma quadra de goalball – jogo criado exclusivamente para deficientes visuais - na cobertura do prédio.



FIGURA 59: Área externa com piscina aos fundos do terreno.

FONTE: Acervo pessoal.

O acesso aos pavimentos do edifício se dá por meio de rampas, apesar de possuir um elevador ele não está em funcionamento. Há corrimãos e piso antiderrapante em alguns ambientes, como forma de atender a acessibilidade e melhorar na orientação dos indivíduos.

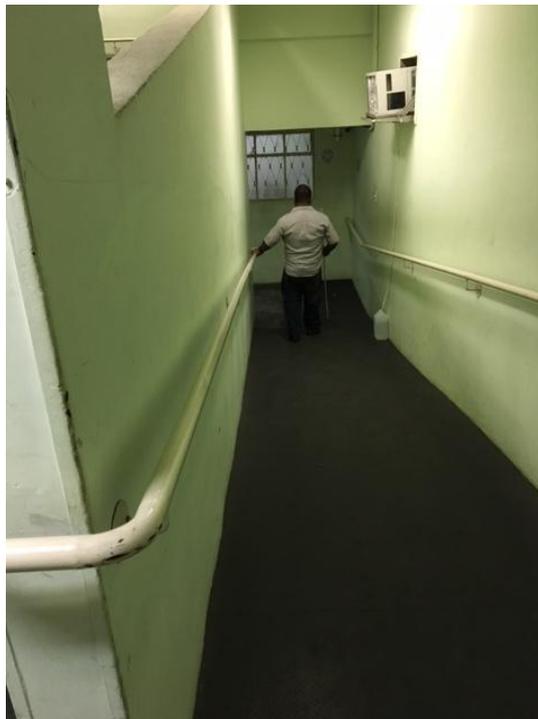


FIGURA 60: Rampa de acesso ao segundo pavimento.

FONTE: Acervo pessoal.



FIGURA 61: Rampa de acesso terceiro pavimento.

FONTE: Acervo pessoal.

Os ambientes, em sua maioria, possuem piso tátil, o que ajuda na locomoção dos usuários deficientes visuais no interior da Associação.

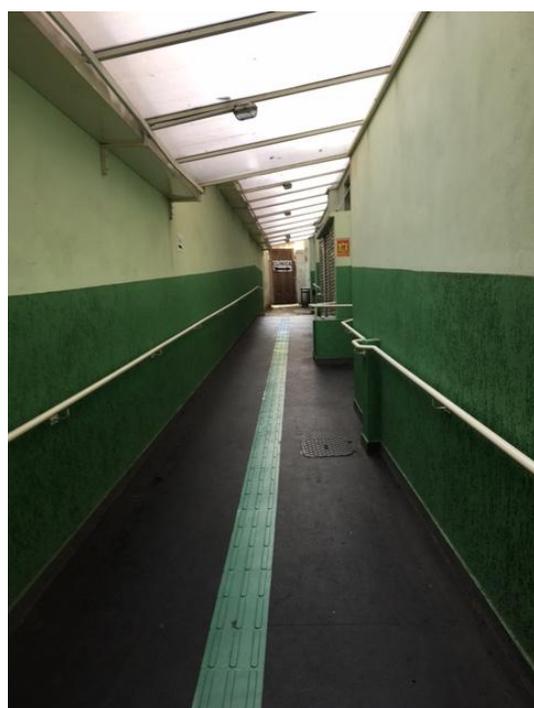


FIGURA 62: Acesso principal do edifício com corrimão e piso tátil.

FONTE: Acervo pessoal.

Ao fim da visita, foi possível perceber que o prédio consegue atender aos deficientes visuais, alcançando seu objetivo principal. Os usuários conseguem se locomover no interior do prédio de maneira eficiente.

4. O Terreno

O terreno escolhido para futuro projeto de um Centro Educacional para Deficientes Visuais, que será desenvolvido no “Trabalho de Conclusão de Curso II”, está localizado na cidade de Visconde do Rio Branco em Minas Gerais na Rua Melo Barreto, entre a Creche Municipal e o Fórum da cidade.

A cidade está localizada na região da Zona da Mata, no sudeste de Minas Gerais. Segundo dados da Prefeitura Municipal, a cidade possui aproximadamente 37.228 habitantes⁹⁰.



FIGURA 63: Localização da cidade de Visconde do Rio Branco.

FONTE: Sky Scrapper City⁹¹.

⁹⁰ Disponível em: <http://www.viscondedoriobranco.mg.gov.br/Materia_especifica/6548/Localizacao>. Acesso em: 12 de out. 2016.

⁹¹ Disponível em: <<http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=1764214>>. Acesso em: 14 de out. 2016.

A escolha do terreno levou em consideração, principalmente, o acesso, a dimensão e a topografia – que para implantação de um Centro Educacional para Deficientes Visuais deveria ser o mais plana possível.

O entorno é predominantemente residencial, com edificações de gabarito variando de baixo a médio, em sua maioria casas de no máximo dois pavimentos.

O bairro Barra dos Coutos no qual está inserido o terreno escolhido possui uma infraestrutura urbana com rede de esgoto, abastecimento de água, coleta de lixo e ponto de ônibus próximo.

