

FACULDADE DAMAS DA INSTRUÇÃO CRISTÃ  
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO  
TARCIANA SANTOS SOUZA

**ARQUITETURA LUDO EDUCACIONAL**  
**ESCOLA INCLUSIVA**

RECIFE  
DEZEMBRO/ 2012

FACULDADE DAMAS DA INSTRUÇÃO CRISTÃ  
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO  
TARCIANA SANTOS SOUZA

**ARQUITETURA LUDO EDUCACIONAL**  
**ESCOLA INCLUSIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso desenvolvido pela aluna Tarciana Santos Souza, orientada pela Professora Doutora Mércia Carréra, e, apresentado ao Curso de Arquitetura e Urbanismo da Faculdade Damas da Instrução Cristã.

RECIFE  
DEZEMBRO/ 2012

**Souza, T. S.**

**Arquitetura Ludo educacional: escola inclusiva. / Tarciana Santos Souza. O Autor, 2012.**

**108 folhas.**

**Orientador (a): Mércia Carréra**

**Monografia (graduação) – Faculdade Damas da Instrução Cristã. Trabalho de conclusão de curso, 2012.**

**Inclui bibliografia.**

**1. Arquitetura 2. Educação Inclusiva 3. Desenho Universal 4. Antropometria 5. Ergonomia.**

**72 CDU (2ªed.)**

**72 CDD (22ª ed.)**

**Faculdade Damas**

**TCC 2013-158**

**FACULDADE DAMAS DA INSTRUÇÃO CRISTÃ**

Curso de Arquitetura e Urbanismo

**ATA DE AVALIAÇÃO FINAL DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

Às \_\_\_\_\_ horas do dia \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_, reuniu-se a Banca Examinadora de Trabalho de Graduação II, para julgar, em exame final, o trabalho intitulado

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ desenvolvido pelo(a) aluno(a) \_\_\_\_\_, como requisito final de obtenção do Grau de Arquiteto Urbanista, de acordo com as normas em vigor. Aberta a sessão, o professor \_\_\_\_\_, orientador do trabalho, autorizou a apresentação pelo aluno. Logo após, seguiram-se as colocações dos membros e consequente arguição a(o) aluno(a), com sua respectiva defesa. Ao final, a banca se reuniu, sem a presença de todos, para julgamento e atribuição do resultado final, declarando o(a) candidato(a) \_\_\_\_\_, com a nota \_\_\_\_\_. O resultado final foi comunicado publicamente ao (à) candidato(a) pelo Orientador(a) do Trabalho, tendo todos os membros presentes assinado a Ata.

\_\_\_\_\_

Nome e assinatura do Convidado(a) externo(a)

\_\_\_\_\_

Nome e assinatura do Convidado(a) interno(a)

\_\_\_\_\_

Nome e assinatura do Professor(a) Orientador(a)

\_\_\_\_\_

Nome e assinatura do Candidato(a)

Dedico este trabalho a minha mãe, meus familiares, meus amigos e principalmente ao meu marido e aos meus filhos amados, que me ajudaram a superar essa importante etapa da minha vida com muito carinho, amor, compreensão e principalmente paciência.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus, pela força espiritual e divina que ele me conforta e fortalece, nos momentos de fraqueza e tristeza, levando meus pensamentos mais leve e pleno.

Ao meu marido, Robson Leite, sempre me apoiando durante todo o curso. No último ano foi difícil para os dois, tínhamos desafios a serem cumpridos e graças a Deus conseguimos passar por tudo sempre juntos. Obrigada por tudo, meu amor.

Quero agradecer aos meus filhos que tanto amo, Tarcísio e João Guilherme, por terem paciência nos momentos que não pude comparecer no dever de mãe. E que sempre me deram muito apoio e incentivo durante todo o desenvolver deste trabalho.

A Tarcísio, com seu jeito tranquilo me ensinou matemática no início do curso e sempre perguntando se o trabalho acabou e falando, "vai descansar mãe".

A João, que sempre me acompanha até nas aulas, e torceu intensamente para que esse meu projeto fosse realizado.

A minha mãe e amiga, Fátima Souza, que todos os dias liga perguntando se estou bem, e sempre falando palavras de conforto nos momentos que mais precisei, admirando sempre minha determinação de concluir este trabalho.

Ao meu amigo e sócio, Rodrigo de Góis, descobri um amigo de verdade que me apoio e participou intensamente na construção do meu trabalho e me ajudou nos momentos de dúvidas e desespero, sempre dizendo, "calma que vai dar tudo certo" e "deixe de sua brabeza".

Aos meus amigos da Faculdade Damas, em especial minhas amigas Camila Soares, Rosalie Farrant, Marília Santos e Mayara Nascimento, minha amiga desde do primeiro período e que juntas passamos por momentos muito difíceis e que foram superados.

Dedico aos meus mestres que tanto contribuíram para o meu desenvolvimento, transmitindo seus conhecimentos, criando uma base fortalecida de aprendizado. E em especial Mércia, Carréra, minha orientadora, que com seus conhecimentos, paciência e dedicação me ajudou a realizar esse trabalho com confiança e competência.

Enfim, agradeço a todos que direta ou indiretamente fizeram parte dessa minha história e me ajudaram na conclusão do curso de Arquitetura e Urbanismo.

*... "Trabalhar cada um em sua esfera de competência e segundo suas possibilidades para uma casa e uma cidade mais humanas, para uma cidade que seja capaz e organizada arquitetonicamente para todos os homens, inclusive [para que] os que usam cadeiras de rodas possam circular plenamente, livremente"...*

Le Corbusier

## **RESUMO**

A educação inclusiva no Brasil é uma realidade. No entanto existe um déficit de escolas adequadas arquitetonicamente para atender a demanda. Essa pesquisa tem por objetivo elaborar um anteprojeto de uma escola inclusiva para o público infantil de 2 a 10 anos, na cidade de Recife – PE. A metodologia utilizada foi baseada no entendimento e apreensão dos conceitos referentes a Inclusão e Integração nas Escolas, Normatização dos Espaços, Acessibilidade, Desenho Universal, Antropometria e Ergonomia. Os estudos de casos contribuíram para a verificação das necessidades espaciais de uma arquitetura inclusiva. Como resultado da pesquisa foi proposto um anteprojeto da escola fundamentada na realidade educacional e nas necessidades físicas de espaços de acordo com as normas arquitetônicas, cumprindo integralmente com os princípios inclusivos.

**Palavras Chave:** Educação inclusiva; desenho universal; antropometria e ergonomia.

## **ABSTRACT**

Inclusive education is a reality in Brazil. However there is a deficit of architecturally suitable schools to meet the demand. This research aims to develop a draft of an inclusive school for children 2-10 years, in the city of Recife - PE. The methodology was based on understanding and grasp of the concepts related to Integration and Inclusion in Schools, Standardization of spaces, accessibility, universal design, Anthropometry and Ergonomics. The case studies contributed to the verification of spatial needs of an inclusive architecture. As a result of the research was a bill proposed school education grounded in reality and the needs of physical spaces in accordance with the architectural standards, in full compliance with the principles of inclusion.

**Keywords:** Inclusive education, universal design, ergonomics and anthropometry.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

### FIGURA

<b>Figura 1:</b> Gráfico dos alunos matriculados .....	22
<b>Figura 2:</b> Siglas universais .....	27
<b>Figura 3:</b> Siglas universais .....	27
<b>Figura 4:</b> Siglas universais .....	27
<b>Figura 5:</b> Inclinação transversal e largura de rampas.....	29
<b>Figura 6:</b> Vista superior - patamares das rampas .....	30
<b>Figura 7:</b> Portas com revestimento e puxador horizontal - vista frontal .....	33
<b>Figura 8:</b> Portas com revestimento e puxador horizontal - vista superior.....	33
<b>Figura 9:</b> Porta tipo vaivém.....	33
<b>Figura 10:</b> Barras de apoio - vista superior .....	34
<b>Figura 11:</b> Barras de apoio - vista lateral .....	34
<b>Figura 12:</b> Barras de apoio - vista frontal.....	34
<b>Figura 13:</b> Sinalização de vaga paralela à calçada .....	35
<b>Figura 14:</b> Sinalização de vaga à 90°.....	35
<b>Figura 15:</b> Sinalização de vaga à 45°.....	35
<b>Figura 16:</b> Acesso seguro a um edifício através de .....	40
<b>Figura 17:</b> Projetos devem prever a possibilidade de deslocamento de .....	41
<b>Figura 18:</b> Percurso confuso.....	41
<b>Figura 19:</b> Percurso simples e intuitivo.....	41
<b>Figura 20:</b> O pictogramas "homem e mulher", com informação em relevo.....	42
<b>Figura 21:</b> Escadas com corrimão duplo, prolongado 30cm no início e término,.....	42
<b>Figura 22:</b> Sistema de alavanca adequado permite que um cadeirante .....	43
<b>Figura 23:</b> Mobiliário adequado permite que um cadeirante tenha acesso a todos.....	44
<b>Figura 24:</b> Imagem satélite.....	55
<b>Figura 25:</b> Colégio Apoio.....	56
<b>Figura 26:</b> Colégio Apoio.....	56
<b>Figura 27:</b> Acesso principal com faixa de segurança e calçada rebaixada.....	56
<b>Figura 28:</b> Acesso principal acessível e com piso tátil.....	56
<b>Figura 29:</b> Planta baixa esquemática - térreo e 1º pavimento .....	57

<b>Figura 30:</b> Vista externa do maternal .....	58
<b>Figura 31:</b> Vista interna do maternal.....	58
<b>Figura 32:</b> Parque de areia.....	59
<b>Figura 33:</b> Pátio coberto .....	59
<b>Figura 34:</b> Sala do ensino fundamental I.....	59
<b>Figura 35:</b> Sala de psicomotricidade .....	59
<b>Figura 36:</b> Barra de apoio no corredor .....	60
<b>Figura 37:</b> Barra de apoio e rampa .....	60
<b>Figura 38:</b> Acesso acessível a sala de informática .....	60
<b>Figura 39:</b> Sala de informática .....	60
<b>Figura 40:</b> Rampa com piso antiderrapante.....	61
<b>Figura 41:</b> Escada sinalizada e iluminação natural .....	61
<b>Figura 42:</b> Corredores amplos .....	61
<b>Figura 43:</b> Acesso com rampa antiderrapante .....	61
<b>Figura 44:</b> Iluminação e ventilação natural .....	61
<b>Figura 45:</b> Sala ampla.....	61
<b>Figura 46:</b> Sala especial.....	62
<b>Figura 47:</b> Sala especial.....	62
<b>Figura 48:</b> Biblioteca.....	63
<b>Figura 49:</b> Sala de consulta ao bibliotecário .....	63
<b>Figura 50:</b> Banheiro dos alunos.....	63
<b>Figura 51:</b> Banheiro dos alunos.....	63
<b>Figura 52:</b> Banho dos alunos .....	63
<b>Figura 53:</b> Banheiro com piso antiderrapante .....	64
<b>Figura 54:</b> Imagem satélite .....	65
<b>Figura 55:</b> Escola Encontro .....	65
<b>Figura 56:</b> Escola Encontro .....	65
<b>Figura 57:</b> Planta baixa esquemática - térreo e 1º pavimento .....	66
<b>Figura 58:</b> Acesso principal, calçada irregular .....	67
<b>Figura 59:</b> Estacionamento sem sinalização.....	67
<b>Figura 60:</b> Acesso principal com largura acessível .....	67
<b>Figura 61:</b> Rampa acessível e com piso tátil .....	67
<b>Figura 62:</b> Ateliê de artes .....	68
<b>Figura 63:</b> Ateliê de artes .....	68

<b>Figura 64:</b> Sala de aula .....	68
<b>Figura 65:</b> Sala de aula .....	68
<b>Figura 66:</b> Escada inadequada.....	69
<b>Figura 67:</b> Circulação com barreiras .....	69
<b>Figura 68:</b> Biblioteca.....	69
<b>Figura 69:</b> Acesso inadequado .....	70
<b>Figura 70:</b> Sala de informática .....	70
<b>Figura 71:</b> Vista externa da sala do maternal .....	70
<b>Figura 72:</b> Vista interna da sala do maternal.....	70
<b>Figura 73:</b> Vista externa da sala do berçário .....	71
<b>Figura 74:</b> Piso emborrachado.....	71
<b>Figura 75:</b> Vista externa da sala do berçário .....	71
<b>Figura 76:</b> Banheiro sem iluminação e ventilação natural .....	72
<b>Figura 77:</b> Ausência de barras de apoio .....	72
<b>Figura 78:</b> Banheiro inadequado .....	72
<b>Figura 79:</b> Parque infantil.....	73
<b>Figura 80:</b> Parque infantil.....	73
<b>Figura 81:</b> Imagem satélite.....	74
<b>Figura 82:</b> Fachada principal do colégio, unidade 1 e unidade 2.....	74
<b>Figura 83:</b> Unidade 1 do ensino infantil e fundamental .....	74
<b>Figura 84:</b> Pátio de recreação .....	75
<b>Figura 85:</b> Pátio de recreação.....	75
<b>Figura 86:</b> Circulação.....	75
<b>Figura 87:</b> Vista externa da sala de aula.....	75
<b>Figura 88:</b> Parque infantil.....	76
<b>Figura 89:</b> Vista interna da sala de aula. ....	76
<b>Figura 90:</b> Sala de leitura. ....	76
<b>Figura 91:</b> Sala de aula.....	76
<b>Figura 92:</b> Praia de Boa Viagem década de 30 .....	80
<b>Figura 93:</b> Praia de Boa Viagem década de 30 .....	80
<b>Figura 94:</b> Avenida Boa Viagem década de 40.....	81
<b>Figura 95:</b> Avenida Boa Viagem década de 40.....	82
<b>Figura 96:</b> Mapa de localização da Região Política Administrativa 6 .....	83
<b>Figura 97:</b> Localização do terreno.....	84

<b>Figura 98:</b> Imagem do terreno.....	84
<b>Figura 99:</b> Terreno visto pela Rua João Cardoso Ayres.....	85
<b>Figura 100:</b> Terreno visto pela Rua Cosmorama .....	85
<b>Figura 101:</b> Terreno visto pela Rua General Salgado .....	85
<b>Figura 102:</b> Terreno visto pela Rua Almirante Batista Leão .....	85
<b>Figura 103:</b> Academia Top Fit .....	86
<b>Figura 104:</b> Espaço Arena.....	86
<b>Figura 105:</b> Residências do entorno .....	86
<b>Figura 106:</b> Vista da Rua Almirante Batista Leão .....	86
<b>Figura 107:</b> Estudo dos ventos .....	87
<b>Figura 108:</b> Estudo de insolação .....	88
<b>Figura 109:</b> Zoneamento- Térreo .....	96
<b>Figura 110:</b> Zoneamento- Pavimento Superior .....	97
<b>Figura 111:</b> Organograma- Térreo .....	98
<b>Figura 112:</b> Organograma- Pavimento Superior .....	99
<b>Figura 113:</b> Fluxograma- Térreo .....	100
<b>Figura 114:</b> Fluxograma- Pavimento superior .....	101

## QUADRO

<b>Quadro 01:</b> Equipamentos para incêndios .....	36
<b>Quadro 02:</b> Comparação entre estudos de caso .....	78
<b>Quadro 03:</b> Programa de necessidades / dimensionamento.....	93
<b>Quadro 04:</b> Programa de necessidades / dimensionamento.....	94
<b>Quadro 05:</b> Programa de necessidades / dimensionamento.....	95
<b>Quadro 06:</b> Programa de necessidades / dimensionamento.....	95

## LISTA DE TABELAS

### TABELA

<b>Tabela 01:</b> Número de pessoas por tipo de deficiência .....	46
---	----

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

**ABNT** - Associação Brasileira de Normas Técnicas

**CORDE** - Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência

**FUNDESCOLA** - Fundo de Fortalecimento da Escola

**IBGE** - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

**INEP** - Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais

**LDB** - Lei de Diretrizes e Bases

**LUOS** - Lei de Uso e Ocupação do Solo

**MEC** - Ministério da Educação

**NBR** - Norma Brasileira

**PE** - Pernambuco

**PCN** - Parâmetros Curriculares Nacionais

**PNE** - Plano Nacional de Educação

**RPA** - Região Político Administrativa

**TSN** - Taxa de Solo Natural

**ZUP** - Zona de Urbanização Preferencial

## SUMÁRIO

**DEDICATÓRIA**

**AGRADECIMENTOS**

**RESUMO**

**ABSTRACT**

**LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

**LISTA DE TABELAS**

**LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

**SUMÁRIO**

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>16</b>
<b>CAPÍTULO I – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>19</b>
1.1 A EDUCAÇÃO INFANTIL NO BRASIL.....	19
1.1.1 A Educação inclusiva .....	20
1.2 A INCLUSÃO SOCIAL.....	23
1.2.1 A Integração dos portadores de necessidade educacional especial no ensino regular .....	24
1.2.2 O Conceito de inclusão e integração nas escolas .....	24
1.3 O ESPAÇO ARQUITETÔNICO DA ESCOLA INCLUSIVA .....	25
1.3.1 Normatização dos espaços.....	27
1.3.2 Acessibilidade e Desenho Universal .....	38
1.3.3 Antropometria e Ergonomia .....	44
1.3.4 As Necessidades Especiais .....	45
1.3.5 Legislação.....	50
<b>CAPÍTULO II – ESTUDOS DE CASO.....</b>	<b>55</b>
2.1 COLÉGIO APOIO - RECIFE-PE .....	55
2.2 ESCOLA ENCONTRO - RECIFE-PE.....	64
2.3 COLÉGIO MADRE DE DEUS - RECIFE-PE .....	73
2.4 ANÁLISE COMPARATIVA DOS ESTUDOS DE CASO.....	77

<b>CAPÍTULO III – CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO .....</b>	<b>80</b>
3.1 HISTÓRICO E EVOLUÇÃO URBANA DA ÁREA .....	80
3.2 LOCALIZAÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO DO TERRENO .....	82
3.3 DO ENTORNO .....	86
3.4 CONDICIONANTES FÍSICOS E AMBIENTAIS .....	87
3.4.1 Direcionamento dos Ventos.....	87
3.4.2 Direcionamento do Sol .....	88
3.5 DA LEGISLAÇÃO RELATIVA AO TERRENO .....	88
<b>CAPÍTULO IV – ANTEPROJETO DE UMA ESCOLA INCLUSIVA.....</b>	<b>92</b>
4.1 DIRETRIZES GERAIS .....	92
4.2 PROGRAMA DE NECESSIDADES E DIMENSIONAMENTO .....	93
4.3 ZONEAMENTO .....	95
4.4 ORGANOGRAMA E FLUXOGRAMA.....	97
4.5 MEMORIAL JUSTIFICATIVO .....	101
4.6 APRESENTAÇÃO GRÁFICA .....	104
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>105</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>106</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>109</b>

## INTRODUÇÃO

A educação inclusiva no Brasil tem mudado o cenário da arquitetura escolar, mas ainda necessita de estudos específicos para que se crie projetos adequados. As discussões ocorridas sobre o tema oferece uma esperança efetiva para que se possa minimizar ou até mesmo somar o problema existente nas escolas, onde os projetos realizados não levaram em considerações a inclusão de todos.

A sociedade atual costuma julgar as pessoas com deficiências primeiramente com o preconceito, num segundo momento, ocorre a discriminação do indivíduo e, por fim, a exclusão social do mesmo. A falta de conhecimento sobre os tipos de necessidades especiais educacionais leva os leigos a julgarem as escolas inclusivas “atrasadas” para as demais crianças e as crianças portadoras de deficiências, sejam estas quais forem, de incapazes.

Este fato ocorre principalmente pela falta de informações necessárias para o entendimento do que vêm a ser uma educação inclusiva, quais os seus efeitos na arquitetura e ambientação dos espaços, o que ela propõe e o que são necessidades especiais. A criança excluída descredita em seu potencial, prejudicando seu rendimento escolar e distanciando-se cada vez mais da convivência com a sociedade, isolando-se em escolas estritamente especiais.

No Estado de Pernambuco, existem escolas que foram projetadas e adequadas para serem acessíveis, porém é um percentual muito pequeno dentro do quadro geral das necessidades para uma educação inclusiva no estado, mesmo o município, do Recife, a capital, o índice de escolas com arquitetura inclusiva é insatisfatório.

O trabalho a ser elaborado pretende oferecer um ambiente arquitetonicamente preparado, organizando espaços levando à universalização dos acessos, mobiliário e demais elementos que se façam necessários para atender ao que propõe, despertando o máximo do potencial de cada aluno, tendo ele necessidades especiais ou não.

Baseado na lógica inclusiva, o anteprojeto, que será proposto, estuda as características teóricas e arquitetônicas de uma Escola Inclusiva voltada para um público infantil (2 a 10 anos), cujo objetivo visa a adequação arquitetônica, educacional e social desta, com sua

implementação no seio educativo do Recife, buscando com isso, minimizar o preconceito e a exclusão dessas crianças portadoras de necessidades educacionais especiais da sociedade vigente.

Uma escola projetada adequadamente poderá receber alunos especiais, saindo menos oneroso do que se fazer reformas posteriormente, levando a um aproveitamento melhor dos ambientes. Assim, o anteprojeto a ser proposto se fundamenta em tais realidades educacionais e necessidades físicas de espaços de acordo com as normas arquitetônicas, cumprindo integralmente com os princípios inclusivos.

O objetivo geral do trabalho é propor um Anteprojeto Arquitetônico para uma escola inclusiva em Recife, Pernambuco. E os objetivos específicos deste trabalho, tendo em vista as necessidades e realidades atuais educacionais, visam: Elaborar um programa de anteprojeto arquitetônico para implantação de uma escola inclusiva; propor espaços físicos adequados as necessidades e expectativas dos usuários; buscar através da proposta arquitetônica, a harmonia entre a edificação e seu entorno; utilizar materiais adequados à proposta, seguros e previstos por lei para circulação e utilização por pessoas portadoras de necessidades especiais tais como rampas, sinalização de piso, barras de apoio.

Neste trabalho a metodologia aplicada baseia-se na busca de informações que possam aprofundar mais o conhecimento e aos dados técnicos, teóricos e funcionais do assunto e da proposta, formando a base teórica do tema, possibilitando a superar os obstáculos e alcançar os objetivos propostos.

Assim, a metodologia consiste dos seguintes procedimentos: Em primeiro momento, será realizada pesquisas bibliográficas em livros, normas e artigos científicos, com fins no entendimento do que se trata a educação inclusiva, o que é inclusão social, quais os tipos de alunos com necessidades educacionais devem ter acesso à escola regular e qual o papel da escola inclusiva na sociedade.

Para compor a segunda etapa será analisados estudos de caso que são: Colégio Apoio em Casa Amarela; Escola Encontro, nas Graças e Colégio Madre de Deus em Setúbal. Todas localizadas na cidade do Recife. Essas escolas serão estudadas por possuir referência

inclusiva, portanto, se faz necessário uma análise de suas características arquitetônicas e observando seus aspectos físicos e funcionais.

Em seguida será realizado o estudo da caracterização da área do projeto, a legislação, bairro, entorno, terreno é de importância fundamental para dar prosseguimento a última etapa metodológica, que será realizar a elaboração do anteprojeto de uma escola inclusiva.