4.1. Localização e Justificativa

O terreno se localiza na Rua Melo Barreto, no Bairro Barra dos Coutos. Possui 9.382,33m², com aproximadamente 99m de frente e 94m de profundidade.

O acesso principal se dá pela Rua Melo Barreto, rua na qual o fluxo de veículos e pessoas é baixo. Aos fundos, o terreno é cortado pelo Rio Xopotó, principal rio da cidade.

Acima da Rua Melo Barreto está a Avenida Theophile Dubreil, uma das principais avenidas de Visconde do Rio Branco, responsável por ligar a entrada da cidade ao centro. Essa avenida possui um fluxo médio de veículos e pessoas.



FIGURA 64: Localização do terreno.

FONTE: Google⁹².



⁹² Disponível em: <<https://www.google.com.br/maps/@-21.0255706,-42.8401686,3a,75y,18.87h,66.81t/data=!3m6!1e1!3m4!1stlg8-lsBv2M9WQjTYaeWrg!2e0!7i13312!8i6656?hl=pt-BR>>. Acesso em: 13 de out. 2016.

FIGURA 65: Testada do terreno.

FONTE: Acervo pessoal.



FIGURA 66: Vista dos fundos do terreno.

FONTE: Acervo pessoal.



FIGURA 67: Vista frontal do terreno.

FONTE: Acervo pessoal.

O terreno está próximo a saída do município para Juiz de Fora, cidade que está a 120 km de Visconde do Rio Branco. Além disso, está próximo do centro da cidade e de equipamentos importantes, como o Hospital São João Batista, o Fórum e a Creche Municipal.

A região de entorno imediato, na Avenida Theophile Dubreil atrai pessoas para a prática de exercícios físicos, muitos utilizam a região para caminhar, correr e andar de bicicleta. No entanto, não há uma infraestrutura urbana adequada, visto que a calçada utilizada pelas pessoas está em péssimas condições - podendo causar acidentes aos usuários - e a iluminação não é suficiente – gerando um sentimento de insegurança em relação ao local.



FIGURA 68: Av. Theophile Dubreil.

FONTE: Acervo pessoal.

Para o projeto a ser desenvolvido o terreno deveria ser, preferencialmente, plano; o que fez com que a análise topográfica fosse a primeira questão a ser analisada para a escolha do mesmo. Outro fator determinante foi a localização do terreno em relação aos principais bairros da cidade e a facilidade de acesso ao local. Por situar-se em um bairro consolidado, o acesso ao terreno é fácil e pode ser feito através da Avenida Theophile Dubreil e pela Rua Melo Barreto. Além disso, a região possui linhas de ônibus passando pelo local, o que facilita a chegada e a saída de pessoas vindas de outros bairros.

Por se tratar de um projeto que demanda uma metragem quadrada significativa, o terreno deveria ser condizente com o programa, justificando a escolha de um lote amplo.

A infraestrutura local também foi observada, optando por uma zona na qual houvesse rede de água, rede de esgoto, rede elétrica, pontos de ônibus, coleta de lixo, entre outros. Todos esses quesitos são encontrados no Bairro Barra dos Coutos.

Por fim, uma das análises realizadas foi a posição em relação ao sol, pois o bom entendimento da insolação é essencial para a construção de um edifício dotado de um

bom conforto ambiental. Além do mais, edifícios destinados ao uso de pessoas com deficiência visual tendem a usar a iluminação como um artifício para o entendimento do espaço pelos mesmos.

Em resumo, vários quesitos foram observados antes de definir o terreno, alguns foram determinantes e outros foram complementares, mas todos contribuíram para a escolha do terreno em questão, por ser um lote que abarca a maioria das características desejadas.

4.2. Legislação

É de extrema importância o entendimento da legislação vigente na cidade e no bairro no qual se pretende construir. Antes de dar início ao projeto deve-se observar qual o plano diretor que está em vigor e as diretrizes existentes para cada região, como o uso e ocupação do solo, área de preservação de patrimônio cultural ou paisagístico, área de reserva ambiental, entre outros. Cada município desenvolve seu próprio plano diretor com as diretrizes que julga necessário. Além disso, é função do município fiscalizar e aprovar os projetos e execuções de obras realizadas na cidade.

O município de Visconde do Rio Branco possui uma divisão territorial em macrozonas, dividindo-se em zona urbana, zona de expansão e zona rural. Tais zonas são demarcadas na Lei de Uso e Ocupação do Solo da cidade, lei complementar ao Plano Diretor.

De acordo com a Lei Complementar nº 040/2014, o coeficiente de aproveitamento deve ser calculado respeitando uma área total de edificação máxima igual a seis vezes a área do terreno⁹³.

Os afastamentos mínimos estabelecidos para edificações na cidade, são determinados da seguinte forma: edificações de até dois pavimentos terão como afastamentos frontais e laterais 1,50m; edificações de três a cinco pavimentos terão 2,00m; edificações de seis a sete pavimentos terão 2,50m e para edificações de oito ou mais pavimentos os afastamentos mínimos serão de 3,00m.

⁹³ Prefeitura Municipal de Visconde do Rio Branco. Lei complementar nº 040/2014. Pág. 20. Disponível em: <<http://viscondedorio Branco.mg.gov.br>>. Acesso em: 30 de ago. 2016.

Por se tratar de uma cidade pequena, a complexidade das diretrizes é menor se comparado com cidades maiores como Juiz de Fora. Logo, as determinações construtivas são basicamente as mesmas para todas as regiões, com exceção do Distrito Industrial e da Área de Preservação Histórica e de Proteção Cultural.

Logo, a legislação vigente para o terreno escolhido é a utilizada na maior parte da cidade, assegurando um enorme potencial construtivo para o lote em questão.

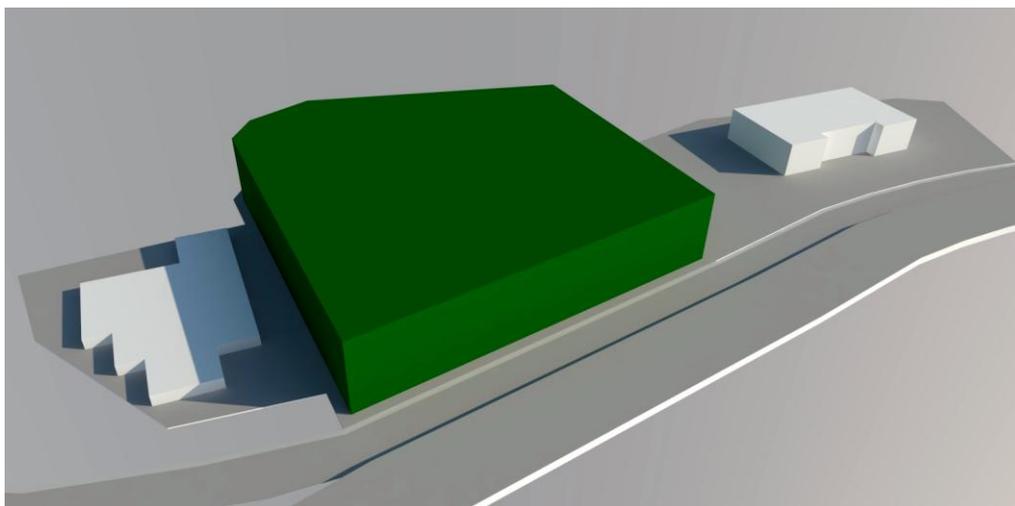


FIGURA 69: Modelo com o potencial construtivo segundo a legislação vigente.

FONTE: Acervo pessoal.

5. Diretrizes Projetuais

Um projeto de arquitetura escolar deve levar em consideração as principais interações dos alunos, seus comportamentos e o aprendizado. Os elementos arquitetônicos podem melhorar os níveis de aprendizado e a produtividade em edifícios escolares, melhorando a qualidade do ambiente e tornando-o mais convidativo ao saber⁹⁴. Um ambiente projetado é capaz de transmitir sensações de conforto, bem-estar, segurança e pertencimento. Recursos arquitetônicos específicos como acessos, iluminação, texturas, cores e odores são capazes de influenciar na vivência do homem e em suas relações com o meio.

⁹⁴ KOWALTOWSKI, Doris C.C. K. **Arquitetura Escolar**: O projeto do ambiente de ensino. São Paulo. Oficina de Textos, 2011. P. 40.

Ao desenvolver um ambiente escolar, os aspectos físicos são pouco considerados em discussões pedagógicas, tendem a priorizar a metodologia de ensino em detrimento dos elementos arquitetônicos da edificação. No entanto, estudos da teoria da arquitetura e da psicologia comprovam que o ambiente pode contribuir ou afetar a aprendizagem de alunos e a produtividade de professores.

O foco principal de um projeto escolar são os alunos, o tipo de escola influencia diretamente em como se deve projetar. No Brasil, existem vários tipos de escolas, as escolas públicas, escolas de nível fundamental e médio, escolas técnicas e escolas especializadas ao ensino de portadores de necessidades especiais.

Como o projeto a ser desenvolvido consiste em um Centro Educacional para Deficientes Visuais, as diretrizes adotadas serão equivalente a uma escola especializada a portadores de necessidades especiais. A escola destinada ao aprendizado de indivíduos cegos deve ser instalada em um edifício inteiramente adaptado às necessidades dessas pessoas.

A adequação dos indivíduos ao local, o reconhecimento do ambiente pelos alunos, o conforto ambiental e os elementos arquitetônicos complementares são imprescindíveis para se projetar um espaço educacional especial de qualidade. As pessoas portadoras de deficiência visual reconhecem um espaço físico através dos demais sentidos, portanto, os artifícios arquitetônicos devem ser explorados a fim de auxiliar os usuários na identificação, no pertencimento e na segurança ao utilizarem o ambiente. O principal objetivo é fazer com que os principais usuários, no caso os alunos, tenham completo controle do espaço.

A arquitetura, ao longo de sua história, se caracterizou por utilizar muito o sentido da visão como reconhecimento da mesma, para os modernistas era preciso enxergar para entender. Porém, uma obra de arquitetura se torna excelente na medida em que suas intenções emocionem o observador de alguma forma, não necessariamente através da visão⁹⁵. O entendimento e a percepção de uma arquitetura sensorial permitem a criação de espaços que descentralizam a expressão visual, espaços estes que exploram todos os sentidos humanos.