## **CAPÍTULO I – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Para fundamentar a proposta do anteprojeto, produto dessa pesquisa, buscou-se alguns conceitos que pudessem embasar teoricamente o tema escola inclusiva. Desta maneira desenvolveu-se neste capítulo toda a abordagem teórica necessária.

### **1.1 A EDUCAÇÃO INFANTIL NO BRASIL**

A Educação Infantil é a primeira etapa da Educação Básica, ela estabelece as bases da personalidade humana, da inteligência, da vida emocional, da socialização. As primeiras experiências da vida são as que marcam profundamente, são determinadas quanto ao seu desempenho futuro, podendo reforçar, ao longo da vida, as atitudes de autoconfiança, de cooperação, solidariedade, responsabilidade e seu bom desempenho social na fase adulta (MATHIAS; NAZARETH, 2009).

Esta educação é elemento constitutivo da pessoa, portanto, deve estar presente desde o momento em que ela nasce, como meio e condição de formação, desenvolvimento e integração social e realização pessoal. No Brasil, a educação das crianças menores de 7 anos tem uma história de cento e cinquenta anos. Seu crescimento, no entanto, deu-se principalmente a partir dos anos 70; de acordo com o PNE, em 1998 mais de 5.320 Municípios estavam equipados com creches e pré-escolas, sendo 96,6% dos municípios brasileiros.

A educação infantil é analisada em dois momentos: Educação de crianças de 0 a 03 anos e a educação de 04 a 06 anos. A primeira etapa está vinculada à assistência social e uma característica mais assistencial, com cuidados físicos, saúde e alimentação; As crianças são acompanhadas em creches cujos os pais trabalham fora de casa e não podem cuidar diariamente de seus filhos em casa. A segunda etapa refere-se à pré-escola, adotando-se metas educacionais adequadas para o estímulo da inteligência da criança, assim como sua personalidade.

### 1.1.1 A Educação inclusiva

Com base nos pressupostos legais da Constituição Federal de 1988, o artigo 205 prevê o direito de todos à educação e o artigo 208 prevê o atendimento educacional especializado, e a inclusão escolar, fundamentada na atenção à diversidade, exigindo mudanças estruturas nas escolas comuns e especiais.

A inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais no sistema regular de ensino tem sido um assunto bastante discutido, tanto nos segmentos educacionais quanto nos sociais, no entanto falar de inclusão não é tarefa fácil, porém necessária. Incluir não significa colocar o aluno na escola sem dá condições necessárias a assistência educacional, mas sim dá suporte pedagógico, além de um ensino de qualidade que desenvolva de forma tridimensional as suas potencialidades, sejam elas: cognitivas, motoras e afetivo-sociais.

O projeto de uma escola inclusiva pretende atingir não só os portadores de necessidades especiais, como também os pais, professores, entidades governamentais e diretores responsáveis pelas escolas.

É preciso que se pense a formação dos educadores, que não é a formação para a inclusão, pois não há como preparar alguém para a diversidade, mas de formação na inclusão. A rede de apoio, essencial para o êxito da escola inclusiva, não se confunde com a clínica, embora a inclua; é uma rede dinâmica, construída a partir das necessidades do cotidiano escolar, e que envolve várias instâncias sociais inclusivas. Assim, para alguns, a rede de apoio pode ser a equipe de reabilitação, para outros, pode ser a equipe escolar, ou os espaços de lazer da comunidade, ou um recurso de convivência social, ou a escola vizinha. Compreender a dinamicidade da rede de apoio é compreender que a sociedade como um todo deve ser inclusiva (BARTOLOTTI, 2001).

A escola inclusiva surge, não para banir escolas regulares e escolas especiais, mas para juntá-las num novo sistema de ensino eficiente para todos e num novo ambiente físico totalmente qualificado para respeitar e atender às individualidades de cada aluno. Vários países que começaram a implantar o sistema de inclusão tiveram resultados aprovadores verificados em estudos, que demonstram uma melhoria no ensino e o progresso tanto das crianças especiais como das demais crianças, levando a uma aprendizagem maior e melhor, num ambiente que

proporciona tais avanços, derrubando o mito de que a qualidade de ensino dos alunos “normais” seria prejudicada.

Deve-se entender que a inclusão social em escolas não se trata apenas de tirar os alunos com necessidades educacionais especiais<sup>1</sup> de suas escolas de ensino qualificado para escolas de ensino regular. Trata-se de um programa arquitetônico e educacional que abrange desde os pais de alunos a professores e os próprios alunos, que devem receber o apoio de uma equipe qualificada com médicos, psicólogos dentre outros especialistas.

Foi observado que as crianças ditas “normais” que convivem com outras crianças com necessidades especiais, não as veem como doentes nem como incapazes, elas interagem, ajudam e têm um relacionamento de igual para igual, levando a um rendimento melhor de todas, levando-as a se valorizarem e se esforçarem mais nos estudos, além de aprenderem a conviver em sociedade, em grupos diferentes e heterogêneos.

Em 1994, a Declaração de Salamanca proclama que as escolas regulares com orientação inclusiva constituem os meios mais eficazes de combater atitudes discriminatórias e que alunos com necessidades educacionais especiais devem ter acesso à escola regular, tendo como princípio orientador que “as escolas deveriam acomodar todas as crianças independentemente de suas condições físicas, intelectuais, sociais, emocionais, linguísticas ou outras” (BRASIL, 2006, p.330).

O Censo Escolar MEC/INEP (2006), realizado anualmente em todas as escolas de educação básica, acompanha, na educação especial, indicadores de acesso à educação básica, matrícula na rede pública, inclusão nas classes comuns, oferta do atendimento educacional especializado, acessibilidade nos prédios escolares e o número de municípios e de escolas com matrícula de alunos com necessidades educacionais especiais.

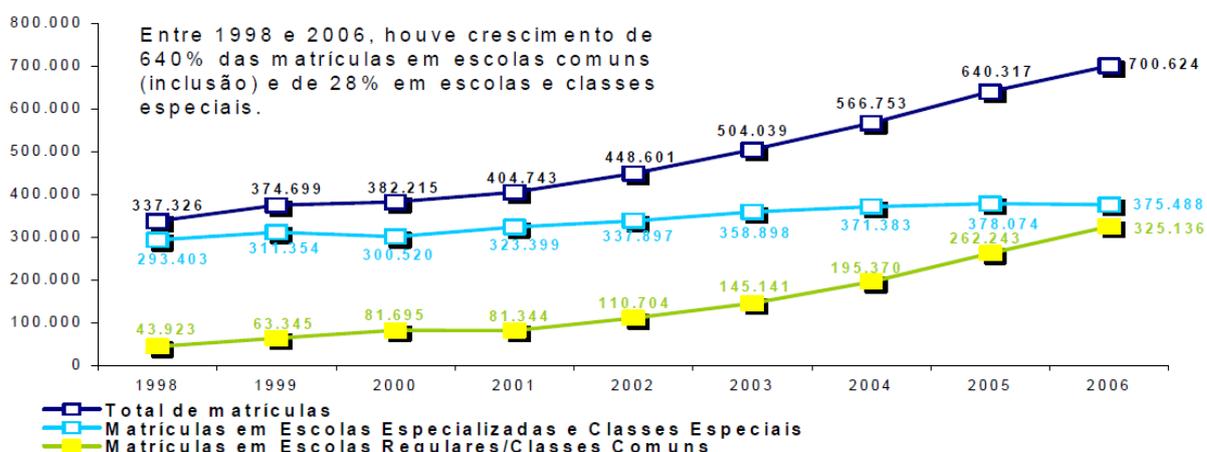
A partir de 2004, com a atualização dos conceitos e terminologias, são efetivadas mudanças no Censo Escolar, que passa a coletar dados sobre a série ou ciclo escolar dos alunos

---

<sup>1</sup> A expressão "alunos com necessidades educacionais especiais" é usada para designar pessoas com deficiência (mental, auditiva, visual, física e múltipla), superdotação e altas habilidades ou condutas típicas, tal como especificado no documento Política Nacional de Educação Especial (Seesp, MEC, 1994), que requerem, em seu processo de educação escolar, atendimento educacional especializado, que pode se concretizar em intervenções para lhes garantir acessibilidade arquitetônica, de comunicação e de sinalização, bem como materiais e equipamentos específicos ou adaptados.

atendidos pela educação especial, possibilitando, a partir destas informações que registram a progressão escolar, criar novos indicadores acerca da qualidade da educação.

Dados do censo escolar de 2006 (MEC/INEP) registram que a participação do atendimento inclusivo cresceu no Brasil, passando de 337.326 matrículas em 1998 para 700.624 em 2006, expressando um crescimento de 10%. No que se refere à inclusão em classes comuns do ensino regular, o crescimento é de 640%, passando de 43.923 alunos incluídos em 1998, para 325.316 alunos incluídos em 2006, o que leva demonstrar a mudança na forma de conduta das escolas e o início da conscientização por parte da população do valor que a escola regular oferece em termos de educação e rendimento, tanto para alunos com necessidades educacionais especiais, quanto para alunos sem essas necessidades, conforme demonstra o gráfico dos alunos matriculados (Figura 1).



**FIGURA 1:** Gráfico dos alunos matriculados

**FONTE:** Secretaria de Educação Especial, 2008 - Censo Escolar ( MEC/INEP)

Segundo a Secretaria de Educação de Município do Recife vem pautando suas ações em princípios éticos, expressos pela solidariedade, liberdade, participação e justiça social, e que se traduzem por meio da democratização das relações vividas na escola e na promoção de uma educação com qualidade social, como direito de todos. As ações públicas em Educação Especial são norteadas pela Lei de Diretrizes e Bases para a Educação Nacional, Plano Nacional de Educação, Diretrizes Nacionais para Educação Especial na Educação Básica e Plano Municipal de Educação (GLAT E FERREIRA - Panorama Nacional da Educação Inclusiva no Brasil, s.d).

A rede de ensino no município do Recife é composta por 222 escolas regulares, 03 especiais e 74 inclusivas. Estão matriculados 119.595 alunos, sendo 16.841 da Educação Infantil,

100.950 do Ensino Fundamental e 1.804 do Ensino Médio. Desse total, 924 são alunos com necessidades especiais, sendo 13 da Educação Infantil, 860 do Ensino Fundamental, 10 do Ensino Médio e 41 da Educação de Jovens e Adultos. A Educação Especial do estado conta com 0,71% do orçamento da Secretaria da Educação. As modalidades de atendimento a esses alunos mais utilizadas são as turmas comuns com apoio da Educação Especial, seguidas das classes especiais e instituições conveniadas. Cerca de 95 professores estão capacitados em Educação Especial/Inclusiva e a formação desses profissionais é feita por meio de estudos intensivos, seminários e cursos de especialização em Educação Especial (GLAT E FERREIRA - Panorama Nacional da Educação Inclusiva no Brasil, s.d).

O entendimento de cada necessidade especial é igualmente importante devido ao preconceito, muitas vezes gerados pela falta de informação, o que exclui ainda mais essas pessoas especiais da convivência com a sociedade. A afirmação de que essas crianças são tão capazes quanto qualquer outra criança, capazes de aprender, de brincar, de se relacionar, que a deficiência, seja ela qual for, não é transmissível, portanto, essas crianças não são obrigadas a se afastarem de ninguém, é de toda necessária, esses cidadãos não devem ser tratados como “doentes”, mas como crianças normais, porque são normais e precisam de respeito e afeto da sociedade.

## 1.2 A INCLUSÃO SOCIAL

A inclusão social uma ideia que contempla a participação de todos na escola, em 1948, com a “Declaração dos Direitos Humanos” sendo norteadora de políticas públicas no geral, ratificada na “Declaração Mundial sobre Educação para Todos”, a criança e o portador de necessidades especiais passaram a ter direito. Surge assim, a iniciativa de uma conscientização geral quanto à aceitação daquelas pessoas que não se encaixam na lógica da sociedade atual. Sociedade essa possuidora de um critério comum de avaliação, devendo as pessoas ter certas características físicas e mentais para serem aceitas, enquanto os que não conseguem seguir o ritmo desta nem ter as mesmas condutas são classificados como “doentes” e são então, excluídos, tratados como seres inferiores, incapazes frente aos padrões de normalidade.

A inclusão, portanto, não é apenas a introdução das pessoas portadoras de alguma necessidade especial (seja ela temporária ou permanente) no meio social, sem que exista nenhuma

mudança nesse meio. Trata-se de uma mudança na mentalidade das pessoas quanto ao tratamento digno para com as pessoas portadoras de necessidades especiais, assim como a criação de acessibilidade arquitetônica adequada conferindo o direito à liberdade de locomoção para todos os cidadãos.

As pessoas ditas “normais” devem ter conhecimento dos tipos de necessidades existentes para saberem lidar corretamente com cada indivíduo, sem preconceitos nem cuidados excessivos, evitando um tratamento de tutor, de protetor dessas pessoas, o que pode levar indiretamente a uma desvalorização pessoal e depressão por parte dos cidadãos especiais.

De acordo com o Censo Demográfico (IBGE, 2000), cerca de 25 milhões de brasileiros possuem algum tipo de deficiência, ou seja, 14,5% da população, incluindo homens, mulheres, crianças e jovens.

#### 1.2.1 A Integração dos portadores de necessidade educacional especial no ensino regular

A integração é um fator principal ao desenvolvimento dos indivíduos nos mais variados campos sociais. E a criança ao nascer insere-se independente de suas vontades ao meio social através dos vínculos familiares.

A criança portadora de necessidades especiais, precisa ser integrada e aceita como cidadão capaz de vivenciar construções significativas e de acordo com o estatuto da criança e adolescente. Art. 15 "A criança e o adolescente têm direito à liberdade, ao respeito e à dignidade como pessoas humanas em processo de desenvolvimento e como sujeitos de direitos civis, humanos e sociais garantidos na Constituição e nas leis" e continua no Art. 53 A criança e o adolescente têm direito à educação, visando ao pleno desenvolvimento de sua pessoa, preparo para o exercício da cidadania e qualificação para o trabalho assegurando a igualdade de condições para o acesso e permanência na escola...".

#### 1.2.2 O Conceito de inclusão e integração nas escolas

A integração e a inclusão constituem de conceitos diferentes para os alunos com necessidades especiais. A integração cria para um alunos com necessidades educacionais especiais pudesse estar numa classe regular. Na inclusão, todos os alunos são membros de direitos de classe

regular, sejam quais forem suas características pessoais. "Os alunos com necessidades especiais não requerem integração, requerem educação" (HEYARTY; POCKLINGTON 1981 apud Revista da Educação Especial, 2005 ).

### 1.3 O ESPAÇO ARQUITETÔNICO DA ESCOLA INCLUSIVA

O espaço arquitetônico escolar deve ser acolhedor, seguro e aconchegante para receber toda infraestrutura a criança com necessidade especial. Diante dessa concepção os pais se sentirão seguros em deixar seus filhos nessas escolas, os professores terão melhores condições de trabalho e a criança também terá autonomia para vivenciar o espaço.

Se a caracterização física do espaço exerce a influência no aprendizado e bem estar do aluno, este ambiente deve oferecer espaços seguros, confortáveis, de fácil acessibilidade e compatíveis com a metodologia pedagógica.

É a partir do desenvolvimento do projeto que se constitui o espaço físico escolar, neste caso é fundamental que arquitetura e pedagogia estejam em sincronia.

A escola inclusiva necessita de mobiliário e espaço físico adaptado, bem como uma arquitetura vinculada à pedagogia, para que os alunos com necessidades educacionais especiais possam aprender com qualidade (CARVALHO, 2009).

Para a elaboração de um edifício escolar é necessária à adequação do programa de ensino e dos usuários em geral. (FUNDESCOLA - Fundo de Fortalecimento da Escola, 2002, apud BARRETO, 2011). Essa edificação deve abranger pontos importantes como:

- Programa arquitetônico: questões e sugestões relativas a fluxograma, organograma, funções a serem desenvolvidas e dimensionamento dos ambientes;
- Conforto ambiental: adequação com relação à iluminação e a ventilação, eficiência das circulações, dimensionamento dos compartimentos, qualidades dos espaços, observando-se as especificidades da edificação;
- Segurança: interna e externa;

- Obras civis e instalações prediais: técnicas construtivas modernas, pois a intensidade no uso das instalações físicas das escolas exige o emprego de materiais duráveis e de boa qualidade na estrutura, nas vedações, nos acabamentos e nas instalações;
- Paisagismo: A presença de árvores e outras plantas no local cria um ambiente agradável para recreação, instrução e descanso. É conveniente reservar uma área onde as crianças possam cultivar flores e hortaliças;
- Mobiliário específico; e,
- Comunicação visual.

"É atribuição de quem projeta o prédio escolar criar um espaço técnico, funcional e comprometido com a eficácia pedagógica, buscando ajustar o edifício escolar às necessidades educativas de uma dada região e ao espaço no qual se insere" (FUNDESCOLA/MEC, 2002 p.7).

Na escolha de um terreno para a implantação de uma unidade de educação infantil, deve ser levado em conta a topografia regular, grau de poluição sonora, ventilação, insolação, iluminação, facilidade e segurança na acessibilidade, entre outros. Deve ser dada a preferência a localização do espaço construtivo da escola com infraestrutura básica como: abastecimento de água e coleta de esgoto; rede elétrica; iluminação pública; telefonia; coleta de lixo e limpeza urbana; vias de acesso (pavimentação e transporte público).

De acordo com a Secretaria de Educação Especial – Coordenação Geral de Planejamento, o indicador de acessibilidade arquitetônica em prédios escolares, em 1998, aponta que 14% dos 6.557 estabelecimentos de ensino com matrícula de alunos com necessidades educacionais especiais possuíam sanitários com acessibilidade. Em 2006, das 54.412 escolas com matrículas de alunos atendidos pela educação especial, 23,3% possuíam sanitários com acessibilidade e 16,3% registraram ter dependências e vias adequadas (indicador não coletado em 1998).

A arquitetura utilizada nas escolas inclusivas, também segue normas presentes em leis provenientes da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), NBR 9050 (2004) que definem como uma edificação inclusiva deve ser corretamente projetada em seus espaços a fim de proporcionar o bem estar e comodidade para seus usuários.

Existem siglas ( Figuras 2,3 e 4) especialmente utilizadas para a identificação de locais que já possuem o auxílio dessa arquitetura, presentes na ABNT/NBR 9050:04, sendo respectivamente deficientes motores, deficientes visuais e deficientes auditivos:



**FIGURA 2:** Siglas universais  
**FONTES:** ABNT/ NBR 9050/04



**FIGURA 3:** Siglas universais  
**FONTES:** ABNT/ NBR 9050/04



**FIGURA 4:** Siglas universais  
**FONTES:** ABNT/ NBR 9050/04

Estas siglas devem, obrigatoriamente, estar presentes em espaços que ofereçam a inclusão social, com a finalidade de representar simbolicamente esses locais perante a sociedade.

A NBR 9050 (2004) estabelece parâmetros técnicos às condições de acessibilidade a edificações e suas instalações, com o objetivo de permitir que um maior número de pessoas, independente de suas limitações físicas ou idade, possam utilizar de forma autônoma e segura, os ambientes e mobiliários.

### 1.3.1 Normatização dos espaços

A elaboração do projeto de uma Escola Inclusiva, já pelo nome percebe-se a necessidade que o estabelecimento receberá em todas suas áreas com relação aos aspectos de instalações especiais. Haverá a implantação de equipamentos e materiais necessários para um bom funcionamento e qualidade, definindo uma boa locomoção interna e externa.

Essas adaptações necessárias abrangem os acessos e circulações; rampas/escadas; pisos; corrimão; portas/janelas; salas específicas; sanitários; piscina; estacionamento, dentre outras demais áreas e equipamentos.

### *Acessos*

- Todos os acessos tem que possuir uma largura mínima de 2m e devem ser acessíveis para a passagem adequada a cadeirantes, pessoas com muletas, bengala, tripé, andador e cão-guia;
- Todas as entradas devem ser acessíveis, bem como rotas de interligação às principais atividades;
- O percurso entre o estacionamento de veículos e as entradas principais dever compor uma rota acessível;
- Acessos de uso restrito, tais como carga e descarga, guarda e coleta de lixo e outras funções similares, não necessitam obrigatoriamente de atender as condições de acessibilidade.

### *Circulação*

Na área de circulação, recomenda-se a utilização de pisos com textura e cor diferenciada (pisos cromo-diferenciado e tátil), a fim de facilitar a identificação do percurso pela criança com deficiência sensorial visual. Se o piso possuir uma inclinação transversal, deverá ser de até 2%. Os pisos devem ter superfície regular, firme, estável e antiderrapante.

Os carpetes e forrações devem ter bordas firmemente fixadas ao piso e devem ser aplicados de maneira a evitar enrugamento da superfície.

A área de giro é o espaço necessário para uma pessoa utilizando cadeira de rodas girar, NBR 9050. Ela deve considerar:

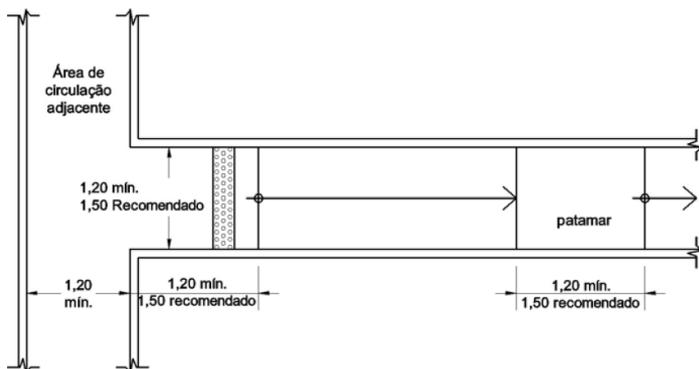
- Áreas de circulação de cadeirantes: Deve possuir uma largura mínima de 0,80m para uma cadeira e 1,20m para a circulação de uma pessoa e uma cadeira de rodas, e 1,50m para a circulação de duas cadeiras de rodas;
- Manobra de rotação de cadeirante: A manobra de rotação deve ter uma área mínima de 1,20m por 1,20m numa rotação de 90°; 1,50m por 1,20m para uma rotação de 180° e uma área mínima equivalente a um círculo de 1,50m de diâmetro para rotação de 360°;

### ***Rampas e escadas***

- A rampas devem ter inclinação entre 5% e 8,33%, em casos excepcionais com inclinação de até 12,5%;
- A largura mínima recomendável para rampas em rotas acessíveis é de 1,50m, sendo o mínimo admissível 1,20m, conforme figura 5;
- Quando não houver paredes laterais devem incorporar guias de balizamento com altura mínima de 0,05m, instalados ou construídos nos limites da largura da rampa;
- Nas escadas, se faz necessário ter elementos de proteção e as medidas dos degraus (largura, piso, espelho) deve ser proporcional. As escadas não devem ser monumentais;
- Cada lance de escada deve ter no máximo 15 degraus, acima disso prevê-se patamar;
- Entre dois pavimentos, o máximo é de 21 degraus, incluindo patamar;
- A largura das escadas devem ter no mínimo 1,80m, os patamares devem ter a mesma largura da escada. As escadas com largura superior a 2,70m devem possuir corrimão central;
- Em frente a escada é necessário um hall com largura mínima de 3m; e,
- Os degraus das escadas devem ter largura mínima de 0,26m (piso) e altura mínima de 0,16m (espelho), menor que estas medidas, torna-se perigosa.