⁹⁵ PALLASMAA, Juhani. **Os olhos da Pele: A Arquitetura dos Sentidos**. Tradução Técnica: Alexandre Salvaterra. Porto Alegre. Bookman, 2011. P. 28.

O projeto escolar para deficientes visuais utilizará como objetivo, a criação de uma arquitetura sensorial, a fim de tornar o ambiente perceptível por meio da exploração dos sentidos. A partir do projeto, visa-se constatar como o ambiente pode influenciar no desenvolvimento e no aprendizado dos usuários, como a arquitetura pode contribuir para a melhoria da qualidade de vida das pessoas.

5.1. Conforto Ambiental

O conforto ambiental é um recurso que deve estar atrelado a projetos arquitetônicos de todos os segmentos. No caso de uma escola para deficientes visuais, o conforto acústico irá influenciar diretamente no aprendizado e entendimento espacial desses indivíduos, pois os mesmos utilizam a audição para compreender o que se passa no ambiente⁹⁶. A norma NBR 10152 apresenta diretrizes para o conforto acústico em ambientes escolares, nos quais os níveis sonoros devem estar entre 40 e 50 dB.

Para garantir um espaço confortável acusticamente, atentou-se para o entorno no qual a edificação será inserida - ruídos externos podem ser provenientes de veículos, linha férrea, aeroportos e atividades industriais. O entorno imediato não possui focos de ruídos intensos, por não se localizar em uma rua com fluxo intenso de veículos e pessoas e não possuir linha férrea, aeroportos ou atividades industriais.

Os ruídos também podem ser internos, causados principalmente por vozes, impactos e reverberação sonora. Os problemas relacionados aos ruídos internos serão solucionados através de uma boa geometria espacial, utilização de manta acústica e de materiais que absorvam o som. O ambiente escolar deve diminuir os efeitos desses ruídos, pois os mesmos dificultam a comunicação e o ensino em sala de aula. Além disso, a qualidade acústica contribui para a percepção e experiências sensoriais.

O conforto luminoso também é analisado cuidadosamente para o projeto, a criação de ambientes com muita ou pouca luz ajuda no entendimento de diferentes espaços e em sua localização, principalmente para os indivíduos com baixa visão. Logo, a iluminação será um artifício sensorial. Já o conforto térmico, permite que as pessoas se sintam mais confortáveis e dispostas no ambiente, ajudando a torná-lo um ambiente saudável, portanto artifícios para manter uma temperatura agradável no interior do edifício serão implementados.

⁹⁶ KOWALTOWSKI, Doris C.C. K. **Arquitetura Escolar**: O projeto do ambiente de ensino. São Paulo. Oficina de Textos, 2011. P. 133-137.

Como consequência da adesão do conforto acústico, luminoso e térmico, tem-se um ambiente no qual os usuários possam desenvolver melhor suas atividades.

5.2. Texturas

A utilização de texturas diferentes nos pisos e nas paredes representa artifícios que serão empregados a fim de melhorar a vivência espacial dos alunos, tornando seus percursos mais seguros, além de permitir que tenham um reconhecimento do prédio e se sintam pertencentes ao local.

Haverá texturas distintas nas paredes em altura das mãos nos corredores internos e externos, como forma de possibilitar a perfeita locomoção por parte dos alunos dentro da escola. Para os pisos, haverá mudança de materiais de acordo com o ambiente, salas de aula e oficinas terão pisos diferentes da biblioteca, por exemplo. A textura presente nos pisos tem por objetivo diferenciar os espaços através de sensações táteis e sonoras diversas. A colocação de pisos com características diferentes propicia uma mudança de som nas superfícies tornando possível a localização espacial por meio da audição.

5.3. Materiais

Os principais materiais a serem utilizados no projeto serão o concreto, a madeira e o vidro. Por serem materiais que permitem explorar textura, som e iluminação. Apesar de ser um edifício focado em atender deficientes visuais, e não ter o apelo visual como objetivo principal, a volumetria e os materiais de revestimento externo serão diferenciados, pois o prédio será um novo equipamento urbano da cidade e fará parte da paisagem urbana local.

5.4. Iluminação

Pretende-se explorar a iluminação natural no projeto, mesclando maior ou menor iluminação em determinados ambientes. O jogo de iluminação é benéfico para as crianças que possuem baixa visão, visto que em muitos casos há percepção de luz e cores. Logo, explorar as muitas intensidades de luz torna-se um artifício que auxilia na percepção espacial e na localização, além de despertar uma nova experiência para esses usuários.

As janelas de vidro serão posicionadas em locais diferenciados, tendo maior ou menor dimensão, a fim de promover um jogo de iluminação para o interior do edifício.

5.5. Cores

Apesar de ser um Centro Educacional destinado a deficientes visuais, os alunos que irão frequentar a escola terão níveis diferentes de cegueira, o que faz com que a utilização de cores fortes em determinados ambientes represente uma experiência visual para aqueles que possuem baixa visão.

A cor vermelha, o amarelo e o azul, tendem a despertar a atenção dessas crianças, logo, em ambientes como a brinquedoteca, a biblioteca e as salas de oficinas terão contrastes de cores, em móveis ou paredes, a fim de individualizar o ambiente e despertar o sentido visual dos alunos com baixa visão.