**FIGURA 5:** Inclinação transversal e largura de rampas  
**FONTE:** ABNT/NBR 9050, 2004



**FIGURA 6:** Vista superior - patamares das rampas  
**FONTE:** ABNT/NBR 9050, 2004

### *Pisos e pavimentações*

"Os ambientes escolares apresentam um desgaste excessivo dos pisos pelo uso constante. Deve-se levar em conta o tipo do tráfego e observar que a resistência à abrasão é o parâmetro principal" (FUNDESCOLA/MEC, 2002, p. 90).

Para especificar pisos em escolas, devem-se considerar alguns fatores:

- Constituição física: compacidade, porosidade, características térmicas.
- Capacidade de resistência; desgaste pelos elementos do clima.
- Adequação relativa aos diferentes espaços: para áreas secas e molhadas.

Quanto aos componentes materiais, os pisos classificam-se em dois grupos:

- Materiais compactos: pedras, mármore e granitos, materiais de concreto e materiais vitrificados (alta condutividade térmica).
- Materiais não compactos: madeira, fibra, vegetais, tijolo cerâmico e mesmo vegetação gramínea (baixa condutividade térmica).

"Também é importante evitar reentrâncias e saliências que possam causar acidentes aos usuários" (FUNDESCOLA, 2002, p. 90).

### ***Paredes, vedações e tetos***

"Uma das principais funções dos forros é permitir ventilação permanente e ser bom isolante térmico e acústico" (FUNDESCOLA/MEC, 2002, p. 90).

As paredes de alvenaria mista, com blocos de pedras, são mais baratas do que as de alvenaria convencional. Paredes em tijolos maciços têm custo mais elevado do que as erguidas com blocos de barro ou concreto vazado.

A vermiculita é um mineral com propriedades de isolamento termoacústico extremamente leve. Sua aplicação em argamassa nas paredes que recebem radiação solar direta ou indireta reduz sensivelmente a transmissão de calor para o ambiente. A vermiculita também tem função hidro-repelente.

Alguns pontos podem ser observados:

- Evitar quinas vivas nas paredes.
- A cor e a textura dos forros especificados são fatores importantes na iluminação.
- Prever fácil reposição dos forros e garantir a segurança mediante uso de material incombustível.

### ***Pinturas e revestimentos***

Segundo a FUNDESCOLA (2002) a escolha do revestimento certo deve ser feita mediante um conhecimento prévio das condições a que se submeterá o material:

- Revestimentos impermeáveis: cerâmica vitrificada, pintura epóxi, laminado melamínico, mármore, granito, marmorite, granilite e outros pisos monolíticos de alta resistência.
- Revestimentos semi-impermeáveis: pintura a óleo e pintura acrílica sobre argamassa.

### ***Corrimão***

O corrimão deve ser circular, entre 3,5 cm e 4,5 cm de diâmetro, com espaço livre da parede de 4cm, no mínimo. Deve prolongar-se pelo menos 0,30 m antes do início e após o término da

rampa ou escada. Para a escada, sua altura deve ser de 0,92 m do piso, em rampas, a altura é de 0,70 m a 0,92 m do piso. A largura mínima entre os corrimões deve ser de 1,20 m.

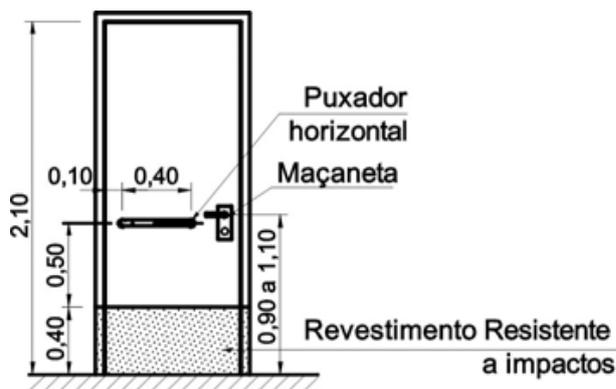
### ***Guarda-corpo***

O guarda-corpo deve ser instalado em escadas, rampas e demais locais das áreas adjacentes às paredes. Este deve estar associado ao corrimão nas suas alturas e requisitos técnicos.

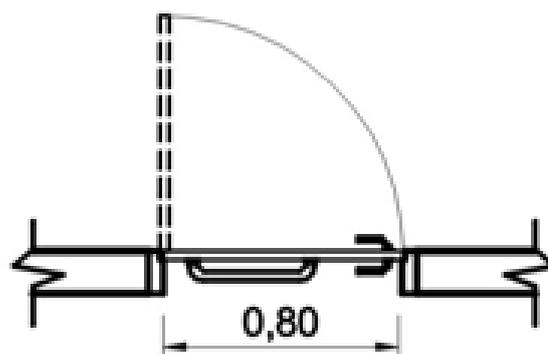
### ***Portas e janelas***

Portas e janelas ao mesmo tempo em que servem para trazer segurança, fechar, proteger, impedir e esconder; servem para abrir, desproteger, passar e mostrar. São os principais elementos para obtenção de ventilação por diferença de pressão e ventilação cruzada e para renovação do ar pelo efeito chaminé. O ar entra, na maior parte do tempo, através de janelas. Para isso é importante conhecer o funcionamento das aberturas (FUNDESCOLA/MEC, 2002, p.92).

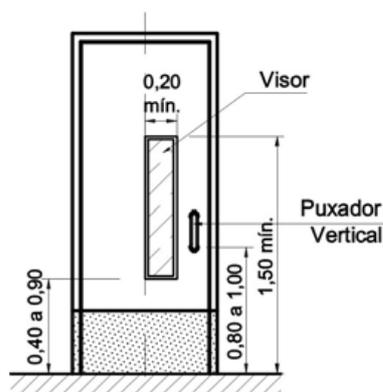
- As portas devem ter vão livre mínimo de 0,80 m e altura mínima de 2,10 m;
- As portas devem ter condições de serem abertas em um único movimento e suas maçanetas devem ser do tipo alavanca, instaladas a uma altura entre 0,90 m e 1,10 m. Quando localizadas em rotas acessíveis, recomenda-se que as portas tenham na sua parte inferior, inclusive no batente, revestimento resistente a impactos provocados por bengalas, muletas e cadeiras de rodas, até a altura de 0,40 m a partir do piso;
- As portas do tipo vaivém devem ter visor com largura mínima de 0,20 m, tendo sua face inferior situada entre 0,40 m e 0,90 m do piso, e face superior do piso;
- Quando as portas forem acionadas por sensores ópticos, estes devem estar ajustados para detectar pessoas de baixa estatura, crianças e usuários de cadeiras de rodas. Deve também ser previsto dispositivo de segurança que impeça o fechamento da porta sobre a pessoa;
- Em portas de correr, recomenda-se à instalação de trilhos na sua parte superior; e,
- A altura das janelas deve considerar os limites de alcance visual, exceto em locais onde deva prevalecer à segurança e a privacidade.



**FIGURA 7:** Portas com revestimento e puxador horizontal - vista frontal  
**FONTE:** ABNT/ NBR 9050, 2004



**FIGURA 8:** Portas com revestimento e puxador horizontal - vista superior  
**FONTE:** ABNT/ NBR 9050, 2004



**FIGURA 9:** Porta tipo vaivém  
**FONTE:** ABNT/ NBR 9050, 2004

### *Sanitários*

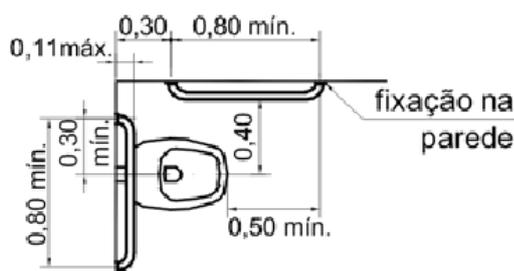
- Os vestiários e banheiros acessíveis devem localizar-se em rotas acessíveis, próximos à circulação principal e ser devidamente sinalizados;
- Deve ser prevista área de transferência lateral, perpendicular e diagonal a bacia sanitária;
- As barras de apoio devem estar localizadas na lateral e no fundo da bacia sanitária, com comprimento mínimo de 0,80 m a 0,75 m da altura do piso acabado;
- As bacias sanitárias devem estar a uma altura entre 0,43 m e 0,45 m do piso acabado, medidas a partir da borda superior;
- Os lavatórios devem ter sua borda superior a uma altura de 0,80 m do piso acabado;
- Devem ser instalados barras de apoio junto ao lavatório, na altura do mesmo.

### ***Barras de apoio e localização das barras***

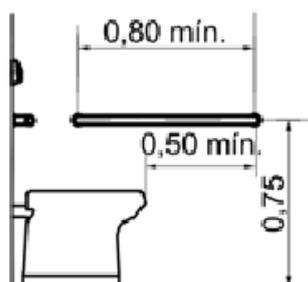
Todas as barras de apoio utilizadas em sanitários e vestiários devem ter diâmetro entre 3 cm e 4,5 cm, e estar firmemente fixadas em paredes ou divisórias a uma distância mínima destas de 4 cm da face interna da barra. Suas extremidades devem estar fixadas ou justapostas nas paredes ou ter desenvolvimento contínuo até o ponto de fixação com formato recurvado.

A localização das barras de apoio deve atender às seguintes condições:

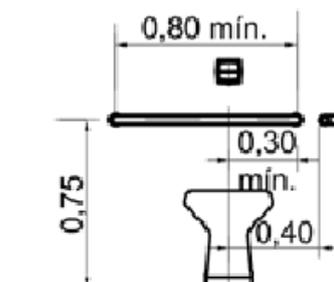
Junto à bacia sanitária, na lateral e no fundo, devem ser colocadas barras horizontais para apoio e transferência, com comprimento mínimo de 0,80 m, a 0,75 m de altura do piso acabado (medidos pelos eixos de fixação). A distância entre o eixo da bacia e a face da barra lateral ao vaso deve ser de 0,40 m, estando esta posicionada a uma distância mínima de 0,50 m da borda frontal da bacia. A barra da parede do fundo deve estar a uma distância máxima de 0,11 m da sua face externa à parede e estender-se no mínimo 0,30 m além do eixo da bacia, em direção à parede lateral.



**FIGURA 10:** Barras de apoio - vista superior  
**FONTE:** ABNT/NBR 9050, 2004



**FIGURA 11:** Barras de apoio - vista lateral  
**FONTE:** ABNT/NBR 9050, 2004

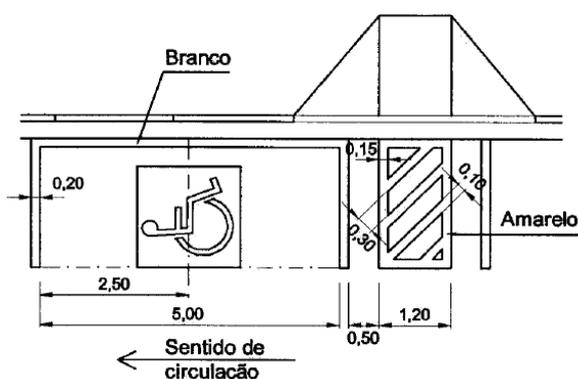


**FIGURA 12:** Barras de apoio - vista frontal  
**FONTE:** ABNT/NBR 9050, 2004

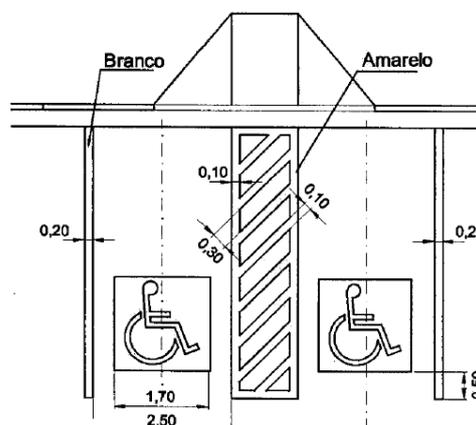
Na impossibilidade de instalação de barras nas paredes laterais, são admitidas barras laterais articuladas ou fixas (com fixação na parede de fundo). A distância entre esta barra e o eixo da bacia deve ser de 0,40 m, sendo que sua extremidade deve estar a uma distância mínima de 0,20 m da borda frontal da bacia.

### Estacionamento

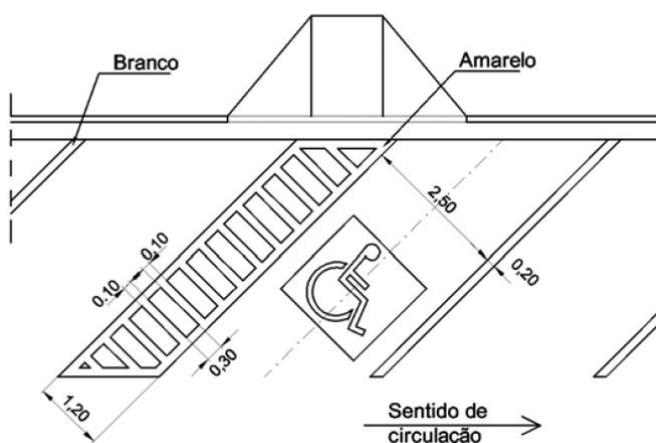
As vagas para estacionamento de veículos que conduzam ou sejam conduzidos por pessoas com deficiência devem ter: sinalização horizontal, contar com um espaço adicional de circulação com no mínimo 1,20 m de largura, e estar localizada de forma a evitar a circulação entre veículos.



**FIGURA 13:** Sinalização de vaga paralela à calçada  
**FONTE:** ABNT/NBR 9050, 2004



**FIGURA 14:** Sinalização de vaga à 90°  
**FONTE:** ABNT/NBR 9050, 2004



**FIGURA 15:** Sinalização de vaga à 45°  
**FONTE:** ABNT/ NBR 9050, 2004

### ***Instalações contra incêndios***

“Os materiais estruturais da edificação devem ser resistentes ao fogo. Definir corretamente a quantidade, a localização e a sinalização dos equipamentos de combate a incêndio, de acordo com normas do Corpo de Bombeiros” (FUNDESCOLA/MEC, 2002, p.102).

**QUADRO 01:** Equipamentos para incêndios.

<b>EQUIPAMENTOS</b>	<b>CARACTRÍSTICAS</b>	
Hidrantes	Os hidrantes devem ser localizados de tal forma que qualquer ponto da edificação não fique a uma distância superior a 30,00m de um dos hidrantes ou caixa de incêndio.	
Extintores individuais	Extintor de gás carbônico (CO <sub>2</sub> )	É sufocante, esfria e elimina o oxigênio. Atinge de 1,00 a 3,00 m, com jato intermitente.
	Extintor de pó químico	O pó químico seco é sufocante e também elimina o oxigênio. Atinge de 3,00 a 6,00 m, com jato intermitente.
	Extintor de espuma	Cobre e sufoca, eliminando também o oxigênio. Atinge de 8 a 10,00 m.
	Extintor de água pressurizada	Penetra, molha e esfria. Atinge de 12,00 a 14,00 m, com jato intermitente.

FONTE: FUNDESCOLA, 2002

O FUNDESCOLA (2002) também prevê observações importantes para o ambiente físico:

### ***Iluminação***

A escolha correta do tipo de lâmpada e luminária é fator de combate ao desperdício de energia. Na escolha da iluminação adequada para os ambientes escolares, alguns critérios devem ser observados. Entre eles, estão os de evitar o ofuscamento das pessoas que utilizam os ambientes e obter uma correta reprodução de cores dos objetos e dos ambientes pedagógicos iluminados (FUNDESCOLA/MEC, 2002, p.110).

Deve ser instalada iluminação usual para escolas, em quantidade suficiente e de boa qualidade. Esta iluminação não deve provocar ofuscamento nem sombra. Os estudantes com deficiência de visão precisarão de iluminação adicional.

### *Cor e comunicação visual*

No processo pedagógico, a cor tem um papel importante, criando um ambiente agradável em toda a escola. Podem ser repousantes ou estimulantes. A natureza da função de um edifício escolar sugere a criação de um ambiente racional, mas também alegre e lúdico, que possa agir positivamente sobre o comportamento e as atividades intelectuais e psicomotoras dos alunos (FUNDESCOLA/MEC, 2002, p.114).

A cor pode ser um instrumento eficaz de comunicação visual que tem a função de informar, sinalizar e orientar os fluxos de circulação na área da escola. As soluções mais utilizadas são:

- O uso de cores distintas para paredes, tetos e pisos em cada setor da escola (paredes internas com cor clara, tetos com cor branca);
- A utilização das portas como suporte de comunicação, com cores diferenciadas, placas e elementos gráficos de identificação;
- Sinalização adequada e tratamento do piso para identificar e orientar fluxos;
- Uso de placas informativas, murais e quadros de avisos.

### *Temperatura*

Os estudantes que têm mobilidade limitada necessitam de temperatura mais alta do que os fisicamente normais. Especial cuidado deverá ser dado ao piso. Não deverá estar sujeito a corrente de ar. “O objetivo do Projeto de Arquitetura da Edificação é a perfeita execução da obra idealizada. Essa obra deve se adequar ao contexto natural e cultural em que se insere e responder as necessidades dos futuros usuários da escola” (FUNDESCOLA/MEC, 2002, p.120).

“O objetivo do Projeto de Arquitetura da Edificação é a perfeita execução da obra idealizada. Essa obra deve se adequar ao contexto natural e cultural em que se insere e responder as necessidades dos futuros usuários da escola” (FUNDESCOLA/MEC, 2002, p.120).

Grande parte da população brasileira possui algum tipo de deficiência. Muitos jovens com deficiência física não podem viver em condições de dignidade devido a obstáculos e barreiras arquitetônicas presentes no meio urbano e escolar. Ainda que haja legislação que preconize seu atendimento, sabemos que grande parcela da população se encontra excluída e segregada,

não recebendo atendimento adequado para que ocorra sua inclusão na sociedade. É preciso criar oportunidades para que um deficiente se insira na sociedade de forma igualitária e possa exercer sua cidadania com dignidade. A necessidade de uma arquitetura e um design inclusivo é fundamental.

### 1.3.2 Acessibilidade e Desenho Universal

Existem diversas normas e leis que esclarecem os direitos assegurados a todas as pessoas que porventura tenham algum tipo de deficiência, seja ela temporária ou permanente.

Uma das normas mais utilizadas é a NBR 9050, proveniente da ABNT, que trata da acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

A NBR 9050 estabelece critérios e parâmetros técnicos para a correta construção e adaptação de espaços públicos e privados visando uma condição satisfatória de acessibilidade e mobiliário, levando em conta a utilização ou não de aparelhos como próteses, cadeiras de roda, bengalas, assistivos de audição ou qualquer outro equipamento de apoio.

O nome acessibilidade engloba diversos conceitos e definições. Na ABNT, através da NBR 9050/2004, determina acessibilidade como possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para a utilização com segurança e autonomia de edificações espaço, mobiliário urbano e equipamentos.

A acessibilidade refere-se à possibilidade de participação e uso dos espaços por todas as pessoas em condições de igualdade e sem discriminação, sendo assim, uma das condições para atingir a inclusão social.

O espaço acessível construído não deve ser compreendida como um conjunto de medidas que favoreçam as pessoas com deficiência, o que poderia aumentar a exclusão espacial e a segregação destes grupos, mas sim mediadas técnico-sociais destinadas a acolher todos os usuários em potencial. Para isso é necessário garantir total acesso aos mais variados locais e atividade, eliminando as diversas barreiras existentes que comprometem a participação de todos.

De acordo com Associação Brasileira de Normas Técnicas, ABNT, em sua Norma 9050/04, pessoas com deficiência é aquela que tem limitada sua capacidade de relacionar-se como o meio utilizá-lo. O nome “deficiência” refere-se à redução limitação ou inexistência das condições de mobilidade, de percepção das características do ambiente e de utilização das edificações, espaço, mobiliário, equipamento urbano e elementos, em caráter temporário ou permanente. Conforme as definições da ABNT observou-se que, o nome deficiência é usado para designar o problema específico de uma disfunção no nível fisiológico do indivíduo.

A acessibilidade é um direito que todos os cidadãos, é um direito humano. As barreiras físicas, na verdade decorrentes das barreiras sociais impostas aos deficientes, devem ser excluídas. Projetar para a todos, sem que haja exclusão, adotando o desenho universal, que sirva ao máximo para os todos os tipos de pessoas, é um dever de todos.

Atrelado ao conceito de acessibilidade, encontra-se o desenho universal, o qual possui como principal objetivo a criação de espaços capazes de transformarem-se em lugares para todas as pessoas e para cada uma delas, com suas diferenças biológicas, culturais, sociais e econômicas.

O Desenho Universal não se aplica simplesmente para o portador de deficiência; levam em consideração as múltiplas diferenças existentes entre as pessoas. Busca-se, por ele, garantir a acessibilidade a todos os componentes do ambiente e a todos os produtos concebidos no decorrer do processo projetual, evitando, desta forma, a necessidade de ambientes e produtos especiais para o portador (BAHIA et al, 1998, p.6).

De acordo com Cambiaghi (2007), a expressão Universal Design (Desenho Universal) foi usada pela primeira vez nos Estados Unidos, em 1985, pelo arquiteto Ron Mace, que influenciou a mudança de paradigma no desenvolvimento de projetos urbanos, de arquitetura e design, inclusive de produtos. Para Mace (1991), o Desenho Universal aplicado a um projeto consiste na criação de ambientes e produtos que possam ser usados por todas as pessoas, na sua máxima extensão possível.

Na década de 1990, um grupo de arquitetos e defensores de uma arquitetura e design mais centrados no ser humano e sua diversidade reuniu-se no Center for Universal Design, da Universidade da Carolina do Norte, nos Estados Unidos, a fim de estabelecer critérios para que edificações, ambientes internos, urbanos e produtos atendessem a um maior número de

usuários. Esse grupo definiu os sete princípios do Desenho Universal, apresentados a seguir, que passaram a ser mundialmente adotados em planejamentos e obras de acessibilidade:

### 1. Uso Equitativo:

- Propor espaços, objetos e produtos que possam ser utilizados por usuários com capacidades diferentes;
- Evitar segregar ou estigmatizar de qualquer usuário;
- Oferecer privacidade, segurança e proteção para todos os usuários;
- Desenvolver e fornecer produtos atraentes para todos os usuários.

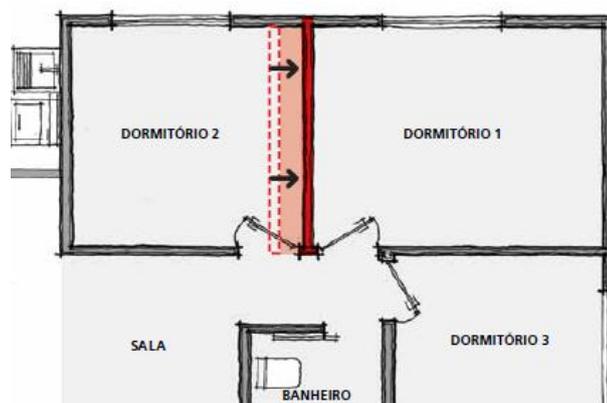


**FIGURA 16:** Acesso seguro a um edifício através de rampas com corrimãos e guarda-corpo

**FONTE:** Governo do estado de São Paulo, 2010

### 2. Uso flexível:

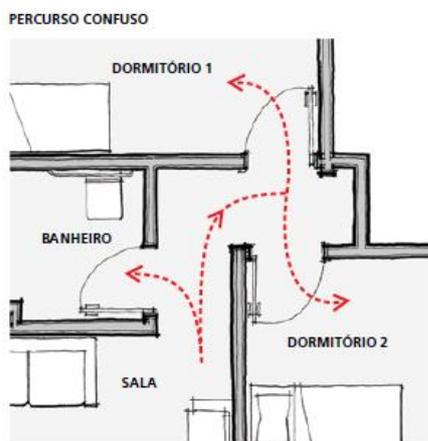
- Criar ambientes ou sistemas construtivos que permitam atender às necessidades de usuários com diferentes habilidades e preferências diversificadas, admitindo adequações e transformações;
- Possibilitar adaptabilidade às necessidades do usuário, de forma que as dimensões dos ambientes das construções possam ser alteradas.



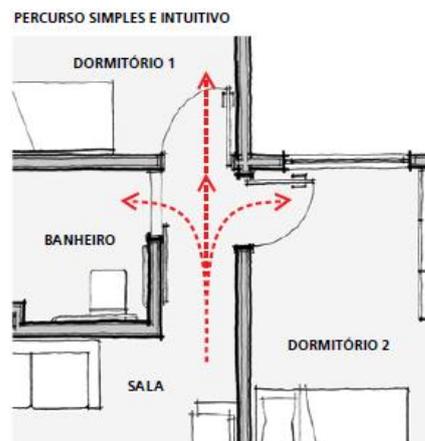
**FIGURA 17:** Projetos devem prever a possibilidade de deslocamento de paredes ou divisórias para ampliar dormitório ou ambientes  
**FONTE:** Governo do estado de São Paulo, 2010

### 3. Uso simples e intuitivo:

- Permitir fácil compreensão e apreensão do espaço, independente da experiência do usuário, de seu grau de conhecimento, habilidade de linguagem ou nível de concentração;
- Eliminar complexidade desnecessárias e ser coerente com as expectativas e intuição do usuário;
- Disponibilizar as informações segundo a ordem de importância.



**FIGURA 18:** Percurso confuso  
**FONTE:** Governo do estado de São Paulo, 2010

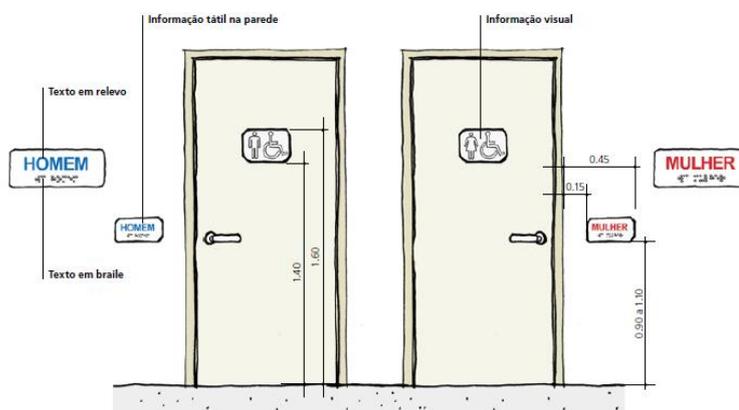


**FIGURA 19:** Percurso simples e intuitivo  
**FONTE:** Governo do estado de São Paulo, 2010

### 4. Informação de fácil percepção:

- Utilizar diferentes meios de comunicação, como símbolos, informações sonoras, táteis, entre outras, para compreensão de usuários com dificuldade de audição, visão, cognição, etc;

- Disponibilizar formas e objetos de comunicação com contrastes adequado;
- Maximizar com clareza as informações essenciais;
- Tornar fácil o uso do espaço ou equipamento.

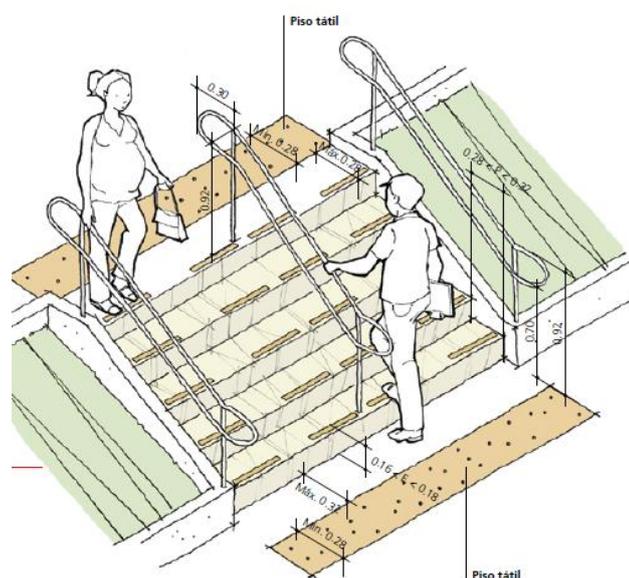


**FIGURA 20:** O pictogramas "homem e mulher", com informação em relevo e Braille, são conhecidos universalmente e de fácil compreensão

**FONTE:** Governo do estado de São Paulo, 2010

#### 5. Tolerância ao erro (segurança):

- Considerar a segurança na concepção de ambientes e a escolha dos materiais de acabamento e demais produtos - como corrimãos, equipamentos eletromecânicos, entre outros, a serem utilizados nas obras, visando minimizar os riscos de acidentes.



**FIGURA 21:** Escadas com corrimão duplo, prolongado 30cm no início e término, piso tátil de alerta e faixa contrastante evitam acidentes

**FONTE:** Governo do estado de São Paulo, 2010

#### 6. Esforço físico mínimo:

- Dimensionar elementos e equipamentos para que sejam utilizados de maneira eficiente, segura, confortável e com o mínimo de fadiga;
- Minimizar ações repetitivas e esforços físicos que podem se evitados.



**FIGURA 22:** Sistema de alavanca adequado permite que um cadeirante abra uma janela com facilidade

**FONTE:** Governo do estado de São Paulo, 2010

#### 7. Dimensionamento de espaços para acesso e uso abrangente:

- Permitir acesso e uso confortáveis para os usuários, tanto sentados quanto em pé;
- Possibilitar o alcance visual dos ambientes e produtos a todos os usuários, sentados ou em pé;
- Acomodar variações ergonômicas, oferecendo condições de manuseio e contato para usuários dificuldades de manipulação, toque e pegada;
- Possibilitar a utilização dos espaços por usuários com óteses, como cadeira de rodas, muletas, entre outras, de acordo com suas necessidades para atividades cotidianas.



**FIGURA 23:** Mobiliário adequado permite que um cadeirante tenha acesso a todos os compartimentos com conforto e segurança  
**FONTE:** Governo do estado de São Paulo, 2010

A crescente consciência por parte de profissionais, gestores e usuários de que a acessibilidade melhora a qualidade de vida de todas as pessoas. A inclusão dos conceitos do Desenho Universal no Brasil é determinante para a mudança de paradigma na arquitetura e no urbanismo, pois induz experiências e processos de amadurecimento voltados à democratização dos espaços públicos e privados para todos os usuários.

O respeito por uma sociedade inclusiva é definida pela valorização das diferenças; reconhece a igualdade entre as pessoas, considera a diferença um princípio básico, o que torna inaceitável qualquer tipo de discriminação, inclusive na arquitetura e no urbanismo, reconhece que a vida de uma pessoa pode ser restringida pelo ambiente em volta dela, pelo contexto urbano, edificações, enfim, pelo espaço construído.

### 1.3.3 Antropometria e Ergonomia

“A antropometria é a ciência que trata, especificamente, das medidas do corpo humano para determinar diferenças em indivíduos e grupos” (PANERO, 2002. p. 23).

A ergonomia é uma ciência antropocêntrica que trabalha com várias disciplinas: anatomia, psicologia e fisiologia. Através da junção dessas disciplinas pode-se obter um bom resultado sobre as capacidades humanas e manutenção da saúde e bem estar humano, com o fim de compensar as limitações ou deficiência, conforme as necessidades físicas, informativas e sociais dos indivíduos.

A arquitetura e a ergonomia unidas têm o propósito de trazer conforto aos usuários, na criação de espaços saudáveis, que tragam sensação de bem-estar e proporcionar boa relação entre o ser humano e o meio.

Os espaços têm sido projetados em sua maioria de maneira errônea, pensado apenas para pessoas saudáveis, sem nenhuma preocupação com as pessoas com necessidade especial.

Mas apenas uma parte da população atende a estes requisitos, as pessoas possuem diferenças em suas necessidades físicas, e esse deve ser considerado na hora de elaborar um projeto, proporcionando uma interação das pessoas com o espaço ao invés de causar uma exclusão.

É papel de um arquiteto fazer um bom uso dos seus conhecimentos em paralelo com a arquitetura, procurando adaptar o espaço construído as necessidades humanas, tanto psicologicamente como fisiologicamente. Se tratando das relações de espacialização das atividades, dimensionamento dos móveis e lugares e o uso adequado da iluminação, acústica, temperatura e umidade.

A ergonomia é necessária para que se possa planejar e projetar ambientes, pois, pode-se fazer muito em termos de benefícios e proporcionando qualidade de vida para o cidadão.

#### 1.3.4 As Necessidades Especiais

As pessoas portadoras de necessidades especiais são aquelas que possuem diferenças que podem advir de condições visuais, auditivas, mentais, sensoriais e/ou intelectuais, decorrentes de fatores genéticos ou adquiridos posteriormente.

Podem ter uma deficiência temporária ou permanente, o que os leva a ter necessidades e ações próprias, tornando importante a interação da sociedade com essas pessoas, modificando o desenho dos espaços urbanos, arquitetônicos em prol de uma circulação e mobiliário universal. Para que essas pessoas encontrem confortos nos ambientes em que vivem, são necessários estudos e projetos que se adequem as suas necessidades específicas.

No Brasil, muitas são as dificuldades enfrentadas pelas pessoas com necessidades especiais, dificuldade de acessibilidade e falta de tecnologia assistivas<sup>2</sup>, principalmente nas escolas que estão realizando a inclusão de alunos com deficiência no ensino regular.

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no Censo Demográfico de 2000, aponta um índice de 14,5% de pessoas com deficiência visual, motora, auditiva ou mental no Brasil.

**TABELA 1:** Número de pessoas por tipo de deficiência.

DEFICIÊNCIA	POPULAÇÃO
VISUAL	16.573.937
MOTORA	7.879.601
AUDITIVA	5.750.809
MENTAL	2.848.684
FÍSICA	1.422.224

**FONTE:** Censo Demográfico (IBGE/2000)

No ano 2000, segundo dados do Censo, havia, na faixa de 0 a 14 anos, 2.161.33 pessoas com pelo menos umas das enumeradas acima. Dessas pessoas, nessa faixa de idade, que coincide com as faixas da educação infantil (0 a 5 anos) e da educação fundamental obrigatória (6 a 14 anos) havia em 2000, 1.602.660 pessoas com alguma deficiência frequentando creche ou escola.

De acordo com o Censo realizado pelo IBGE em 2000, 14,5% da população brasileira possui algum tipo de necessidades especiais. Desses 24,5 milhões de pessoas, 4,1% possuem deficiência física, 16,7% possuem deficiência auditiva, 22,9% possuem deficiência motora, 48,1% possuem deficiência visual e 8,3% possuem deficiência mental.

---

<sup>2</sup> No Brasil, o Comitê de Ajudas Técnicas - CAT, instituído pela portaria nº 142, de 16 de novembro de 2006, propõe o seguinte conceito para a tecnologia assistiva: "Tecnologia Assistiva é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social"

A classificação das deficiências podem ser aplicadas a vários aspectos da saúde e da doença, dependendo da abrangência e hierarquia de intensidades.

Segundo o Decreto Federal nº 3.956 de 2001, entende-se que deficiência é a perda ou anormalidade de estrutura ou função psicológica, fisiológica ou anatômica, temporária ou permanente, que limita a capacidade de exercer uma ou mais atividades essenciais da vida diária, causada ou agravada pelo ambiente econômico e social. Incluem-se nessas a ocorrência de uma anomalia, defeito ou perda de um membro, órgão, tecido ou qualquer outra estrutura do corpo, inclusive das funções mentais. Representa a exteriorização de um estado patológico, refletindo um distúrbio orgânico ou uma perturbação no órgão.

Deficiência Visual: é a redução ou perda total da capacidade de ver com o melhor olho e após a melhor correção ótica. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) – Necessidades Educacionais Especiais (BRASIL, 1999b), manifesta-se como:

- **Cegueira**: perda da visão, em ambos os olhos, de menos de 0,1 no melhor olho após a correção, ou um campo visual não excedente a 20 graus, no maior meridiano do melhor olho, mesmo com o uso de lentes de correção. Sob o enfoque educacional, a cegueira representa a perda total ou o resíduo mínimo da visão que leva o indivíduo a necessitar do método Braille como meio de leitura e escrita, além de outros recursos didáticos e equipamentos especiais para a sua educação;
- **Visão reduzida**: acuidade visual dentre 6/20 e 6/60, no melhor olho, após correção máxima. Sob o enfoque educacional, trata-se de resíduo visual que permite ao educando ler impressos a tinta, desde que empreguem recursos didáticos e equipamentos especiais.

Deficiência múltipla: segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais – Necessidades Educacionais Especiais (BRASIL, 1999b) é a associação, no mesmo indivíduo, de duas ou mais deficiências primárias (mental/visual/auditiva/física), com comprometimentos que acarretam atrasos no desenvolvimento global e na capacidade adaptativa.

Deficiência Auditiva: perda total ou parcial, congênita ou adquirida, da capacidade de compreender a fala por intermédio do ouvido e que, segundo os Parâmetro Curriculares Nacionais – Necessidades Educacionais Especiais (BRASIL, 1998b), manifesta-se como:

- **Surdez leve / moderada:** perda auditiva até 70 decibéis, que dificulta, mas não impede o indivíduo de se expressar oralmente, bem como de perceber a voz humana, com ou sem a utilização de um aparelho auditivo;
- **Surdez severa / profunda:** perda auditiva acima de 70 decibéis, que impede o indivíduo de entender, com ou sem aparelho auditivo, a voz humana, bem como de adquirir, naturalmente, o código da língua oral.

Deficiência mental: segundo o Parâmetros Curriculares Nacionais – Necessidades educacionais Especiais (BRASIL, 1999b) caracteriza-se por registrar um funcionamento intelectual geral significativamente abaixo da média, oriundo do período de desenvolvimento, concomitante com limitações associadas a duas ou mais áreas da conduta adaptativa ou da capacidade do indivíduo em responder adequadamente às demandas da sociedade, nos seguintes aspectos:

- Comunicação;
- Cuidados pessoais;
- Habilidades sociais;
- Desempenho da família e comunidade;
- Independência na locomoção;
- Saúde e segurança;
- Desempenho escolar;
- Lazer e trabalho.

Deficiência física: pode ser definida como diferentes condições motoras que acometem as pessoas comprometendo a mobilidade, a coordenação motora geral e da fala, em consequência de lesões neurológicas, neuromusculares, ortopédicas, ou más formações congênicas ou adquiridas (BRASIL, 2004).

De acordo com o Decreto 5.296 de 2 de Dezembro de 2004, deficiência física é:

[...] alteração completa ou parcial de um ou mais segmentos do corpo humano, acarretando o comprometimento da função física, apresentando-se sob a forma de paraplegia, paraparesia, monoplegia, monoparesia, tetraplegia, tetraparesia, triplegia, triparesia, hemiplegia, hemiparesia, ostomia, amputação, ausência de membro, paralisia cerebral, nanismo, membros com deformidade congênita ou adquirida, exceto as deformidades estéticas e as que não produzam dificuldades para o desempenho de funções (BRASIL, 2004, p. 02).

Alguns aspectos da deficiência física podem ser levados em consideração quando analisarmos sua classificação. Segundo o Ministério da Educação/ Secretaria da Educação Especial (BRASIL, 2006b), ela pode ser:

- Temporária - quando tratada, permite que o indivíduo volte às suas condições anteriores;
- Recuperável - quando permite melhora diante do tratamento, ou suplência por outras áreas não atingidas;
- Definitiva - quando apesar do tratamento, o indivíduo não apresenta possibilidade de cura, substituição ou suplência;
- Compensável - é a que permite melhora por substituição de órgãos. Por exemplo, a amputação compensável pelo uso da prótese (BRASIL, 2006).

Segundo as mesmas fontes, a deficiência física pode ter como causa:

- Hereditária - quando resulta de doenças transmitidas por genes, podendo manifestar-se desde o nascimento, ou aparecer posteriormente;
- Congênita - quando existe no indivíduo ao nascer e, mais comumente, antes de nascer, isto é, durante a fase intrauterina; e,
- Adquirida - quando ocorre depois do nascimento, em virtude de infecções, traumatismos, intoxicações (BRASIL, 2006b).

Segundo conceitos provenientes do Ministério da Educação/ Secretaria da Educação Especial (BRASIL, 2006), a deficiência física pode ser temporária, recuperável, definitiva e compensável, podendo ser caracterizada por causas hereditárias, congênitas e adquiridas apresentada nos mais diferentes tipos:

- Lesão cerebral
- Lesão medular
- Miopatias (distrofias musculares)
- Patologias degenerativas do sistema nervoso central
- Lesões nervosas periféricas

As classificações costumam ser adotadas para dar dinamicidade aos procedimentos e facilitar o trabalho educacional, com isso não atenuem os efeitos negativos de seu uso. É importante enfatizar, primeiramente, as necessidades de aprendizagem e as respostas educacionais requeridas pelos alunos na interação dinâmica do processo de ensino aprendizagem (BRASIL, 1999b).

Identificar as necessidades educacionais de um aluno como sendo especiais implica considerar que essas dificuldades são maiores que as do restante de seus colegas, depois de todos os esforços empreendidos no sentido de superá-las, por meio dos recursos e procedimentos usuais adotados na escola. A concepção de especial está vinculada ao critério de diferença significativa do que se oferece normalmente para a maioria dos alunos da turma no cotidiano da escola.

### 1.3.5 Legislação

Segundo a Constituição Federal (BRASIL, 1988):

Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se a inviolabilidade ao direito à vida, à liberdade, à segurança e a propriedade. (art 5º)  
Garante atendimento educacional especializado aos deficientes, de preferência na rede regular de ensino (art. 208, III).  
Promove programas de prevenção e atendimento especializado para portadores de deficiência física, sensorial ou mental (art. 227, § 1º, II).  
Garante o acesso adequado às pessoas com deficiência nos logradouros, edifícios de uso público e de veículos de transporte coletivo (art. 227, § 2º e art. 244).

O artigo 206 da Constituição Federal estabelece, o ensino será ministrado com base nos seguintes princípios:

- I – igualdade de condições para o acesso e permanência na escola;
- II – liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar o pensamento, a arte e o saber.

O artigo 208 da Constituição Federal estabelece que é dever do Estado “... o atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino...”. Também a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), 9.394/96 (BRASIL, 1996), também prevê o atendimento à educação especial, oferecida preferencialmente na rede regular de ensino para crianças com deficiência.

A lei Federal nº 7.853:89, estabeleceu a Política Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência e suas normas gerais nas áreas de educação, saúde, esporte, assistência social, lazer, trabalho e recursos humanos, assegurando o pleno exercício dos direitos da pessoa com deficiência, além da efetiva inclusão social. Esta legislação estabelece ainda a proteção do direito da pessoa com deficiência no que se refere às providências judiciais ao fixar os crimes de violação dos direitos, criando a Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência (CORDE). Segundo ela:

Ainda em relação à lei nº 7.853:89, são assegurados direitos educacionais<sup>3</sup>, sendo estes subdivididos em 06 partes:

1. A inclusão no sistema educacional, da educação especial como modalidade educativa que abranja a educação precoce, a pré-escolar e as de 1º e 2º graus, a supletiva, a habilitação e a reabilitação profissionais, como currículos, etapas e exigências de diplomação próprios;
2. A inserção, no referido sistema educacional, das escolas especiais, privadas e públicas;
3. A oferta, obrigatória e gratuita, da educação especial em estabelecimento público de ensino;
4. O oferecimento obrigatório de programas de educação especial a nível pré-escolar, em unidades hospitalares e congêneres nas quais estejam internados, por prazo igual ou superior a 1 (um) ano, educadores portadores de deficiência;
5. O acesso de alunos portadores de deficiência aos benefícios conferidos aos demais educadores, inclusive material escolar, merenda escolar e bolsa de estudo; e,
6. A matrícula compulsória em cursos regulares de estabelecimentos públicos e particulares de pessoas portadoras de deficiência capazes de se integrarem no sistema regular de ensino.

---

<sup>3</sup> Direitos educacionais retirados do site: ( <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/direitoaeducacao.pdf>).

As definições de termos que serão amplamente utilizadas no projeto da Escola Inclusiva, retiradas da NBR 9050 (2004) são:

Acessível: Espaço, edificação, mobiliário, equipamento urbano ou elemento que possa ser alcançado, acionado, utilizado e vivenciado por qualquer pessoa, inclusive aquelas com mobilidade reduzida. O termo acessível implica tanto acessibilidade física como de comunicação.

Adaptado: Espaço, edificação, mobiliário, equipamento urbano ou elemento cujas características originais foram alteradas posteriormente para serem acessíveis.

Adequado: Espaço, edificação, mobiliário, equipamento urbano ou elemento cujas características foram originalmente planejadas para serem acessíveis.

Área de resgate: Área com acesso direto para uma saída, destinada a manter em segurança pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, enquanto aguardam socorro em situação de sinistro.

Desenho universal: Aquele que visa atender à maior gama de variações possíveis das características antropométricas e sensoriais da população.

Espaço acessível: Espaço que pode ser percebido e utilizado em sua totalidade por todas as pessoas, inclusive aquelas com mobilidade reduzida.

Guia de balizamento: Elemento edificado ou instalado junto aos limites laterais das superfícies de piso, destinado a definir claramente os limites da área de circulação de pedestres, perceptível por pessoas com deficiência visual.

Linha-Guia: Qualquer elemento natural ou edificado que possa ser utilizado como guia de balizamento para pessoas com deficiência visual que utilizem bengala de rastreamento.

Piso cromo-diferenciado: Piso caracterizado pela utilização de cor contrastante em relação às áreas adjacentes e destinado a constituir guia de balizamento ou complemento de informação visual ou tátil, perceptível por pessoas com deficiência visual.

Piso tátil: Piso caracterizado pela diferenciação de textura em relação ao piso adjacente, destinado a constituir alerta ou linha guia, perceptível por pessoas com deficiência visual.

Rampa: Inclinação da superfície de piso, longitudinal ao sentido de caminamento. Consideram-se rampas aquelas com declividade igual ou superior a 5%.

Rota acessível: Trajeto contínuo, desobstruído e sinalizado, que conecta os ambientes externos ou internos de espaços e edificações, e que possa ser utilizado de forma autônoma e segura por todas as pessoas, inclusive aquelas com deficiência. A rota acessível externa pode incorporar estacionamentos, calçadas rebaixadas, faixas de travessia de pedestres, rampas, etc. A rota acessível interna pode incorporar corredores, pisos, rampas, escadas, elevadores etc.