5.6. Pisos

Todos os pisos internos receberão a colocação de pisos táteis, visto que é uma determinação estabelecida na norma NBR 9050 sobre acessibilidade.

Os pisos táteis são utilizados com o objetivo de fornecer uma orientação espacial para os deficientes visuais, alertando quando há algum obstáculo no caminho ou mudança de direção.

Além dos pisos táteis, a escolha do material de cada piso levará em consideração sua composição estética, textura e capacidade antiderrapante.

Para os pisos externos, serão escolhidos pisos antiderrapantes, evitando possíveis escorregamentos em dias chuvosos, além de definir pisos diferentes para áreas diferentes.

5.7. Fluxos

Os fluxos para um ambiente destinado a deficientes visuais devem ser claros, facilitando um rápido conhecimento espacial.

No Centro Educacional, o interior do edifício se divide basicamente em duas possibilidades de fluxo para os alunos partindo do acesso principal, na direção direita se dá o acesso ao pátio coberto e descoberto, aos vestiários e a quadra esportiva. Já na

direção esquerda se dá o acesso aos ambientes de ensino: salas de aula, salas de oficina, biblioteca, sala multiuso e brinquedoteca.

5.8. Quadra Esportiva

No projeto do Centro Educacional haverá uma quadra esportiva destinada a prática de futebol de 5 e outras possíveis atividades.

A quadra esportiva será de grama sintética e possui 38x18m de dimensão, sendo que nas duas laterais há a colocação de barreira com 1,50m de altura, tal barreira tem a função de impedir que a bola saia em lateral.

O futebol de 5 requer certo silêncio enquanto está acontecendo um jogo, pois os jogadores se orientam em campo a partir da audição. Devido a isso, a quadra esportiva será implantada aos fundos do terreno, por ser o local mais silencioso, visto que aos fundos só há o Rio Xopotó que passa pela cidade.

5.9. Paisagismo

No projeto, o paisagismo será explorado através da criação de um jardim sensorial e de uma praça aberta ao público.

Os primeiros Jardins Sensoriais surgiram em meados da década de 70 na Inglaterra, como forma de inclusão social para cegos, sendo denominados na época de Jardins para Cegos⁹⁷. Esse tipo de jardim oferece diferentes sensações táteis e sonoras, podendo oferecer também experiências gustativas. Por isso, são muito utilizados para fins terapêuticos e pedagógicos voltados para deficientes visuais.

O Jardim Sensorial será implantado na porção frontal do terreno unido a uma praça, permitindo o acesso da população da cidade. O objetivo do jardim não será apenas despertar as sensações aos usuários deficientes visuais, mas também em todo público vidente que queira viver tal experiência. Essa união da praça com o jardim sensorial visa promover uma relação espacial com a cidade, oferecendo um espaço verde para o local.

A escolha das plantas vai levar em consideração suas características aromáticas e táteis, mesclando em plantas ornamentais, comestíveis e medicinais. Os pisos do

⁹⁷ Disponível em: <<http://jardimdecalateia.com.br/arquitetura/jardim-sensorial-possibilidades/>>. Acesso em: 06 de dez. 2016.

jardim possuirão texturas diferentes, explorando a sensação tátil. A colocação de fontes de água permitirá possibilidades sonoras.

5.10. Programa de Necessidades

O programa de necessidades irá definir quais atividades serão realizadas na escola, essenciais para o ensino e suporte aos alunos. É no programa que será determinado o número de salas de aula e os demais ambientes de ensino como biblioteca, salas de oficinas, quadras e salas de informática.

Para dar início ao desenvolvimento de um programa arquitetônico deve-se atentar às necessidades do público alvo do projeto, analisar projetos semelhantes em estudo de caso, conversar com os futuros usuários se possível e estudar a legislação acerca da instituição de ensino. Entender como deve funcionar o espaço é primordial, visto que os ambientes criados devem estar de acordo com as necessidades, o espaço deve ser funcional. Para isso, Doris Kowaltowski, em seu livro *Arquitetura Escolar* cita acerca da funcionalidade de um programa de necessidades:

“As atividades criam necessidades de requisitos físicos espaciais, de condições ambientais, de relacionamento com outras atividades e de efeitos sobre a estrutura de uma edificação, cuja base é sua funcionalidade. Os aspectos mínimos da funcionalidade são: população total de atendimento escolar; densidade populacional; ambientes para atividades variadas; possibilidade de preparação de aulas; locais de armazenamento e exposição de materiais didáticos; relacionamento otimizado entre atividades e seus espaços; adequação do projeto ao usuário com dificuldade de locomoção e adequação do mobiliário e equipamento às características do usuário e às atividades desenvolvidas⁹⁸”.

Após definição do melhor programa para o projeto, é necessária a criação de gráficos ou diagramas que permitam um melhor entendimento espacial dos ambientes, uma setorização e hierarquização ajuda a entender como funciona de fato esse centro educacional, além disso, é necessário um dimensionamento de áreas para cada espaço. As relações entre os espaços são ilustradas, permitindo entender o fluxo, os setores, os ambientes e a área de cada cômodo.

⁹⁸ KOWALTOWSKI, Doris C.C. K. **Arquitetura Escolar**: O projeto do ambiente de ensino. São Paulo. Oficina de Textos, 2011. P. 216.