Rota de Fuga: Trajeto contínuo, devidamente protegido proporcionado por portas, corredores, antecâmeras, passagens externas, balcões, vestíbulos, escadas, rampas ou outros dispositivos de saída ou combinações destes, a ser percorrido pelo usuário, em caso de um incêndio de qualquer ponto da edificação até atingir a via pública ou espaço externo, protegido do incêndio.

Tecnologia assistiva: Conjunto de técnicas, aparelhos, instrumentos, produtos e procedimentos que visam auxiliar a mobilidade, percepção e utilização do meio ambiente e dos elementos por pessoas com deficiência.

Sabemos que o Brasil é um país evoluído em termos de legislação que preconiza o atendimento às pessoas com necessidades educacionais especiais e a garantia de seus direitos a respeito do acesso a edifícios e construções públicas. Porém, se analisarmos o meio urbano, podemos observar que nossa arquitetura não foi projetada para a diversidade, sendo injusta com essa parcela da população, pois a presença constante de obstáculos e barreiras arquitetônicas, como calçadas esburacadas, inexistência de rampas de acesso, sinalização, sanitários adaptados, não são condizentes com o contexto educacional inclusivo.

Todos os espaços, edificações, mobiliário e equipamentos urbanos que vierem a ser projetados, construídos, montados ou implantados, bem como as reformas e ampliações de edificações e equipamentos urbanos, devem atender ao disposto nesta norma para serem considerados acessíveis. É então, neste contexto, que a escola deve se tornar o ambiente mais

acessível e adaptado para inclusão de seus alunos portadores de necessidades educacionais especiais, bem como de modificações e adaptações na sua estrutura física, para que ocorra a eliminação de qualquer tipo de barreira ao ensino escolar de qualidade.

Muitas vezes, a solução para os problemas arquitetônicos e estruturais não está na construção de novos empreendimentos, mas nas adaptações necessárias desses espaços aos deficientes físicos, para que deixem sua condição de excluídos da sociedade e passem a manter uma relação de autonomia e segurança em todos os âmbitos sociais, inclusive no escolar.

Este capítulo abordou sobre a educação infantil no Brasil, enfatizando a educação inclusiva, a importância da inclusão social e todo o seu processo ao longo da história, dando ênfase a integração dos portadores de necessidade educacional especial no ensino regular inclusão e o conceito de inclusão e integração nas escolas. Posteriormente, foi abordado os conceitos: o espaço arquitetônico da escola inclusiva abrange pontos importantes como: programa arquitetônico, conforto ambiental, segurança, obras civis e instalações prediais, paisagismo, mobiliário específico e comunicação visual. Normatização dos espaços, as necessidades especiais, acessibilidade, desenho universal, antropometria, ergonomia e a legislação. Desta maneira poderemos fundamentar a nossa proposta do anteprojeto.

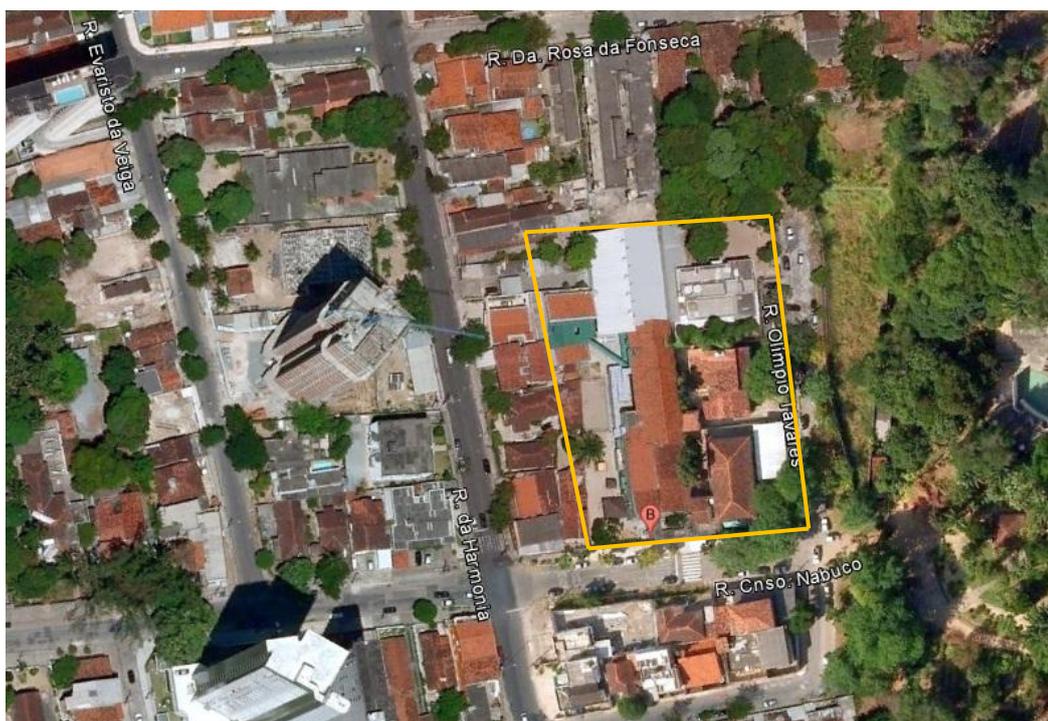
## CAPÍTULO II – ESTUDOS DE CASO

Para o desenvolvimento deste trabalho faz-se necessário os estudos de casos. Estes são de extrema importância para a análise e conhecimento do tema tratado. Averiguando os programas utilizados e sua viabilidade, pontos positivos e negativos.

O estudo de caso foi realizado em três escolas inclusivas localizadas na cidade do Recife. Todas as escolas visitadas possuem realidades semelhantes, cujo programa e ideia de atendimento estão próximos ao anteprojeto a ser proposto.

### 2.1 COLÉGIO APOIO

O primeiro estudo de caso a ser realizado foi no Colégio Apoio (Figuras 24, 25, 26, 27 e 28), localizado na Rua Conselheiro Nabuco, 44, Casa Amarela, Recife/PE. O Colégio recebe alunos do ensino infantil ao fundamental, oferecendo um espaço inclusivo para as crianças, aproximando-se da proposta da Escola Inclusiva a ser projetada.



**FIGURA 24** : Imagem satélite  
**FONTE:** Google earth, 2012



**FIGURA 25:** Colégio Apoio  
**FONTE:** Autora, 2012



**FIGURA 26:** Colégio Apoio  
**FONTE:** Autora, 2012



**FIGURA 27:** Acesso principal com faixa de segurança e calçada rebaixada  
**FONTE:** Autora, 2012



**FIGURA 28:** Acesso principal acessível e com piso tátil  
**FONTE:** Autora, 2012

O Colégio Apoio é considerado o colégio pioneiro na inclusão educacional em Recife, sua arquitetura foi inicialmente pensada na universalização dos acessos, como rampas e circulação em largura média de 1,20m, possui mobiliário com alturas compatíveis com as idades das crianças, além de recursos como barras de apoio. Seus professores passam por capacitação para um ensino adequado e equilibrado, a fim de atender a todos os estágios de aprendizado, desde os alunos mais avançados àqueles com algum tipo de necessidade especial, desde física à mental.

O Colégio Apoio está inserido num terreno retangular, cuja planta está fragmentada em 03 setores de educação, 01 de coordenação e 02 de lazer. As plantas baixas esquemáticas (Figura 29) delimitam as áreas do colégio segundo a função.



**FIGURA 29:** Planta baixa esquemática - térreo e 1º pavimento

**FONTE:** Autora, 2012

A Escola é composta por: Secretaria, sala de direção, sala dos professores, sala de reunião, sala de coordenação, almoxarifado, arquivo, depósitos, banheiros (masculino e feminino), sala de artes, pátio, salas de aula, sala de psicologia, campinho, sala de psicomotricidade<sup>4</sup>, laboratório de multimídia, sala de vídeo, biblioteca, quadra poliesportiva e cantina.

No setor educacional, o colégio se divide em 03 blocos distintos: Bloco do maternal e o infantil, bloco do 2º ao 3º ano do ensino fundamental e o bloco da 3ª à 8ª série. Ainda na área de estudos, o colégio possui 01 sala restrita para o acompanhamento pedagógico de alguns com algum tipo de síndrome cromossômica que não consigam acompanhar os estudos com os demais alunos nas salas regulares.

<sup>4</sup> Sala de Psicomotricidade: Trabalha a movimentação do corpo das crianças em fase de desenvolvimento; dificuldade/atrasos no desenvolvimento global; portadores de necessidades especiais: deficiência sensoriais, motoras, mentais e psíquicas. São os profissionais de saúde e educação que avalia e ajuda essas crianças. Site: ([www.psicomotricidade.com.br](http://www.psicomotricidade.com.br))

As salas do maternal e do infantil são amplas e arejadas, estão localizadas lado a lado, possibilitando a comunicação entre elas a partir de uma meia porta que serve como divisória entre os ambientes e por um armário vazado que serve para armazenamento dos materiais utilizados em aula, com o intuito de que estes sejam compartilhados com os alunos de ambas as salas, como mostra as Figuras 30 e 31.



**FIGURA 30:** Vista externa do maternal  
**FONTE:** Autora, 2012



**FIGURA 31:** Vista interna do maternal  
**FONTE:** Autora, 2012

A arquitetura encontrada nas salas do maternal é simples e acessível: neste bloco não existem rampas nem escadas e o mobiliário possui alturas adequadas para os alunos e professores, onde os materiais sem risco à criança ficam até 1m de altura, como tintas, lápis de cor e papel, já os demais materiais, danosos à saúde como colas e tesouras, ficam acima de 1,30m, para serem manuseados apenas pelos professores.

A existência das aberturas nas paredes e as meias portas de 1m de altura proporcionam maior ventilação e iluminação natural dentro das salas e um ambiente mais aberto e comunicativo para os alunos.

As salas do infantil não possuem mais a ligação interna com as demais salas, contudo, ainda permanecem as meias paredes e meias portas de altura 1m. As mesas dos alunos são baixas e permitem mais de um aluno sentado, fazendo com que haja uma interação em sala.

A área de lazer (Figuras 32 e 33) das crianças deste bloco é reservada, separada dos demais alunos, sendo esta área circundada com parques de areia e brinquedos de plástico coloridos, além de um pequeno pátio coberto e calçado, onde são realizadas as atividades extraclasse,

além de festas, apresentações, além de servir como área de lazer e brincadeiras nos horários de recreio e após a aula.



**FIGURA 32:** Parque de areia  
**FONTE:** Autora, 2012



**FIGURA 33:** Pátio coberto  
**FONTE:** Autora, 2012

O bloco do 2º ao 3º ano do ensino fundamental está localizado na área atrás do 1º bloco, maternal e do infantil; Esse possui uma sala de informática, sala de psicomotricidade e salas de aula, salas amplas, com pelo menos 01 parede em cobogó, conferindo uma ventilação e iluminação natural.

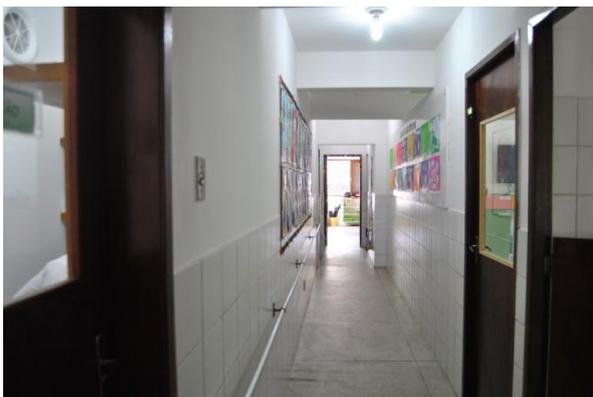


**FIGURA 34:** Sala do ensino fundamental I  
**FONTE:** Autora, 2012



**FIGURA 35:** Sala de psicomotricidade  
**FONTE:** Autora, 2012

As barras de apoio (Figuras 36 e 37) ao longo das paredes funcionam como corrimãos; são de grande auxílio na orientação de pessoas com deficiência visual e, ao mesmo tempo, facilitam o equilíbrio de pessoas com mobilidade reduzida.



**FIGURA 36:** Barra de apoio no corredor  
**FONTE:** Autora, 2012



**FIGURA 37:** Barra de apoio e rampa  
**FONTE:** Autora, 2012

A sala de informática (Figura 39), possui iluminação a partir de lâmpadas fluorescentes e é refrigerada com ar condicionados para preservar a temperatura ideal necessária para o bom funcionamento dos computadores.



**FIGURA 38:** Acesso acessível a sala de informática  
**FONTE:** Autora, 2012

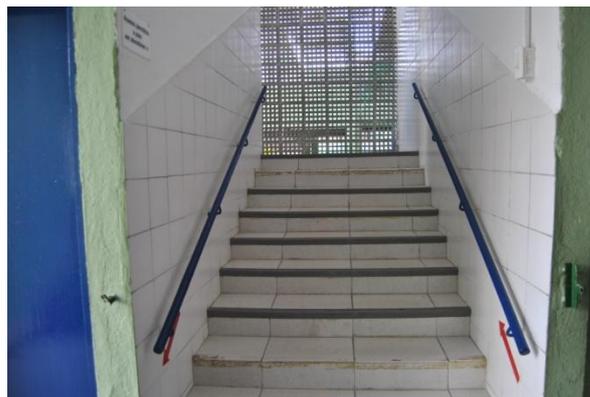


**FIGURA 39:** Sala de informática  
**FONTE:** Autora, 2012

As salas de 3º à 8º série estão localizadas no último bloco. As salas estão dispostas no 1º andar, tendo como acesso rampa e escadas (Figuras 40 e 41).



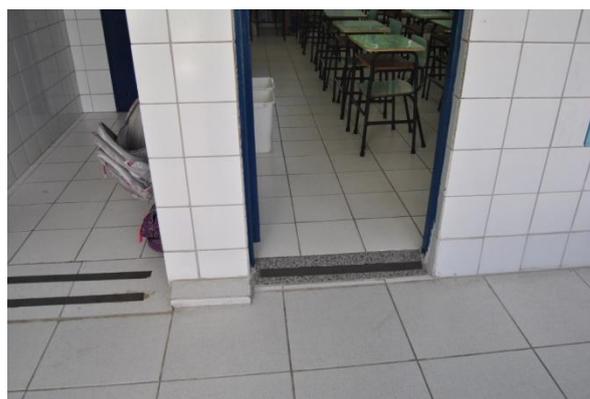
**FIGURA 40:** Rampa com piso antiderrapante  
**FONTE:** Autora, 2012



**FIGURA 41:** Escada sinalizada e iluminação natural  
**FONTE:** Autora, 2012



**FIGURA 42:** Corredores amplos  
**FONTE:** Autora, 2012



**FIGURA 43:** Acesso com rampa antiderrapante  
**FONTE:** Autora, 2012

A arquitetura destes ambientes (Figuras 44 e 45) possui uma configuração diferenciada, não mais com paredes baixas, e sim, aberturas altas facilitando a iluminação e ventilação natural. Todas as portas possuem uma soleira com uma pequena rampa em material antiderrapante, material este visto nas demais rampas existentes no colégio.



**FIGURA 44:** Iluminação e ventilação natural  
**FONTE:** Autora, 2012



**FIGURA 45:** Sala ampla  
**FONTE:** Autora, 2012

Além das salas de aula regulares (Figuras 46 e 47), existem salas restritas para acompanhamento psicológico e educacional dos alunos que não conseguem acompanhar o rendimento da sala de aula regular por possuir alguma deficiência educacional ou síndrome cromossômica. Estas salas estão localizadas no térreo, próximas à direção e coordenação da escola.



**FIGURA 46:** Sala especial  
**FONTE:** Autora, 2012



**FIGURA 47:** Sala especial  
**FONTE:** Autora, 2012

O setor de lazer possui 02 quadras de jogos, 03 parques de areia, sendo 02 direcionados para crianças do infantil e maternal, além de biblioteca, salas de vídeo e informática e salas de movimento (psicomotricidade).

A biblioteca (Figuras 48 e 49) tem seu acesso apenas por escada, excluindo os alunos que possuem qualquer tipo de mobilidade reduzida ou deficiência visual. Este espaço possui 02 ambientes, sendo 01 para estudos, repleto de mesas e estantes para guardar livros que foram utilizados, e o outro para consulta com o bibliotecário.



**FIGURA 48:** Biblioteca  
**FONTE:** Autora, 2012



**FIGURA 49:** Sala de consulta ao bibliotecário  
**FONTE:** Autora, 2012

Os banheiros possuem adaptações como barras de apoio tanto em vasos sanitários quanto em chuveiros, a fim de possibilitar seu uso por todos os alunos do colégio, contudo, suas barras de apoio estão posicionadas de forma incorreta e que não condiz com as normas da ABNT/NBR 9050, levando a uma dificuldade maior de utilização deste ambiente por alunos com mobilidades reduzidas.



**FIGURA 50:** Banheiro dos alunos  
**FONTE:** Autora, 2012



**FIGURA 51:** Banheiro dos alunos  
**FONTE:** Autora, 2012



**FIGURA 52:** Banho dos alunos  
**FONTE:** Autora, 2012



**FIGURA 53:** Banheiro com piso antiderrapante  
**FONTE:** Autora, 2012

Os pisos encontrados são adaptados com antiderrapantes e as portas não possuem um dimensionamento previsto em lei, tampouco a abertura correta destas, o que leva a uma arquitetura deficiente destes espaços.

O setor de administração encontra-se logo na entrada do colégio, dividido em secretaria, administração e direção. Ocupa um espaço relativamente pequeno, contudo, suficiente para a direção do colégio, segundo informação adquirida no local no momento da visita.

No Colégio Apoio, percebe-se o cuidado com o Portador de Necessidade Especial e com a Norma de Acessibilidade. Uma característica do colégio Apoio é a arborização dos espaços e a preocupação em se aproveitar ao máximo os recursos naturais como ventilação e iluminação.

## 2.2 ESCOLA ENCONTRO

O segundo estudo de casos foi realizado na Escola Encontro (Figuras 54, 55 e 56), localizado na Rua Gervásio Fiorante, 123, Graças, Recife/PE. O Colégio recebe alunos desde o Berçário ao 5º ano do ensino fundamental, assegurando a educação completa, sendo próximo à proposta da Escola Inclusiva a ser exposta neste presente trabalho.



**FIGURA 54:** Imagem satélite  
**FONTE:** Google earth, 2012



**FIGURA 55:** Escola Encontro  
**FONTE:** Autora, 2012



**FIGURA 56:** Escola Encontro  
**FONTE:** Autora, 2012

A Escola Encontro respeita as diferenças e busca oferecer um ambiente favorável ao desenvolvimento das crianças com necessidades educativas especiais. A escola favorece o processo de inclusão, impulsionando mudanças estruturais e transformando olhares e crenças ultrapassados em relação às crianças com necessidades educativas especiais.



**FIGURA 57:** Planta baixa esquemática - térreo e 1º pavimento

**FONTE:** Elaborada pela autora, 2012

A Escola é composta por: Secretaria, sala de direção, sala dos professores, sala de reunião, sala de coordenação, almoxarifado, arquivo, depósitos, banheiros (masculino e feminino), ateliê de artes, salas de aula, sala de psicologia, sala de psicomotricidade, quadra poliesportiva, ateliê de movimento (vídeo e jogos), ateliê de informática, biblioteca, pátio de recreação, quadra poliesportiva, refeitório e cozinha (Figura 57).

O acesso principal se dar por dois portões (Figuras 58 e 59) e as calçadas não são acessíveis dificultando a passagem dos alunos com mobilidade reduzida. A edificação possui vagas de estacionamento, porém, não existem vagas para pessoas com necessidades especiais.



**FIGURA 58:** Acesso principal, calçada irregular  
**FONTE:** Autora, 2012



**FIGURA 59:** Estacionamento sem sinalização  
**FONTE:** Autora, 2012

A Escola Encontro foi adaptada para atender crianças com necessidades especiais, hoje possui alunos com dificuldade auditiva, motora, traços autista e com síndrome de down; sua arquitetura foi inicialmente pensada na universalização dos acessos, como rampas e o acesso principal com largura acessível; possui mobiliário com alturas compatíveis com as idades das crianças. Seus professores passam por capacitação para um ensino adequado e equilibrado, a fim de atender a todos os estágios de aprendizado.



**FIGURA 60:** Acesso principal com largura acessível  
**FONTE:** Autora, 2012



**FIGURA 61:** Rampa acessível e com piso tátil  
**FONTE:** Autora, 2012

A primeira parte do estudo foi realizada nas salas de aula, ateliê de artes e biblioteca; É importante afirmar que todas as salas de aula do 2º a 5º ano do ensino fundamental possuem a mesma dimensão e o mobiliário são iguais.

O ateliê de artes (Figuras 62 e 63) foi a primeira sala a ser analisada e fotografada; foram observados motivos infantis, organizadores que contém materiais de artes, o mobiliário está

adequado, porém a circulação não estão adequadas conforme as normas da NBR 9050/ABNT (2004).



**FIGURA 62:** Ateliê de artes  
**FONTE:** Autora, 2012



**FIGURA 63:** Ateliê de artes  
**FONTE:** Autora, 2012

Na sala de aula do ensino fundamental (Figuras 64 e 65), as janelas é do tipo basculante, possui aberturas pequenas que impede a entrada da iluminação e ventilação natural. As salas tem capacidade aproximadamente para 20 crianças.



**FIGURA 64:** Sala de aula  
**FONTE:** Autora, 2012



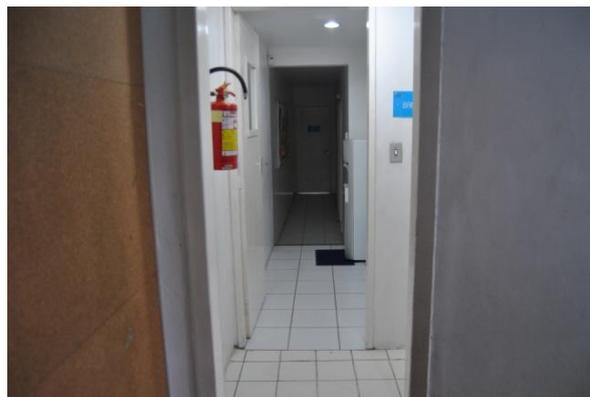
**FIGURA 65:** Sala de aula  
**FONTE:** Autora, 2012

As salas de aula não possuem grandes barreiras arquitetônicas fazendo com que os usuários (professores, crianças e ajudantes) transitem com facilidade e segurança.

O acesso a biblioteca é apenas por escada (Figura 66), não atendendo as normas de acessibilidade, contudo, este recurso ajuda a excluir alunos que sejam portadores de necessidades especiais ou visão restrita.



**FIGURA 66:** Escada inadequada  
**FONTE:** Autora, 2012



**FIGURA 67:** Circulação com barreiras  
**FONTE:** Autora, 2012



**FIGURA 68:** Biblioteca  
**FONTE:** Autora, 2012

A biblioteca possui estantes para guardar os livros que foram utilizados, tem um tapete (Figura 68) onde elas sentam, interagindo intensamente com seus colegas. A iluminação e ventilação natural é feita de forma inadequada na maioria dos ambientes.

O acesso a sala de informática (Figura 70), sala de psicomotricidade e a quadra esportiva é feito por um piso tátil de pedras irregulares (Figura 69), impedindo os portadores de necessidades especiais utilizarem estes ambientes.

Este espaço possui estantes para guardar os livros que foram utilizados, tem um tapete onde elas sentam, interagindo intensamente com seus colegas. A iluminação e ventilação natural e feita de forma inadequada na maioria dos ambientes.

O acesso a sala de informática, sala de psicomotricidade e a quadra esportiva é feito por um piso tátil de pedras irregulares, impedindo os portadores de necessidades especiais utilizarem estes ambientes.



**FIGURA 69:** Acesso inadequado  
**FONTE:** Autora, 2012



**FIGURA 70:** Sala de informática  
**FONTE:** Autora, 2012

A sala de informática (Figura 70) possui iluminação a partir de lâmpadas fluorescentes e é refrigerada com ar condicionado para preservar a temperatura ideal necessária para o bom funcionamento dos computadores.



**FIGURA 71:** Vista externa da sala do maternal  
**FONTE:** Autora, 2012



**FIGURA 72:** Vista interna da sala do maternal  
**FONTE:** Autora, 2012

As salas do maternal (Figuras 71 e 72) são amplas e arejadas, o mobiliário possui alturas adequadas para os alunos e professores, onde os materiais sem risco à criança ficam até 1m de

altura, como tintas, lápis de cor e papel, já os demais materiais, danosos à saúde como colas e tesouras, ficam acima de 1,40m, para serem manuseados apenas pelos professores.

A sala do berçário, encontram-se piso emborrachado, o que leva as crianças conviver mais intensamente com seus colegas, possui uma janela que possibilita uma boa iluminação natural, o ambiente é decorado com cores alegres, assim como diversos brinquedos e muitos atrativos para descontrair, e ao mesmo tempo, ensinar aos alunos de forma divertida e sadia.



**FIGURA 73:** Vista externa da sala do berçário  
**FONTE:** Autora, 2012



**FIGURA 74:** Piso emborrachado  
**FONTE:** Autora, 2012



**FIGURA 75:** Vista externa da sala do berçário  
**FONTE:** Autora, 2012

Os banheiros (Figuras 76,77 e 78) não condiz com as normas da ABNT/NBR 9050 (2004) não possuem barras de apoio nos vasos sanitários e nem nos chuveiros, impossibilitando os portadores de necessidades especiais utilizarem de forma adequada.



**FIGURA 76:** Banheiro sem iluminação e ventilação natural  
**FONTE:** Autora, 2012



**FIGURA 77:** Ausência de barras de apoio  
**FONTE:** Autora, 2012



**FIGURA 78:** Banheiro inadequado  
**FONTE:** Autora, 2012

Os pisos encontrados não são antiderrapantes e as portas não possuem um dimensionamento previsto em lei, tampouco a abertura correta destas, o que leva a uma arquitetura deficiente destes espaços.



**FIGURA 79:** Parque infantil  
**FONTE:** Autora, 2012



**FIGURA 80:** Parque infantil  
**FONTE:** Autora, 2012

O parque infantil (Figuras 79 e 80) de piso de areia lavada possui balanços, escorregos e sombra proporcionada pelas árvores e plantas que são preservadas, estimulando o contato das crianças com a natureza.

Pelo fato de ser uma escola adaptada à inclusão, essa edificação não está totalmente integrada à Legislação de Acessibilidade. De acordo com as fotos, nota-se a ausência das Normas de Acessibilidade; com ausência de rampas para a biblioteca, banheiros inadequados conforme a acessibilidade, passagem para salas de aula estreitas.

As vantagens encontradas na Escola Encontro podem ser observadas pela sua arborização, permitindo sombra em todo o pátio de recreação das crianças.

### 2.3 COLÉGIO MADRE DE DEUS

O último estudo de casos foi realizado no colégio Madre de Deus (Figuras 81,82 e 83), localizado na Rua Belmonte, Boa Viagem, Recife/PE. Sua estrutura pedagógica abrange a Educação Infantil que compreende as séries de Ninho, Infantil I, Infantil II, Infantil III, Ensino Fundamental de 1 a 9 ano e Ensino Médio, assegurando a educação completa, sendo próximo à proposta da Escola Inclusiva a ser exposta neste presente trabalho.



**FIGURA 81:** Imagem satélite  
**FONTE:** Google earth, 2012

O Colégio Madre de Deus desenvolve hoje seu trabalho numa abordagem sócio-interacionista vygotskiana, incentivando o aluno nas descobertas do conhecimento a partir da valorização de suas experiências pessoais. O colégio dispõe de um espaço físico bem arborizado no qual está distribuído, as seguintes instalações: quadras esportivas, parques, piscina, pátios, jardins, salas-ambiente, hotelzinho e biblioteca.



**FIGURA 82:** Fachada principal do colégio, unidade 1 e unidade 2  
**FONTE:** Autora, 2012

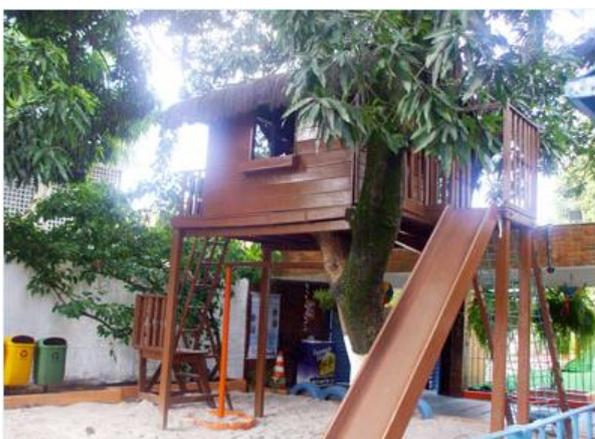


**FIGURA 83:** Unidade 1 do ensino infantil e fundamental  
**FONTE:** Autora, 2012

Localizado no litorâneo bairro de Boa Viagem, área nobre da cidade do Recife, dispõe de um espaço físico bem arborizado, no qual está distribuído em duas unidades de ensino.

A área de enfoque para o estudo de casos foi o bloco infantil até a 4º série do 5º ano do ensino fundamental - que representam as áreas a serem propostas no presente trabalho, incluindo os banheiros, área de lazer como pátio de recreação, quadra, e área de estudos como as salas de aula, sala de movimento, biblioteca, sala de informática.

O Parque Infantil é o local onde as crianças brincam durante o intervalo, pode-se observar o uso das cores no mobiliário destes ambientes, visto que o colorido desperta e estimula as crianças.



**FIGURA 84:** Pátio de recreação  
**FONTE:** Colégio Madre de Deus, 2012



**FIGURA 85:** Pátio de recreação  
**FONTE:** Colégio Madre de Deus, 2012



**FIGURA 86:** Circulação.  
**FONTE:** Colégio Madre de Deus, 2012



**FIGURA 87:** Vista externa da sala de aula.  
**FONTE:** Colégio Madre de Deus, 2012

O acesso as salas do infantil (Figura 86) tem uma circulação ampla, o que facilita a locomoção de todos os usuários. As salas de aula não possuem grandes barreiras

arquitetônicas fazendo com que os usuários (professores, crianças e ajudantes) transitem com facilidade e segurança.



**FIGURA 88:** Parque infantil.  
**FONTE:** Colégio Madre de Deus, 2012



**FIGURA 89:** Vista interna da sala de aula.  
**FONTE:** Colégio Madre de Deus, 2012

Percebe-se que as aberturas existentes em cada sala de aula, esta contribuindo para uma melhor ventilação e iluminação natural. A ergonomia do mobiliário, ou seja, móveis, mesas, cadeiras e bancadas, foram projetados de acordo com a estatura das crianças.

O parque infantil (Figura 88) com areia lavada e brinquedos de cantos arredondados, oferecendo segurança as crianças. As árvores proporciona sombra e ventilação ideal.



**FIGURA 90:** Sala de leitura.  
**FONTE:** Colégio Madre de Deus, 2012



**FIGURA 91:** Sala de aula.  
**FONTE:** Colégio Madre de Deus, 2012

As salas do ensino fundamental são amplas e a iluminação natural (Figura 91) é feita de forma adequada, com grandes aberturas na lateral. As salas de aula e de leitura não possuem grandes

barreiras arquitetônicas fazendo com que os usuários (professores, crianças e ajudantes) transitem com facilidade e segurança.

O Colégio Madre de Deus, possui espaços mais atrativos às crianças, com espaços amplos e coloridos, tornando o ambiente aconchegante e envolvente. As circulações são amplas facilitando o acesso do Portador de Necessidade Especial.

No geral, o colégio possui um bom conforto nas salas de aula quanto a ventilação e iluminação natural, possuindo aberturas para a entrada de luz natural e ventilação.

#### 2.4 ANÁLISE COMPARATIVA DOS ESTUDOS DE CASO

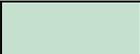
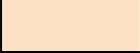
De acordo com os estudos de casos realizados, foi possível estabelecer o quadro de análise comparativa, com os parâmetros descritos anteriormente no referencial teórico como, ventilação, iluminação, acessibilidade, acessos, mobiliários e estacionamento.

**QUADRO 02:** Comparação entre Estudos de Caso.

<b>ITENS AVALIADOS</b>	<b>COLÉGIO APOIO CASA AMARELA, RECIFE - PE</b>	<b>ESCOLA ENCONTRO GRAÇAS, RECIFE-PE</b>	<b>COLÉGIO MADRE DE DEUS BOA VIAGEM, RECIFE-PE</b>
Conforto ambiental: ventilação e iluminação	A iluminação natural é adequada em todas as salas, com grandes aberturas facilitando a ventilação.	A iluminação e ventilação é adequada em algumas sala de aula.	As salas são amplas e a iluminação natural é feita de forma adequada, com grandes aberturas.
Acessibilidade	Os espaços são adaptados aos critérios de acessibilidade, podendo atender as pessoas com necessidades especiais.	Os espaços são adaptados aos critérios de acessibilidade, podendo atender as pessoas com necessidades especiais.	Os espaços são adaptados aos critérios de acessibilidade, podendo atender as pessoas com necessidades especiais.
Acessos	Os acessos não possuem grandes barreiras arquitetônicas, fazendo com que os usuários transitem com facilidade e segurança.	Os acessos possuem algumas barreiras arquitetônicas, fazendo com que os usuários transitem com facilidade e segurança.	Os acessos não possuem grandes barreiras arquitetônicas, fazendo com que os usuários transitem com facilidade e segurança.
Mobiliário	A ergonomia do mobiliário, ou seja, móveis, mesas, cadeiras e bancadas, foram projetadas de acordo com a estatura da criança.	A ergonomia do mobiliário, ou seja, móveis, mesas, cadeiras e bancadas, foram projetadas de acordo com a estatura da criança.	A ergonomia do mobiliário, ou seja, móveis, mesas, cadeiras e bancadas, foram projetadas de acordo com a estatura da criança.
Banheiros	Os banheiros possuem adaptações como barras de apoio.	Os banheiros não possuem adaptações das barras de apoio.	Os banheiros não possuem adaptações das barras de apoio.
Estacionamento	Vaga acessível com sinalização.	Não possui vagas para portadores de necessidades especiais.	Não possui vagas para portadores de necessidades especiais.

**FONTE:** Elaborado pela autora, 2012

### LEGENDA

	ÓTIMO
	BOM
	SUFICIENTE
	INSUFICIENTE

Depois de realizado o quadro comparativo entre as escolas Apoio, Encontro e Madre de Deus, pôde-se concluir que apesar de todas terem o objetivo de promover a Educação Inclusiva, possuem algumas inadequações.

O Colégio Apoio destaca-se das demais escolas por ter um programa objetivo e funcional, seus espaços são bem construídos e percebe-se que no projeto houve uma preocupação com a acessibilidade, já por se tratar de uma escola pioneira na inclusão.

A Escola Encontro foi adaptada para receber alunos com necessidades especiais, contudo, observam algumas inadequações em quase todos os itens responsáveis por desenvolver um ambiente inclusivo, sendo o principal ambiente com falhas o banheiro.

Por último, o Colégio Madre de Deus possui uma programa adaptado aos critérios de acessibilidade, proporcionando um ambiente funcional.

Neste capítulo foram apresentados os estudos de caso realizado, verificando os aspectos pontuados, para ter como base na elaboração do desenvolvimento da proposta final, pois se podem destacar os pontos positivos e negativos de cada um, facilitando na elaboração do anteprojeto.

## CAPÍTULO III – CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO

Este capítulo iniciará abordando historicamente e evolução urbana da área do bairro de Setúbal - Boa Viagem, onde está localizado o terreno escolhido. Posteriormente, tem-se a indicação da localização do terreno em que será feita a proposta deste trabalho, além de contextualizá-lo no ambiente urbano da cidade do Recife. E, por fim, será exposta a legislação construtiva definida, pela Prefeitura do Recife, para a área.

### 3.1 HISTÓRICO E EVOLUÇÃO URBANA DA ÁREA

A área de Setúbal, onde será inserido a Escola Inclusiva, faz parte do bairro de Boa Viagem. Este sendo um dos bairros mais importantes para a cidade do Recife, assim como, ainda o que mais cresce no âmbito populacional, de comércios e serviços.

As primeiras ocupações do bairro em questão surgiram no século XVII, com os caminhos de passagem utilizados pelos viajantes. As primeiras ocupações na praia de Boa Viagem, no século XVIII, foram casas de pescadores. Porém, apenas no final do século XIX estas foram substituídas por casas de veraneios pertencentes aos moradores da Zona Norte do Recife. A área ainda possuía inúmeros alagados e mangues, fazendo-se assim, pouco atrativa economicamente (LUCHSINGER, 2008).



A praia de Boa Viagem ainda possuía trechos bastante conservados na década de 30.

**FIGURA 92:** Praia de Boa Viagem década de 30  
**FONTE:** Fotolog, 2012



**FIGURA 93:** Praia de Boa Viagem década de 30  
**FONTE:** Fotolog, 2012

Em outubro de 1924 foi inaugurada a Avenida Boa Viagem margeando a praia, localizada na porção sul da cidade do Recife, cortando apenas dois bairros com seus 8 km de extensão. Foi construída com a finalidade de facilitar o trânsito dos veranistas. Após a construção da Ponte do Pina, houve um forte investimento imobiliário com a realização de aterros das áreas de mangues e alagados, aumentando o interesse pela área. Além de investimentos imobiliários, a área foi sendo ocupada gradativamente, por residentes e pelos mais diversos setores da economia e prestação de serviços (LUCHSINGER, 2008).



**FIGURA 94:** Avenida Boa Viagem década de 40  
**FONTE:** Diário de Pernambuco, 2012

A partir da década de 40, as construções existentes, em sua maioria de casas de veraneio, passaram a ser substituídas e/ou utilizadas como as primeiras residências do local, começando assim, uma urbanização efetiva da área. A configuração primeira da Avenida Boa Viagem era de via larga de mão dupla, com canteiro central dividindo os sentidos, com postes de iluminação e isento de vegetação, também entre os canteiros centrais, locais apropriados para o estacionamento de veículos. Na década de 50 e 60, foi possível observar os primeiros edifícios da Avenida Boa Viagem, iniciando o processo de verticalização observada com mais força nos dias atuais (LUCHSINGER, 2008).



**FIGURA 95:** Avenida Boa Viagem década de 40

**FONTE:** Skyscrapercity, 2012

Hoje, a Avenida Boa Viagem é a principal via responsável pelo chamado paredão de Boa Viagem, uma dos locais mais verticalizados da cidade do Recife, onde quase em sua totalidade os edifícios são de uso residencial, salvo aqueles utilizados pelo serviço hoteleiro e alguns empresariais. Deixando para as vias posteriores, como: a Avenida Conselheiro Aguiar e a Avenida Domingos Ferreira, responsáveis pela maior concentração de serviços, reforçando ainda pela implantação do Shopping Center Recife. Fazendo esse bairro de uso diversificado, misto.

### 3.2 LOCALIZAÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO DO TERRENO

A área escolhida para a proposta do anteprojeto de uma escola inclusiva, fica localizada na Cidade do Recife, no Bairro de Boa Viagem, compreende a Região Político Administrativa 06 (RPA 06). Região esta, que engloba os bairros de Brasília Teimosa, Ibura, Cohab, Jordão, Boa Viagem, Pina, Ipsep e Imbiribeira.



**FIGURA 96:** Mapa de localização da Região Política Administrativa 6.  
**FONTE:** Atlas do Desenvolvimento Humano do Recife, 2005

O terreno de estudo está contido na área de Setúbal, no bairro de Boa Viagem. Esta considerada ainda uma área residencial, apesar de ser observado de prestações de serviço, como: escolas, farmácias, academias de ginástica, casas de festas, padarias e pequenos pontos de comércio, entre outros.



O terreno está situado na quadra circundada pelas ruas João Cardoso Ayres, Almirante Batista Leão, Cosmorama e General Salgado. Possui uma área de 6.850m<sup>2</sup> e dispõe de uma infraestrutura adequada, como o fornecimento de água potável, saneamento básico, iluminação pública e telefonia, além de ser acessível, pela proximidade da Av. Boa Viagem, Rua Visconde de Jequitinhonha, Rua Sá e Souza, que são consideradas ruas e avenida importante para a região, facilitando a entrada e saída de pedestres, carros e transportes coletivos.



**FIGURA 99:** Terreno visto pela Rua João Cardoso Ayres  
**FONTE:** Autora, 2012



**FIGURA 100:** Terreno visto pela Rua Cosmorama  
**FONTE:** Autora, 2012



**FIGURA 101:** Terreno visto pela Rua General Salgado  
**FONTE:** Autora, 2012



**FIGURA 102:** Terreno visto pela Rua Almirante Batista Leão  
**FONTE:** Autora, 2012

Possui também ruas largas e bastante arborizadas. Como o terreno compreende o quarteirão, tem acessos facilitados e não provocará uma interferência significativa no trânsito local.

A escolha, além da proximidade de prestação de serviços e a grande demanda da área, efetivou-se com o intuito de receber tanto alunos de Recife como de Jaboatão dos Guararapes,

podendo integrar-se à Região Metropolitana da Cidade do Recife, onde possui igualmente uma defasagem de órgãos de ensino inclusivo.

### 3.3 DO ENTORNO

O espaço que circunscreve o terreno apresenta em sua tipologia edificações com alturas que não ultrapassam 10 pavimentos, o que confere uma horizontalidade à paisagem urbana, em sua maioria construções de uso residencial ou comercial de pequeno porte. É importante observar que a área abriga ainda setores de educação, lazer e esportes tais como: Academia Top Fit e Espaço Arena.



**FIGURA 103:** Academia Top Fit  
**FONTE:** Autora, 2012



**FIGURA 104:** Espaço Arena  
**FONTE:** Autora, 2012



**FIGURA 105:** Residências do entorno  
**FONTE:** Autora, 2012



**FIGURA 106:** Vista da Rua Almirante Batista Leão  
**FONTE:** Autora, 2012

Desta forma deve-se ressaltar que a elaboração do anteprojeto considera a importante uma análise da permeabilidade visual, a qual respeitará o gabarito e a escala das edificações do entorno imediato.

### 3.4 CONDICIONANTES FÍSICOS E AMBIENTAIS

O estudo de insolação e ventilação é de extrema importância na realização do anteprojeto, a fim de identificar as áreas de maior insolação e assim poder prever parâmetros de proteção solar, e também quanto a melhor ventilação para se ter um melhor conforto térmico.

#### 3.4.1 Direcionamento dos Ventos

Na cidade do Recife percebe-se durante 9 meses do ano a incidência de ventos provenientes do Sudeste, e nos outros 3 meses ventos vindos do Nordeste.

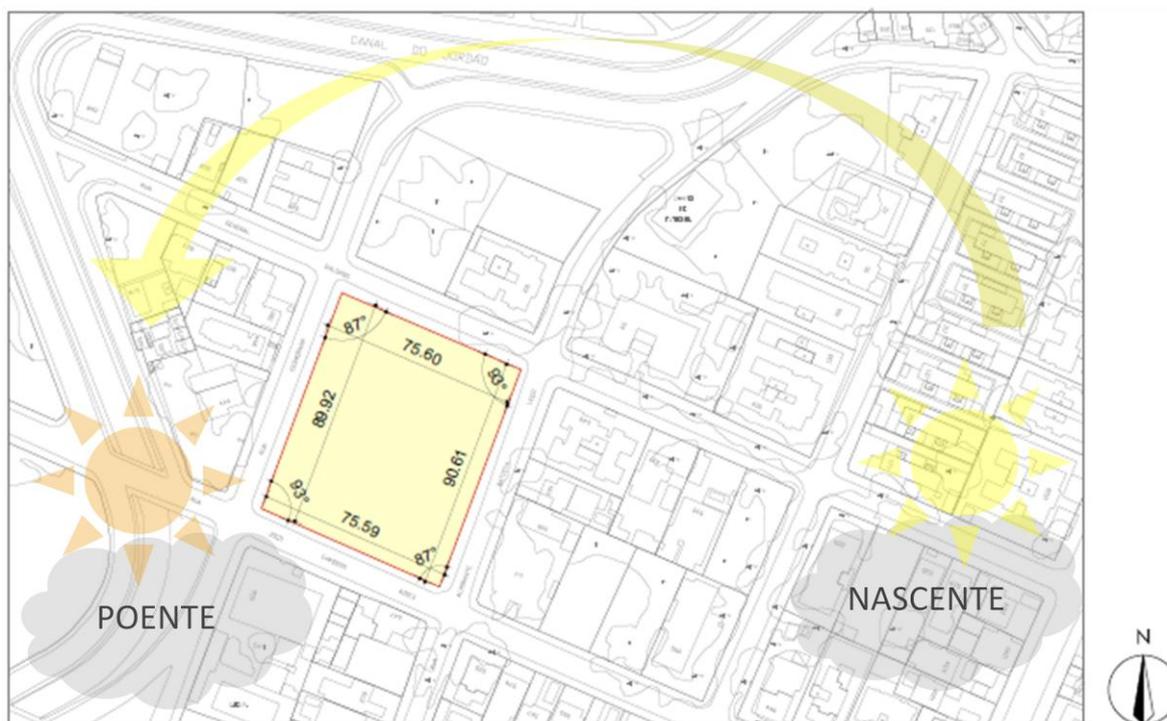


**FIGURA 107:** Estudo dos ventos

**FONTE:** Unibase - elaborado pela autora, 2012

### 3.4.2 Direcionamento do Sol

A partir do posicionamento do terreno percebe-se a localização do poente e do nascente. Com isso os espaços serão pensados de forma a tentar aproveitar ao máximo a iluminação natural, criando uma solução funcional e confortável.



**FIGURA 108:** Estudo de insolação  
**FONTE:** Unibase - elaborado pela autora, 2012

### 3.5 DA LEGISLAÇÃO RELATIVA AO TERRENO

A legislação prevista para a área escolhida está presente na Lei de Uso e Ocupação da Cidade do Recife (LUOS) e pela Lei de Edificações da Cidade do Recife. A área localizada no bairro de Boa Viagem compõe a grande área do Recife pertencente à Zona de Urbanização Preferencial 01 (ZUP-01), ou seja, zona com alto grau de potencial construtivo, cujos valores referentes à construção são:

- Taxa de solo natural TSN=25% da área total do terreno.
- Coeficiente de utilização do terreno  $\mu=4$ .