4.11. O Programa

O Centro Educacional visa atender cerca de 100 alunos em dois turnos, manhã e tarde, e o programa pensado para o projeto consiste em ambientes divididos em setores contendo um setor administrativo, de serviço, educacional, apoio e lazer. A tabela abaixo apresenta um programa inicial com áreas mínimas básicas para os ambientes. Algumas áreas foram retiradas de tabelas fornecidas pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento Educacional (FNDE).

Programa de Necessidades		
Administrativo		
Ambientes		Área (m²)
Recepção		30
Diretoria		12,96
Secretaria		32,4
Sala de Reuniões		25
Sala de Professores		19,44
Copa		8
Almoxarifado		12,96
Sanitário		6,84
Serviço		
Café		30
Despensa		10,53
DMI		9,72
Lixo		9
Sanitário		6,48
Educacional		
5 Salas de aula		100
3 Salas de oficina		60
Biblioteca		65
Brinquedoteca		50
Sala Multiuso		77,76
Sanitário		12
Lazer		
Quadra de esportes		600
Pátio aberto		500
Apoio		
Vestiário		15
	Total	1693,09

TABELA 01: Tabela Programa de Necessidades.

FONTE: Acervo pessoal.

Um espaço bem dimensionado fornece conforto e segurança aos principais usuários e a todos que passem pela edificação. O programa de necessidades deve estar associado a áreas bem calculadas.

4.12. Setorização

A setorização empregada para o projeto visa reunir os ambientes que possuem funções semelhantes no mesmo bloco. Possuirá basicamente cinco setores: setor administrativo, setor de serviço, setor educacional, setor de lazer e setor de apoio.

Os setores serão implantados no terreno em apenas um pavimento, de forma a garantir a acessibilidade no Centro Educacional, visto que um edifício de apenas um pavimento facilita a locomoção e o reconhecimento espacial por parte dos deficientes visuais.

Pretende-se locar os setores de maneira desconectada no terreno. Na parte frontal do lote ficará o setor administrativo e o setor de serviço. A porção central e final do terreno abrigará os demais setores.

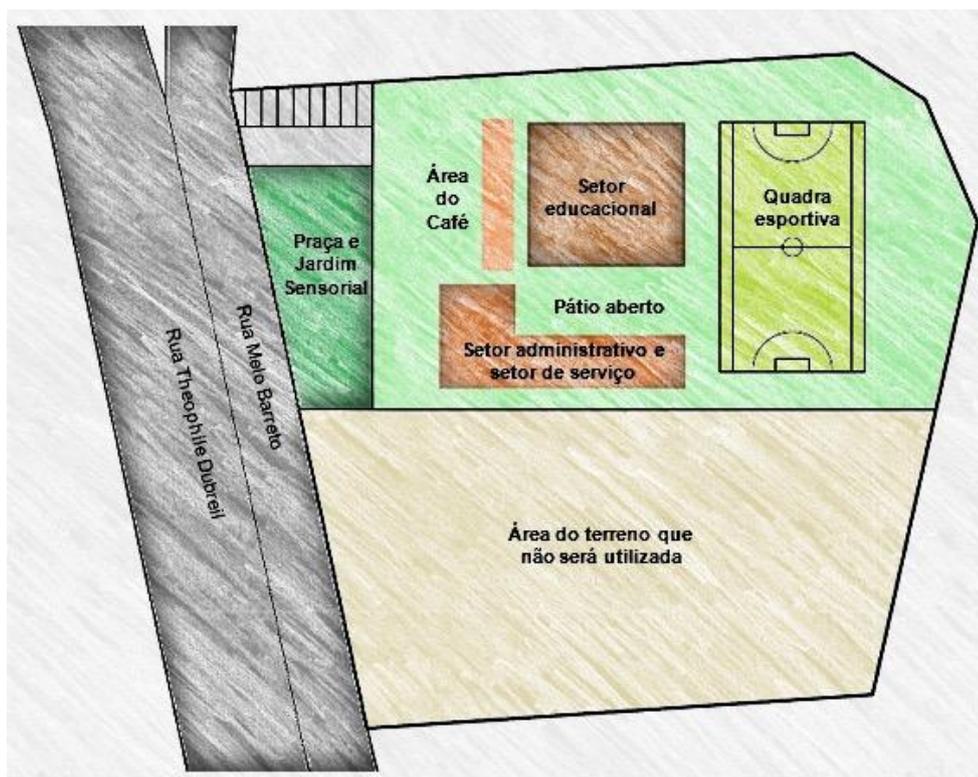


FIGURA 70: Setorização.

FONTE: Acervo pessoal.

Conclusão

Após o desenvolvimento da pesquisa foi possível concluir que um ambiente de ensino destinado a deficientes visuais deve ser um espaço projetado de forma a melhor atender as necessidades dessas pessoas, explorando seu potencial através dos artifícios arquitetônicos utilizados no ambiente.

Foi possível constatar, que indivíduos que apresentam cegueira ou baixa visão se orientam nos espaços através da utilização dos demais sentidos humanos, o tato, o olfato e até mesmo o paladar. Visto isso, a partir dos estudos de caso e do conhecimento adquirido, será desenvolvido no “Trabalho de Conclusão de Curso II” um Centro Educacional para Deficientes Visuais que explore a arquitetura sensorial.