Afastamentos vão depender da via de circulação que corta o terreno, assim como as construções laterais:

Afastamento frontal inicial = 5,00m

Afastamento lateral inicial com edifício  $\leq 2$  pav.=nulo/ 1,50m

Afastamento de fundo inicial com edifício  $> 2$  pav.=3,00m

Cálculos para os afastamentos corretos para a ZUP 01:

Af=Afastamento frontal  
Afi=Afastamento frontal  
inicial  
Al=Afastamento lateral  
Ali=Afastamento lateral  
inicial

$$Af=Afi+(n-4)0,25$$

$$Af=5+(2-4)0,25 = \mathbf{5,50m}$$

$$Al=Ali+(n-4)0,25$$

$$Al=1,50+(n-4)0,25 = \mathbf{2m}$$

$$Afu=Al$$

$$Afu=Al=\mathbf{2m}$$

Os estacionamentos previstos para a construção da escola são de 01 vaga a cada 80m<sup>2</sup>, visto que as vias existentes de acesso para o terreno são vias urbanas coletoras.

A área é considerada pela legislação como de incômodo à vizinhança tipo 2, sob uso potencialmente gerador de sons e ruídos e exigência sanitária.

Segundo a legislação, as instalações sanitárias devem conceder 2% do número total para unidades adaptadas para pessoas com necessidades especiais.

De acordo com a Lei nº 16.292/97 de Edificações e Instalações na Cidade do Recife, são de importância decisiva na criação do anteprojeto as áreas previstas para o lixo, os reservatórios de água superior e inferior destinados a acumulação de água necessária para o consumo diário.

O cálculo do volume do lixo será de 4,6 litros de lixo por pessoa, podendo ser utilizados tonéis de 100 litros, containers de 1200 litros. Quando o volume de lixo produzido for superior a 3.600 litros por dia, ou seja, exigir mais de 3(três) containers, será obrigatório manter contrato de prestação de serviços de remoção de resíduos com órgão municipal de limpeza urbana.

Considerando as exigências acima, o presente projeto proposto apresenta as seguintes quantidades para armazenamento do lixo:

Total do cálculo: 740 (pessoas) x 4,6L = 3.404 litros

Sendo assim, serão utilizados 3 containers resultando em 3.600 litros ficando obrigatório um contrato de prestação de serviços para remoção dos resíduos com o órgão municipal de limpeza urbana conforme a lei descrita acima.

Para a obtenção do volume necessário de água correspondente à abastecer a escola, é necessário a realização de um cálculo

Densidade Populacional: 1 pessoa / 1,5m<sup>2</sup>

1.120m<sup>2</sup> / 1,5m<sup>2</sup> = 746,66 = 747 pessoas

Reservatório Superior: 40 litros de consumo diário / pessoa, como determinado para serviço de educação, acrescido da reserva para prevenção e combate a incêndio de 7.200 litros.

40 litros x 747 pessoas = 29.880 litros

Reservatório Superior + Taxa de incêndio = 29.880 + 7.200 = 37.000 litros

Reservatório Inferior: calcular duas vezes o valor do reservatório superior.

2 x 37.000 litros = 74.000 litros

A lei também prevê adaptações para pessoas portadoras de necessidades especiais como rampas, corrimões, pisos antiderrapantes e cromo-diferenciado e barras de apoio, além de outros itens previstos em lei (ABNT-NBR 9050:04).

De acordo com a lei as instalações sanitárias devem dispor de 2% no mínimo de unidades adaptadas para pessoas com necessidades especiais, da mesma forma, o estacionamento deve ter no mínimo 01 vaga prevista para uso restrito de pessoas com necessidades especiais, segundo a proporção de 11 a 100 vagas, previstas em lei.

O presente capítulo abordou sobre a caracterização da área de implantação do terreno proposto, cujo objetivo foi a coleta de dados que garantam viabilidade ao projeto.

## **CAPÍTULO IV – ANTEPROJETO DE UMA ESCOLA INCLUSIVA**

Este capítulo apresentará o anteprojeto arquitetônico, iniciando com a formulação de diretrizes gerais que contribuirão para o desenvolvimento do anteprojeto de uma Escola Inclusiva.

Serão abordados os principais pontos da elaboração da proposta em questão, fazendo parte deste item: o Memorial Justificativo, com o estudo do entorno; os acessos e fluxos; implantação e volumetria; partido arquitetônico; funcionalidade e normas que envolvem um projeto de escola e de acessibilidade; e algumas especificações necessárias.

Para finalizar o capítulo, serão apresentadas as pranchas arquitetônicas do anteprojeto: plantas-baixas (layout e especificações), cortes (transversal e longitudinal), detalhes, fachadas e as perspectivas da edificação proposta.

### **4.1 DIRETRIZES GERAIS**

Algumas diretrizes gerais foram listadas como importantes para a elaboração do anteprojeto arquitetônico da Escola Inclusiva, resultado de leituras e estudos a respeito do assunto e do local de implantação da proposta. Essas diretrizes, porém, visam integrar a forma e a função da melhor maneira, estruturando a base do anteprojeto, sendo eles:

- Criar uma edificação horizontalizada;
- Propor ambientes e mobiliários com dimensões adequadas aos seus usuários;
- Setorizar os ambientes de acordo com os tipos de usuários e funções realizadas;
- Assegurar que esses ambientes proporcionem segurança às crianças;
- Propor uma volumetria dinâmica, ou seja, brincar com o volume e as cores na edificação;
- Implantar grandes áreas de jardins para proporcionar aconchego e proximidade com a natureza, tão importante para o bem-estar do indivíduo; e,
- Criar uma escola de acordo com as normas de acessibilidade propostas na NBR 9050, tornando-a acessível a todo e qualquer usuário.

#### 4.2 PROGRAMA DE NECESSIDADES E DIMENSIONAMENTO

O programa adotado para a escola inclusiva foi elaborado de acordo com 04 setores gerais: administrativo, serviço, pedagógico e lazer, visando desta forma, organizar melhor e mais proveitosamente os espaços a serem efetivamente ocupados por cada tipo de público-alvo, evitando ao máximo o encontro entre estes setores.

A definição de um programa e o pré-dimensionamento dos ambientes que serão propostos é uma etapa fundamental. Será baseada nas análises dos estudos de caso, nas orientações obtidas no livro Neufert (2002) e pelo Caderno Técnico – Subsídios para a elaboração de projetos e adequação de edificações escolares (Brasília, 2002).

**QUADRO 03:** Programa de necessidades / dimensionamento - setor administrativo

<b>SETOR ADMINISTRATIVO</b>			
<b>Programa</b>	<b>Funções</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Dimensionamento</b>
Recepção/ Espera	Receber grupos de visitantes; crianças durante os primeiros contatos com os pais; oferecer espaço mural para expor avisos, fotos das crianças em eventos etc.	04	132,00 m <sup>2</sup>
Secretaria	Lidar diretamente com o público, realizando inscrições, matrícula, controle de pontos dos funcionários etc.	01	17,00 m <sup>2</sup>
Sala de Atendimento	Lidar diretamente com o público, realizando inscrições, matrícula, marcação de entrevistas com psicólogo, diretor; professor.	01	17,00 m <sup>2</sup>
Direção	Espaço privado para o trabalho do dirigente da instituição, onde também podem ocorrer pequenas reuniões com pais e professores, entre outras ações.	01	33,00 m <sup>2</sup>
Arquivo/ Almoxarifado	Guardar documentos como: ata de reuniões da diretoria; relatórios de atividades; fotografias; boletins de notas, guardar materiais de consumo pedagógicos e administrativos etc.	01	33,00 m <sup>2</sup>
Sala de Reunião	Espaço para reuniões dos professores, coordenadores e direção	01	67,00 m <sup>2</sup>
WC Feminino	Higiene e asseio de adultos. Deve estar próximo à área administrativa e de serviços.	01	5,85 m <sup>2</sup>
WC Masculino	Higiene e asseio de adultos. Deve estar próximo à área administrativa e de serviços.	01	5,85 m <sup>2</sup>
WC Adaptado	Banheiro acessível.	01	5,85 m <sup>2</sup>

**FONTE:** Desenvolvido pela autora, 2012

**QUADRO 04:** Programa de necessidades / dimensionamento - setor pedagógico

<b>SETOR PEDAGÓGICO</b>			
<b>Programa</b>	<b>Funções</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Dimensionamento</b>
Salas de Aula	A área da sala de aula é concebida para um grupo de 20 alunos no máximo. Devendo este espaço ser organizado de forma a permitir o desenvolvimento da quase totalidade das atividades curriculares de uma turma.	14	1.118,65 m <sup>2</sup>
Sala do Professores	Espaço para preparação de aulas, reuniões, convívio e trabalho dos professores, equipado com mesas, cadeiras, armários, recipiente para lixo, quadro, balcão com água e esgoto e etc.	02	57,00 m <sup>2</sup>
Coordenação	Espaço privado para o trabalho do dirigente da instituição, onde também podem ocorrer pequenas reuniões com pais e professores, entre outras ações.	02	40,00 m <sup>2</sup>
Biblioteca/ Brinquedoteca	É um espaço de trabalho e de lazer, para alunos e professores, em condições de tranquilidade e silêncio. Atividades predominantes: leitura, estudos, consulta, utilização de equipamentos audiovisual, exposições, atividades educativas e estimulando as crianças.	01	119,20 m <sup>2</sup>
Sala de Psicomotricidade	Realizar as atividades de planejamento, produção de material para a orientação, de controle das atividades educativas e de estimulação.	01	102,00 m <sup>2</sup>
Salas de Artes	É um espaço para atividades que produzem sujeira. Atividades predominantes: trabalho em pequenos grupos, com água, tintas, colas, e outros.	01	100,00 m <sup>2</sup>
WC Feminino	Higiene e asseio de crianças. Deve estar próximo as salas de atividades e deve ser acessível.	02	76,00 m <sup>2</sup>
WC Masculino	Higiene e asseio de crianças. Deve estar próximo as salas de atividades e deve ser acessível.	02	76,00 m <sup>2</sup>

**FONTE:** Desenvolvido pela autora, 2012

**QUADRO 05:** Programa de necessidades / dimensionamento - setor serviço

<b>SETOR SERVIÇO</b>			
<b>Programa</b>	<b>Funções</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Dimensionamento</b>
Cantina/ Cozinha	Prepara e distribui as refeições.	01	68,00 m <sup>2</sup>
Praça de Alimentação	Local das refeições	01	102,00 m <sup>2</sup>
Enfermaria	Primeiros socorros	01	33,00 m <sup>2</sup>
Área dos Funcionários	Local reservado para descansar	01	33,00 m <sup>2</sup>
DML	Guarda de material e de equipamentos de limpeza.	01	11,50 m <sup>2</sup>
Depósito	Guarda de material e equipamentos de manutenção.	01	11,50 m <sup>2</sup>
Vestiário Feminino	Asseio e troca de roupa de funcionários.	01	33,00 m <sup>2</sup>
Vestiário Masculino	Asseio e troca de roupa de funcionários.	01	41,50 m <sup>2</sup>

**FONTE:** Desenvolvido pela autora, 2012

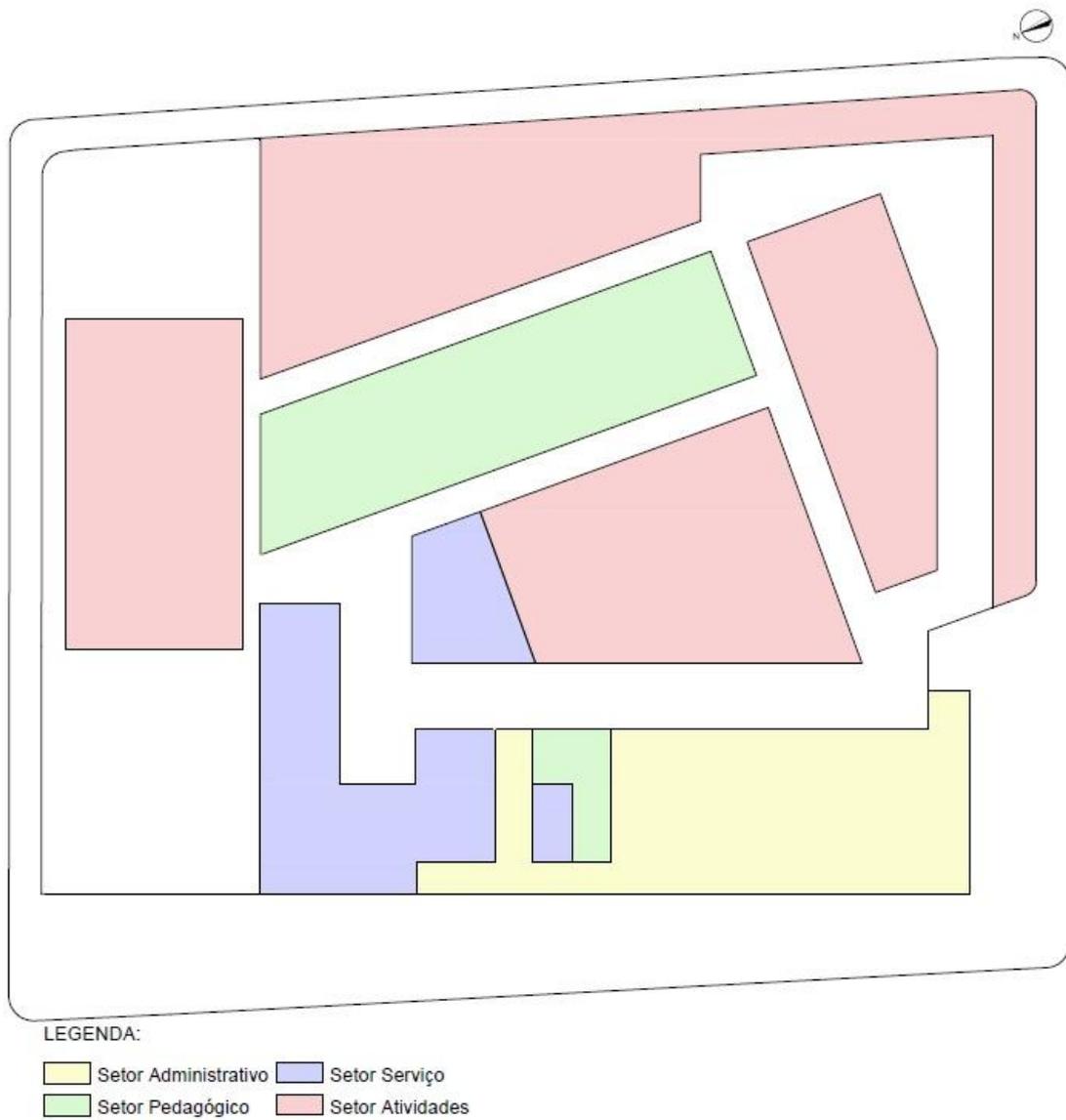
**QUADRO 06:** Programa de necessidades /dimensionamento - setor de atividades

<b>SETOR DE ATIVIDADES</b>			
<b>Programa</b>	<b>Funções</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Dimensionamento</b>
Pátio Central	Recreação adequada para o desenvolvimento da criança.	01	545,00 m <sup>2</sup>
Pátio das Salas	Recreação adequada ao desenvolvimento da criança ao ar livre, contemplando a paisagem.	01	462,20 m <sup>2</sup>
Quadra	Recreação adequada para o desenvolvimento da criança	01	623,00 m <sup>2</sup>
Water Play	Estimula o equilíbrio e a segurança da criança, através de brincadeiras com água.	01	176,00 m <sup>2</sup>
Viveiro	Estimular as percepções auditivas e visuais.	01	265,80 m <sup>2</sup>
Horta	Interação tátil com a terra e a vegetação.	01	192,00 m

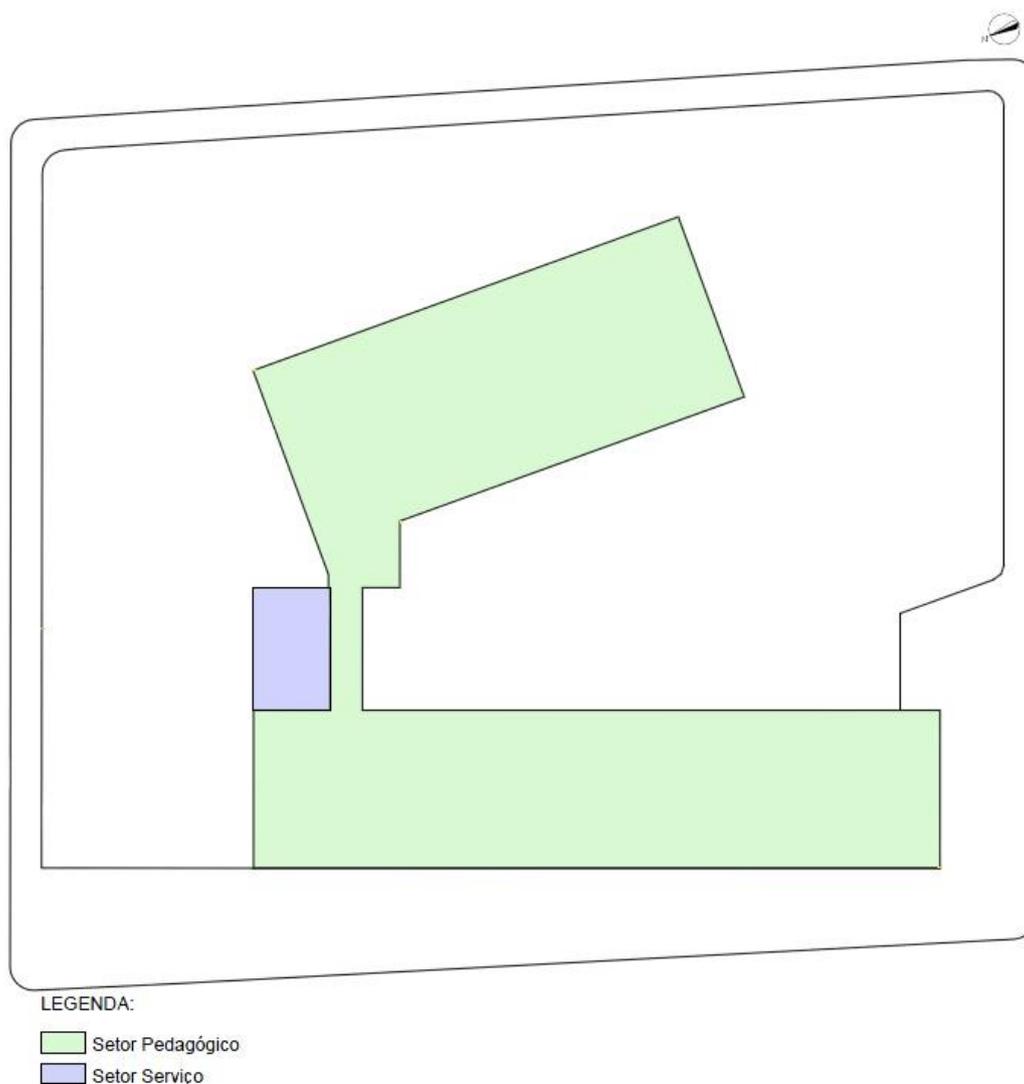
**FONTE:** Desenvolvido pela autora, 2012

### 4.3 ZONEAMENTO

Para entender melhor a organização dos espaços internos e compreensão do funcionamento da escola, será elaborado um zoneamento (Figuras 109 e 110) a fim de representar o uso e a ocupação de seus setores existentes, de maneira que fiquem separados, porém interligados, garantindo a acessibilidade a todos.



**FIGURA 109:** Zoneamento- Térreo  
**FONTE:** Autora, 2012

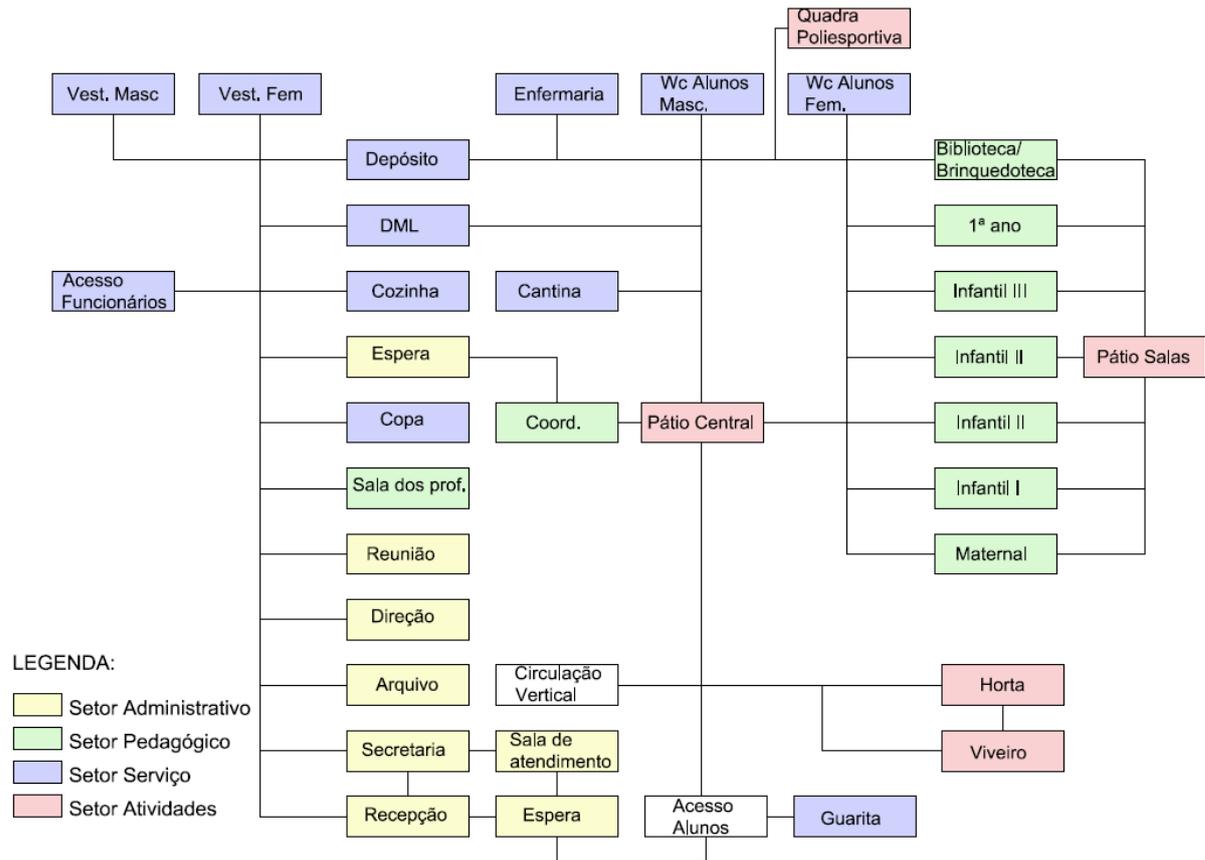


**FIGURA 110:** Zoneamento- Pavimento Superior  
**FONTE:** Autora, 2012

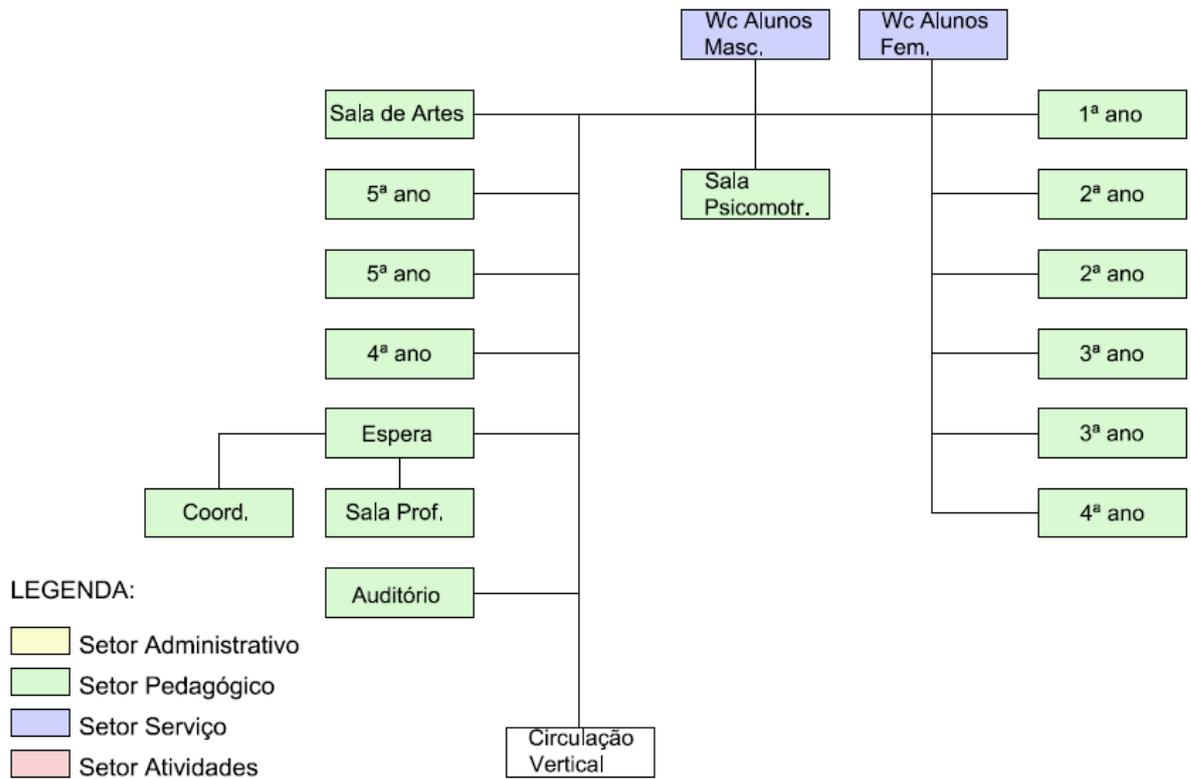
#### 4.4 ORGANOGRAMA E FLUXOGRAMA

O organograma visa organizar os espaços de forma hierárquica dos diversos setores, situando-os no conjunto e indicando suas relações. O organograma foi estruturado de acordo com o programa proposto por setores, cada um diferenciado por cores (Figuras 111 e 112).

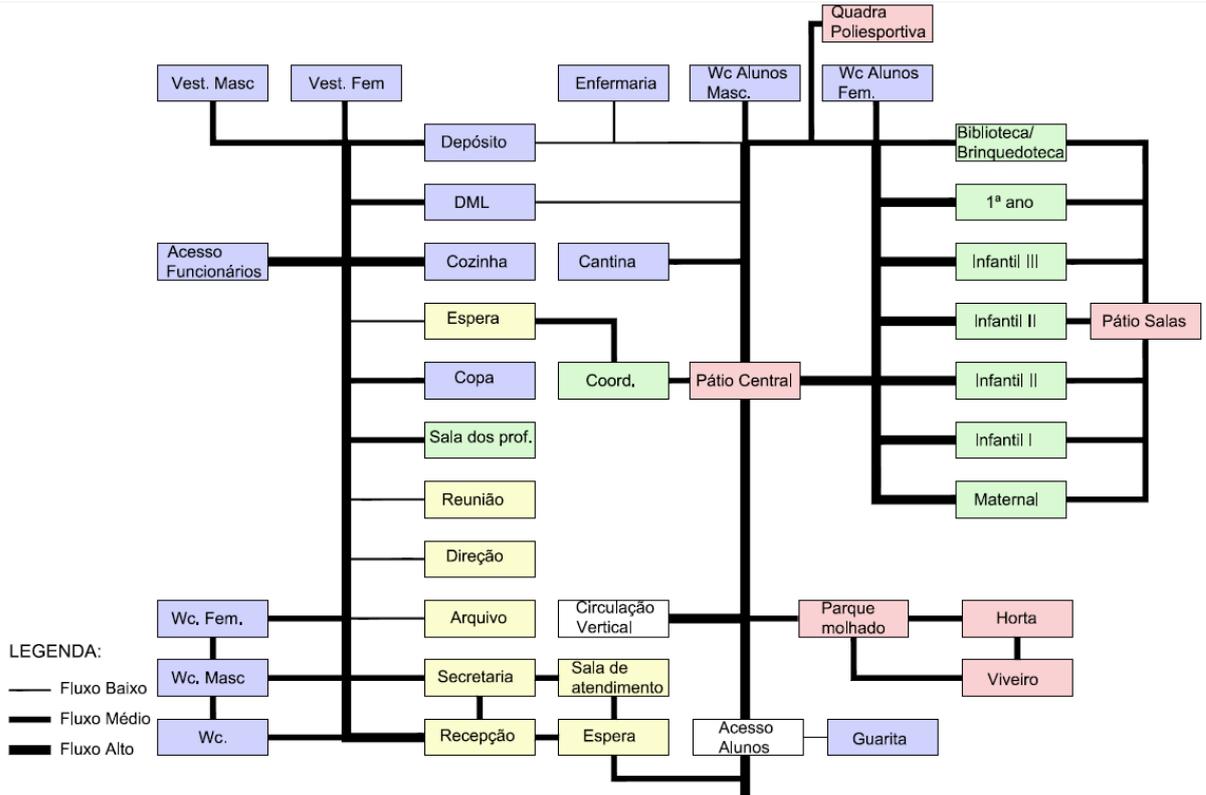
O fluxograma é a articulação dos espaços e sua hierarquização, apresentada através da intensidade de movimentação entre os ambientes, buscando um bom funcionamento e evitando o cruzamento indesejável de fluxos (Figuras 113 e 114).



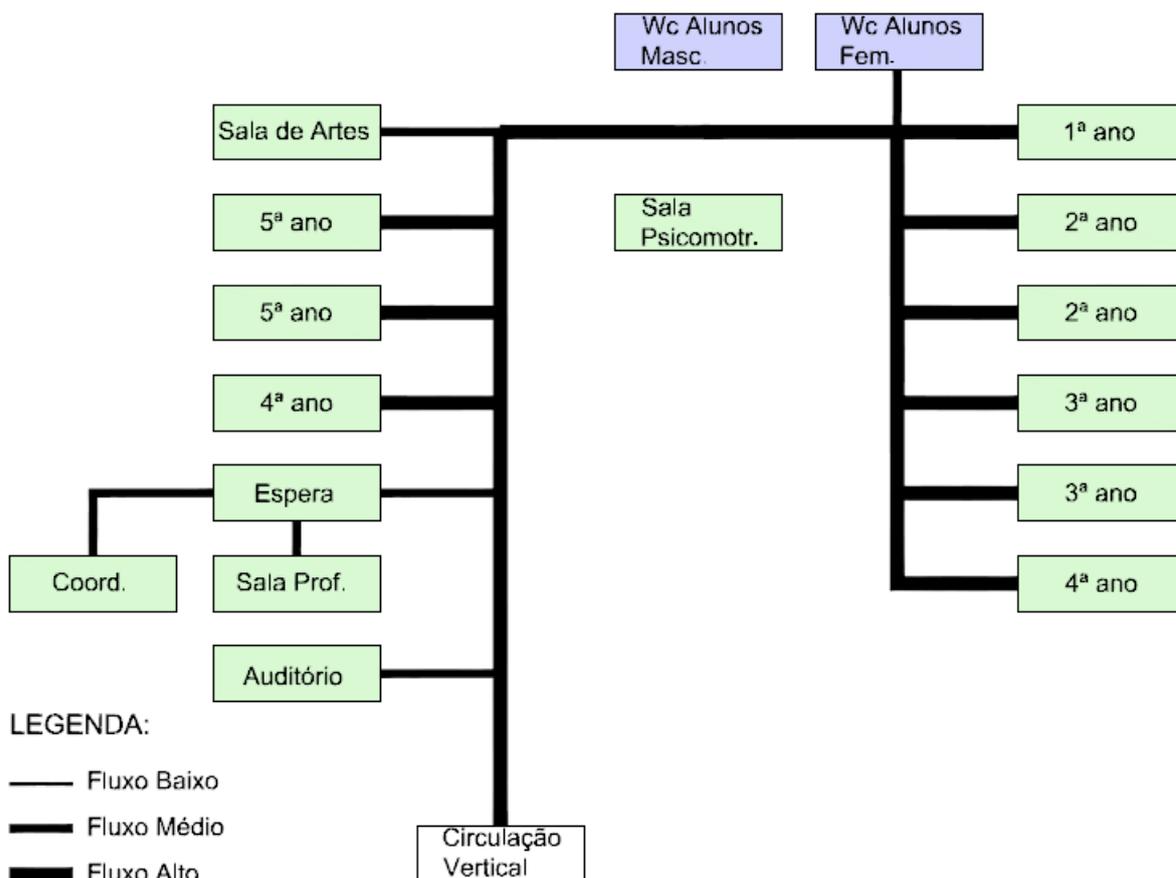
**FIGURA 111:** Organograma- Térreo  
**FONTE:** Autora, 2012



**FIGURA 112:** Organograma- Pavimento Superior  
**FONTE:** Autora, 2012



**FIGURA 113:** Fluxograma- Térreo  
**FONTE:** Autora, 2012



**FIGURA 114:** Fluxograma- Pavimento superior  
**FONTE:** Autora, 2012

#### 4.5 MEMORIAL JUSTIFICATIVO

A área escolhida para a proposta de um anteprojeto de uma escola inclusiva fica localizada na cidade do Recife, no bairro de Boa Viagem, compreendendo a RPA6 (Região Político Administrativa 6). É composta por um terreno de 6.850m<sup>2</sup>, sendo 3.537,45m<sup>2</sup> de área construída e 2.316,75m<sup>2</sup> de solo natural, situado na quadra circundada pelas ruas João Cardoso Ayres, Almirante Batista Leão, Cosmorama e General Salgado.

A partir do estudo de fluxos de automóveis e pedestres das ruas nas quais está inserido o lote, foi determinado o espaço privado a ser doado para calçada. As ruas João Cardoso Ayres e Cosmorama, que demonstram maior potencial de mobilidade, foram contempladas com mais de 7 metros de largura de calçada, possibilitando, além de um estacionamento externo, a qualificação do passeio público, através da arborização e efetiva acessibilidade.

O espaço que circunscreve o terreno apresenta em sua tipologia edificações com alturas que não ultrapassam 10 pavimentos, em sua maioria construções de uso residencial ou comercial de pequeno porte. A volumetria escolhida reflete a análise do entorno e apresenta um jogo de volumes com pequenas diferenças de altura, utilizadas para solução de conforto térmico.

Nas ruas General Salgado e Almirante Batista Leão, onde é perceptível a homogeneidade de uso residencial e, conseqüentemente, menor número de transeuntes, foram adotados parâmetros específicos para contribuir com a segurança pública. Os muros tem sua altura máxima de 3 metros, sendo na maior parte de sua extensão com aplicação de elementos vazados a partir dos 50cm de altura.

O projeto se desenvolve a partir de um zoneamento que determina os setores: pedagógico, administrativo, serviço e atividades. A escolha do setor pedagógico voltado para o leste reflete a preocupação com soluções simples que podem ser adotadas para viabilizar o conforto térmico; o setor administrativo, por sua vez, está voltado para os principais corredores de acesso do equipamento, facilitando a entrada e saída de funcionários; o setor de atividades está distribuído circunscrito ao setor pedagógico, facilitando a interação e acesso entre ambos; o setor de serviço se concentra na ala norte do terreno e está voltado para a rua Cosmorama, onde não interfere os acessos principais da edificação.

O conceito do projeto parte da máxima ludo educativa. O parque sensorial é formado pela horta, onde existe a interação tátil com a terra e a vegetação; o viveiro, onde é possível estimular as percepções auditivas e visuais; e, o water play, onde são estimulados o equilíbrio e a segurança da criança, através de brincadeiras com água.

As salas de aula dispõem de um layout dinâmico onde, além da tradicional organização especial onde todos os alunos estão direcionados para o professor, também é possível a organização em grupo e simultaneidade de atividades.

Os banheiros são organizados a partir de uma ilha de atividades, onde se concentram as pias (com alturas convencionais e específicas para os portadores de necessidades especiais), mictórios e chuveiros; além de uma circulação com medidas confortáveis e superiores ao mínimo exigido pela NBR-9050.

A praça de alimentação está inserida na região central da edificação e promove a aliança de hábitos alimentares com um ambiente favorável a relação entre os alunos.

A biblioteca está inserida no setor pedagógico, mas desempenha o papel de ambiente de atividades educativas multidisciplinares; onde é possível além de ter acesso a livros, distribuídos por metade do perímetro da sala e com altura acessível, a realização de jogos e brincadeiras interativas, funcionando também como brinquedoteca. O teatro e as aberturas voltadas para o pátio das salas atrai a atenção dos alunos.

A sala de artes possibilita diversas atividades, tanto internamente, para realização de desenhos e pinturas; como também externamente, na oficina olaria.

A sala de psicomotricidade apresenta um layout quase livre de mobiliário fixo, limitando-se a nichos e um estrado em umas das paredes, para organização dos materiais para práticas das respectivas atividades.

Os materiais adotados refletem as necessidades encontradas no dia a dia de crianças e também adultos com necessidades especiais. A escolha das cores parte da premissa que é necessário realizar o contraste com as superfícies verticais. Ainda na calçada, o piso intertravado de cor camurça faz contraste com a mureta em concreto aparente e; quando não é possível a percepção do mesmo, por motivos de iluminação natural, é utilizada a iluminação artificial por meios de led em todo o perímetro da calçada.

No piso térreo, o bloco que compreende as salas de aula possui superfície revestida com madeira, fazendo contraste com o piso claro utilizado.

A circulação vertical, composta por rampa em estrutura metálica, assim como os fechamentos em chapa metálica perfurada dispostas como peitoril das salas de aula do piso superior, tem a cor amarela, também fazendo contraste com o piso e facilitando, através de sua morfologia a ventilação.

O piso emborrachado do water play apresenta em suas características a possibilidade de diversas cores, a permeabilidade do solo e a função antiderrapante.

A edificação apresenta solução estrutural com vigas e pilares metálicos e vãos que variam entre 7 e 10 metros, facilitando a disponibilidade das salas de aula e organização administrativa.

O conforto térmico encontrado no projeto diz respeito as decisões na escolha volumétrica e do estudo do entorno, apenas solucionado pela localização das aberturas (entrada do ar frio nas faces voltadas para leste na sua parte inferior e saída do ar quente nas faces voltadas para o oeste na parte superior).

#### 4.6 APRESENTAÇÃO GRÁFICA

Seguem no apêndice, as pranchas do anteprojeto arquitetônico elaborado, em escala indicada contendo informações como:

- ✓ Nome dos ambientes
- ✓ Dimensionamento
- ✓ Layout
- ✓ Locação da estrutura
- ✓ Cotas
- ✓ Cota de nível

O conjunto é formado por:

- ✓ 01/10 - Planta de Situação e Planta de Locação e Coberta;
- ✓ 02/10 - Planta Baixa- Layout- Térreo;
- ✓ 03/10 - Planta Baixa- Layout- Superior;
- ✓ 04/10 - Planta Baixa- Estrutura- Térreo;
- ✓ 05/10 - Planta Baixa- Estrutura- Superior;
- ✓ 06/10 - Cortes;
- ✓ 07/10 - Detalhes;
- ✓ 08/10 - Detalhes;
- ✓ 09/10 - Fachadas;
- ✓ 10/10 - Perspectivas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os estudos relativos à escola inclusiva, foi percebida o déficit de escolas inclusivas não só no Recife como em toda a Região Metropolitana. De tal maneira, se faz necessário a realização de projetos que contemplem este segmento que se apresenta com uma grande lacuna.

A partir da revisão da literatura sobre o tema verificou-se conceitos de suma importância para a definição e compreensão referentes a construção de uma escola inclusiva. Analisar os estudos de casos contribuíram para a percepção desse espaço educacional e a formular um programa que atendesse uma Escola Inclusiva voltada para um público infantil (2 a 10 anos).

O local escolhido para a elaboração do anteprojeto foi definido após pesquisa na secretaria de educação sobre os locais que a população precisava de uma escola que atendesse aos alunos de necessidades especiais. Dentre as várias áreas carentes de escolas foi definido propor o anteprojeto em um terreno localizado no bairro de Boa viagem – Recife - PE.

O anteprojeto foi estruturado seguindo as normas e leis vigentes, baseado também em parâmetros urbanísticos e características morfológicas, climáticas e ambientais, criando um espaço inclusivo e funcional.

A importância de se fazer um projeto de pesquisa como trabalho final de curso, passando por todas as etapas de uma pesquisa até a proposta final, contribui imensamente para a ampliação dos conhecimentos adquiridos em sala de aula durante o curso como também tornou possível desenvolver um anteprojeto que poderá conscientizar o poder público e privado em verificar a importância de criarmos espaços educacionais inclusivos saindo da teoria e do discurso para a prática construtiva.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – NBR 9050. **Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Normas para a apresentação de trabalhos acadêmicos (ABNT/NBR-14724)**. Osasco, RJ, 2002.

BARTOLOTTI, Celina. **Construindo a escola inclusiva**. ( A escola da diversidade), 2001. Disponível em: [celinacb.br.tripod.com/toeinclusaosocial/id4.html](http://celinacb.br.tripod.com/toeinclusaosocial/id4.html). Acesso em: 04 de dezembro de 2011.

BARRETO, Érica. **Proposta de Anteprojeto Arquitetônico para uma Escola Inclusiva em Recife**. Graduação (Graduação em Arquitetura e Urbanismo) - Faculdade Damas da Instrução Cristã, Recife, PE, 2011.

BRASIL. **Declaração de Salamanca e linha de ação sobre necessidades educativas especiais**. Brasília: UNESCO, 1994.

BRASIL, **Lei nº 7.853/89. Dispõe sobre o apoio às pessoas com deficiência e sua integração social**. Brasília, DF, 1989.

BRASIL. **Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais**. Adaptações Curriculares: Estratégias para a Educação de Alunos com Necessidades Educacionais Especiais. Brasília, 1999b.

BRASIL. **Ministério da Educação. FUNDESCOLA: Fundo de fortalecimento da escola: Caderno Técnico – Subsídios para a elaboração de projetos e adequação de edificações escolares 1998-2002**. Brasília, DF: MEC, 2003.

BRASIL. **Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Política Nacional de Educação Especial**. Brasília: MEC/SEESP, 1994. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/politica.pdf>. Acesso em: 14 de março de 2012.

BRASIL. **Ministério da Educação. FUNDESCOLA: O programa.** Disponível em: [www.fundescola.org.br](http://www.fundescola.org.br). Acesso em: 27 de março de 2012.

BAHIA, Sérgio Rodrigues et al. **O Direito constitucional da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida.** Rio de Janeiro, 1998.

CAMBIAGHI, Silvana. **Desenho Universal. Métodos e técnicas para arquitetos e urbanistas.** São Paulo: Senac, 2007.

CARVALHO, Rosita. **Removendo barreiras para o aprendizagem: educação inclusiva.** Porto Alegre: Mediação, 2009.

DESENHO UNIVERSAL NAS HABITAÇÕES DE INTERESSE SOCIAL. **Origem e fundamentos do desenho universal.** São Paulo, 2010.

DUTRA, Claudia. **Revista da Educação Especial.** Outubro, 2005. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/revistainclusao1.pdf>. Acesso em: 06 de março de 2012.

FILHO, João. **Portadores de deficiências físicas. Cadernos técnicos 1. Acessibilidade e utilização dos equipamentos escolares.** Brasília, DF, 1997.

GLAT, Rosana; FERREIRA, Júlio. **Panorama Nacional da Educação Inclusiva no Brasil.** Rio de Janeiro - UERJ. Disponível em: [www.cnotinfor.pt/inclusiva/pdf/Educacao\\_inclusiva\\_Br\\_pt.pdf](http://www.cnotinfor.pt/inclusiva/pdf/Educacao_inclusiva_Br_pt.pdf). Acesso em: 03 de abril de 2012.

Lei Municipal nº 16.176, de 1997. **Lei de Uso e Ocupação do Solo (LUOS).** Prefeitura do Recife.

Lei Municipal nº 16.292, de 1997. **Lei de Edificações e Instalações na Cidade do Recife.** Prefeitura do Recife.

LUCHSINGER, Juliana. **Centro Educacional de Línguas.** Graduação (Graduação em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdades Unidas de Pernambuco, Recife, PE, 2008.

MANTOAN, Maria Teresa E, PRIETO; Rosangela G; ARANTES, Valeria A. **Inclusão escolar: pontos e contrapontos.** São Paulo: Summus, 2006.

MATHIAS, Elaine; NAZARETH, Sandra. **A Educação Infantil no Brasil: Avanços Desafios e Políticas Públicas.** Revista Interfaces: ensino, pesquisa e extensão, Ano 1, nº 1, 2009. Disponível em: [http://www.revistainterfaces.com.br/Edicoes/1/1\\_5.pdf](http://www.revistainterfaces.com.br/Edicoes/1/1_5.pdf) Acesso em: 14 de março de 2012.

MEC, BRASIL. **Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica,** 1999.

NEUFERT, Ernest. **A Arte de Projetar em Arquitetura.** Ed. Gustavo Gili, 2002

NORMA DE FORMATAÇÃO. **Trabalhos de Conclusão de Curso em Arquitetura e Urbanismo.** Faculdade Damas, 2010

PANERO, Julius. **Dimensionamento Humano para Espaços Interiores. Um livro de consulta e referência para projetos.** Barcelona, 2002.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. **Plano Nacional da Educação.** Brasília, DF, 2001.

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO ESPECIAL. **Política nacional de educação especial na perspectiva da educação inclusiva.** Brasília, DF, 2008.

## APÊNDICES

O apêndice é formado por:

- ✓ 01/10 - Planta de Situação e Planta de Locação e Coberta;
- ✓ 02/10 - Planta Baixa- Layout- Térreo;
- ✓ 03/10 - Planta Baixa- Layout- Superior;
- ✓ 04/10 - Planta Baixa- Estrutura- Térreo;
- ✓ 05/10 - Planta Baixa- Estrutura- Superior;
- ✓ 06/10 - Cortes;
- ✓ 07/10 - Detalhes;
- ✓ 08/10 - Detalhes;
- ✓ 09/10 - Fachadas;
- ✓ 10/10 - Perspectivas.