As pessoas que apresentam deficiência visual podem ter acesso ao ensino de maneira eficiente, reafirmando sua independência e inserção na sociedade. Embora, para garantir um bom aproveitamento espacial, segurança e acessibilidade nesses ambientes é necessário que o edifício apresente uma infraestrutura direcionada aos usuários.

Ao fim da pesquisa, foi criado diretrizes arquitetônicas com base em todo o estudo realizado anteriormente, com o objetivo de projetar um ambiente de ensino especial completo, mostrando que a arquitetura é uma ferramenta fundamental para auxiliar no desenvolvimento físico, social e intelectual dessas pessoas.

Bibliografia

AIMUZAINY, Husam. **Visually Impaired as a Design Challenge**. Disponível em: <<http://pt.slideshare.net/hum89/visually-impaired-as-a-design-challenge>>. Acesso em: 24 de nov. 2016.

ADEVA. **Sistema Braille**. Disponível em: <<http://www.adeva.org.br/braille.php>>. Acesso em: 06 de out. 2016.

ALTAMIRANO, Ana Lucía. **Taller de Arquitectura, una intervención a los sentidos**. Disponível em: <<http://www.obrasweb.mx/interiorismo/2013/05/04/taller-de-arquitectura-una-intervencion-a-los-sentidos>>. Acesso em: 26 de set. 2016.

Archdaily. **Batthyány László Institute for the Blind**. Disponível em: <<http://www.archdaily.com/771020/batthyany-laszlo-institute-for-blinds-a4-studio>>. Acesso em: 15 de set. 2016.

Archdaily. **Center for the Blind and Visually Impaired**. Disponível em: <<http://www.archdaily.com/158301/center-for-the-blind-and-visually-impaired-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha>>. Acesso em: 26 de set. 2016.

Archello. **Anchor Center for Blind Children**. Disponível em: <<http://www.archello.com/en/project/anchor-center-blind-children>>. Acesso em: 29 de nov. 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. Rio de Janeiro, 2015.

Associação dos Cegos. **História**. Disponível em: <<http://www.acegosjf.com.br/page.php?page=historia>>. Acesso em: 14 de out. 2016.

BASSALOBRE, Janete Netto. **As Três Dimensões da Inclusão**. Educ. rev. [online]. 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-46982008000100017>. Acesso em: 06 de out. 2016.

BATISTA, Rosana Davanzo. **A Importância do Método Braille para a Educação na Ótica de Adultos Cegos**. Universidade Metodista de Piracicaba. Disponível em: <<http://www.unimep.br/phpg/mostracademica/anais/9mostra/5/388.pdf>>. Acesso em: 06 de out. 2016.

BRANDÃO, Milena de Mesquita. **Acessibilidade Espacial para Pessoas com Deficiência Visual: discussão e contribuições para NBR 9050/2004**. Dissertação de (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2011.

BRASIL. Decreto nº 5.296, 02 de dezembro de 2004. Regulamenta as Leis nºs 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Brasília. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5296.htm>. Acesso em: 13 de out. 2016.

BRASIL. **Estatuto da Criança e do Adolescente**. Decreto – lei nº 8.069, 13 de julho de 1990. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. 169º da Independência e 102º da República. Brasília.

BRASIL. IBGE. Censo Demográfico, 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/caracteristicas_da_populacao/default_caracteristicas_da_populacao.shtm>. Acesso em: 02 de set. 2016.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação**. Decreto – lei nº 9.394, 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. 175º da Independência e 108º da República. Brasília.

BRASIL. Ministério da Educação. **Alunos Cegos e com Baixa Visão: Orientações curriculares**. 2008. P. 11.

BRUNO, Marilda Moraes Garcia. **A Construção da Escola Inclusiva: Uma Análise das Políticas Públicas e da Prática Pedagógica no Contexto da Educação Infantil**. Revista M Biente Educação. São Paulo. 2008.

Centre for Effective Learning Environments. **Best Practices in Educational Facilities Investments**. Disponível em: <<http://edfacilitiesinvestment-db.org/facilities/42>>. Acesso em: 29 de nov. 2016.

Centro Cultural São Paulo. **Biblioteca Louis Braille**. Disponível em: <http://www.centrocultural.sp.gov.br/pdfs/publicacoes_impresas/institucional_biblioteca_braille.pdf>. Acesso em: 24 de nov. 2016.

Centro Cultural São Paulo. **Biblioteca Louis Braille**. Disponível em: <http://www.centrocultural.sp.gov.br/livreacesso/camadasLIVREACESSO_fotos-1.html>. Acesso em: 24 de nov. 2016.

Confederação Brasileira de Desportos de Deficientes Visuais. **Futebol de 5**. Disponível em: <<http://cbdvd.org.br/pagina/futebol-de-5>>. Acesso em: 22 de nov. 2016.

Deficiente Online. **Deficiência Visual**. Disponível em: <http://www.deficienteonline.com.br/deficiencia-visual-classificacao-e-definicao__14.html>. Acesso em: 14 de set. 2016.

FRANCO, João Roberto; DIAS, Tárzia Regina da Silveira. **A Educação de Pessoas Cegas no Brasil**. Araçatuba, 2007.

FONTANA, M. V. L.; VERGARA NUNES, E. L. **Educação e Inclusão de Pessoas Cegas: da Escrita Braille à Internet**. Universidade Federal de Pelotas. Disponível em: <http://w3.ufsm.br/alemdavisao/publica/PDF/braille_internet.pdf>. Acesso em: 06 de out. 2016.

G1. **Centro Cultural Reabre Biblioteca Braille na Terça-feira.** Disponível em: <<http://g1.globo.com/Noticias/SaoPaulo/0,,MUL160431-5605,00-CENTRO+CULTURAL+REABRE+BIBLIOTECA+BRILLE+NA+TERCAFEIRA.html>>. Acesso em: 24 de nov. 2016.

Google Maps. Disponível em: <<https://www.google.com.br/maps/@-21.0255706,-42.8401686,3a,75y,18.87h,66.81t/data=!3m6!1e1!3m4!1stlg8-lsBv2M9WQjTYaeWrg!2e0!7i13312!8i6656?hl=pt-BR>>. Acesso em: 13 de out. 2016.

GORSKI, Frederico Teixeira. **Jardim Sensorial: Possibilidades terapêuticas e pedagógicas.** Disponível em: <<http://jardimdecalateia.com.br/arquitetura/jardim-sensorial-possibilidades/>>. Acesso em: 06 de dez. 2016.

Greek Architects. **Architectural Projects.** Disponível em: <<http://www.greekarchitects.gr/en/educational/independence-spaces-hazelwood-school-glasgow-id4150>>. Acesso em: 29 de nov. 2016.

GUIMARÃES, Carlos Alberto Araújo et al. **Manual para Adequação de Prédios Escolares.** Brasília: Fundescola/DIPRO/FNDE/MEC, 2005. 50 p.

Institute for Human Centered Design. **Hazelwood School.** Disponível em: <<http://www.dev.ihcdstore.org/?q=node/128>>. Acesso em: 29 de nov. 2016.

Instituto Benjamin Constant. **Projeto Político Pedagógico do IBC.** Disponível em: <http://www.ibc.gov.br/media/common/Plano_Politico_Pedagogico.pdf>. Acesso em: 02 de set. 2016.

Instituto Benjamin Constant. **Recursos para Melhorar a Visão.** Disponível em: <<http://www.ibc.gov.br/index.php?catid=150&blogid=1&itemid=10172>>. Acesso em 15 de set. 2016.

International Statistical Classification. **Visual Disturbances and Blindness.** Disponível em: <<http://apps.who.int/classifications/icd10/browse/2010/en#/H53-H54>>. Acesso em: 17 de set. 2016.

MASCARO, Cristina Angélica Aquino de Carvalho. **Políticas e Práticas de Inclusão Escolar: Um Diálogo Necessário.** Universidade do Estado de Mato Grosso. 2013. P. 33-55.

MENDONÇA, Alberto et al. **Alunos Cegos e com Baixa Visão: orientações curriculares.** Ministério da Educação. Direção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular, 2008. 85 p.

MONTEIRO, Janete Lopes. **Os desafios dos cegos nos espaços sociais: Um olhar sobre a acessibilidade.** Universidade Federal de Santa Catarina. 2012. P. 10.

MORGADO, Fabiane Frota da Rocha. Et. Al. **Facilitadores e Barreiras Percebidos por Pessoas com Cegueira Congênita para a Prática de Atividade Física.** Revista Brasileira de Educação Especial. Vol. 19. No. 3. Marília, 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-65382013000300006&lang=pt>. Acesso em: 26 de nov. 2016.

Nações Unidas. **OMS Afirma que existem 39 milhões de cegos no mundo.** Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/oms-afirma-que-existem-39-milhoes-de-cegos-no-mundo/>>. Acesso em: 13 de set. 2016.

PACIEVITCH, Thais. **Visão.** Disponível em: <<http://www.infoescola.com/anatomia-humana/visao/>>. Acesso em: 13 de set. 2016.

PALLASMAA, Juhani. **Os olhos da Pele: A Arquitetura dos Sentidos.** Tradução Técnica: Alexandre Salvaterra. Porto Alegre. Bookman, 2011. P. 28.

PEREZNIETO, Sandra. **Biblioteca para Personas Ciegas y Débiles visuales.** Disponível em: <<http://pereznieto.com/project/biblioteca-para-personas-ciegas-y-debiles-visuales/#>>. Acesso em 26 de set. 2016.

Prefeitura Municipal de Visconde do Rio Branco. **Localização.** Disponível em: <http://www.viscondedoriobranco.mg.gov.br/Materia_especifica/6548/Localizacao>. Acesso em: 12 de out. 2016.

Rio 2016 Jogos Paralímpicos. **Futebol de 5.** Disponível em: <<https://www.rio2016.com/paralimpiadas/futebol-de-5>>. Acesso em: 23 de nov. 2016.

Sky Scrapper City. **Visconde do Rio Branco.** Disponível em: <<http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=1764214>>. Acesso em: 14 de out. 2016.

KOWALTOWSKI, C. C. K. **Arquitetura Escolar: O projeto do ambiente de ensino.** São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2011.