

Universidade Federal de Santa Catarina
Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção

**ACESSIBILIDADE NA ARQUITETURA DE TERMINAIS DE
PASSAGEIROS NO AEROPORTO INTERNACIONAL
HERCÍLIO LUZ: ESTUDO DE CASO.**

Dissertação de Mestrado

Márcia do Valle Pereira Loch

Florianópolis

2000

**ACESSIBILIDADE NA ARQUITETURA DE TERMINAIS DE
PASSAGEIROS NO AEROPORTO INTERNACIONAL
HERCÍLIO LUZ: ESTUDO DE CASO.**

Universidade Federal de Santa Catarina
Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção

**ACESSIBILIDADE NA ARQUITETURA DE TERMINAIS DE
PASSAGEIROS NO AEROPORTO INTERNACIONAL
HERCÍLIO LUZ: ESTUDO DE CASO.**

Márcia do Valle Pereira Loch

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação
em Engenharia de Produção da Universidade Federal de
Santa Catarina como requisito parcial para obtenção do
título de Mestre em Engenharia de Produção.

Florianópolis

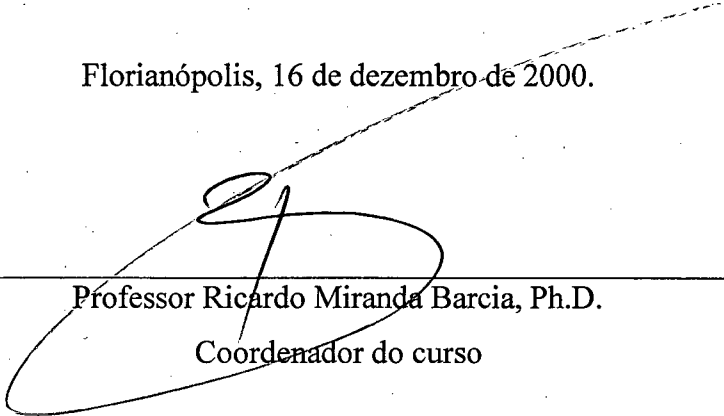
2000

MÁRCIA DO VALLE PEREIRA LOCH

ACESSIBILIDADE NA ARQUITETURA DE TERMINAIS DE PASSAGEIROS NO
AEROPORTO INTERNACIONAL HERCÍLIO LUZ: ESTUDO DE CASO.

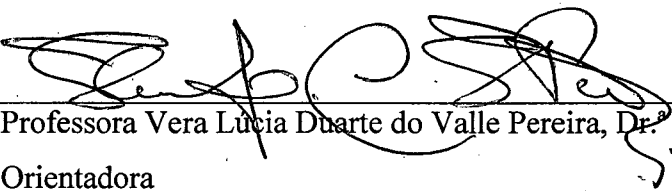
Esta dissertação foi julgada e aprovada para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de
Produção no Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade
Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 16 de dezembro de 2000.



Professor Ricardo Miranda Barcia, Ph.D.
Coordenador do curso

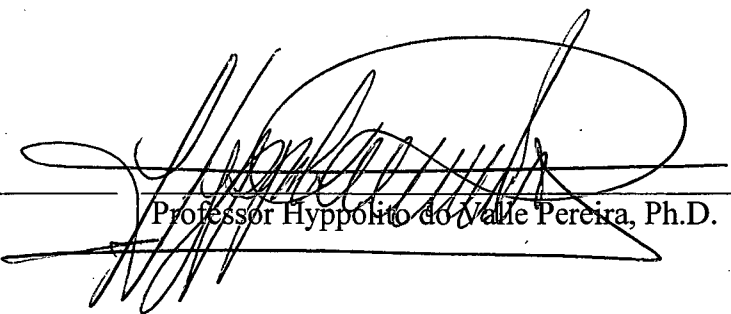
BANCA EXAMINADORA



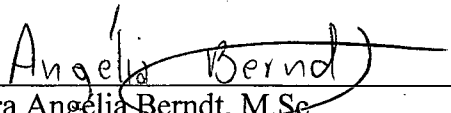
Professora Vera Lúcia Duarte do Valle Pereira, Dr.
Orientadora



Professor Nelson Back, Ph.D.



Professor Hyppolito do Valle Pereira, Ph.D.



Professora Angélica Berndt, M.Sc.

“Acreditar que tudo o que existe não é por
mero acaso, significa entender que há
algo superior a tudo que o podemos
compreender.

A partir daí, torna-se fácil conviver com as
diferenças.

A empatia é pouco, é necessária uma
conscientização de que eu e o outro
somos um só.

Só assim nós construiremos um mundo
livre de barreiras.

Sendo assim a primeira barreira a ser
extinta é a barreira do ego, que insiste
em nos isolar do mundo e que nos
impede de sermos mais humanos.

Recriar um modelo de inserção do elemento
humano no espaço significa então,
recriar um modelo humano dentro de nós
mesmos”.

“... E fiquei ali parado diante do mundo,
sem poder ouvi-lo,
sem poder senti-lo,
sem poder vê-lo.
E, sem me mover, eu pude entrar.
Para estar aqui ao seu lado ...”.

Fernando Loch

Ao Fernando e ao Victor
com todo o Amor, Márcia.

AGRADECIMENTOS

Pela oportunidade de desenvolver e crescer, os sinceros agradecimentos a todas as pessoas que de alguma maneira colaboraram para a elaboração desta dissertação, em especial a:

Meus pais e minhas irmãs pelo amor, compreensão, carinho e incentivo durante toda a longa jornada de trabalho; ao meu marido Fernando, que juntamente com meu pai, auxiliou na revisão gramatical, e ao meu filho Victor Fernando, pelo amor e palavras doces nos momentos difíceis;

À empresa BCS Arquitetura em especial aos arquitetos Yamandú Carlevaro, Enrique Brena e Tatiana Nadia Pretto, que se colocaram a disposição sempre que solicitados e permitiram a utilização do projeto de sua autoria para o desenvolvimento da pesquisa, assim como forneceram toda a informação necessária; à arquiteta Giovana Letícia Schinder pela amizade e ajuda na utilização do *software* Autocad 2000; ao funcionário da INFRAERO do Setor de Com. Social Ibsen Rosa Pons Neto e ao superintendente do aeroporto Wladimir Bresciani Lobo pela ajuda na coleta de informações sobre o Aeroporto Hercílio Luz e pela permissão de realização do trabalho;

Aos professores, colaboradores e amigos do curso de Engenharia de Produção e Sistemas; à professora da Disciplina Projeto Universal Vera Helena Moro Bins Ely pela disponibilização de material bibliográfico; à orientadora, Prof. Vera Lúcia Duarte do Valle Pereira, pela constante ajuda, todo o carinho e o aprendizado que me proporcionou; aos colegas do laboratório de ergonomia do trabalho e todos os orientandos da Prof. Vera, pela amizade e apoio durante o período de realização do curso; ao Waldemar Pacheco Junior que me ajudou sempre que preciso e sempre me deu apoio; à banca examinadora, composta por: Angélica Berndt, que me auxiliou na obtenção de bibliografia e solução dos mais diversos problemas; Nelson Back e Hyppótilo do Valle Pereira, que sempre se mostraram à disposição; à Universidade Federal de Santa Catarina, pelo apoio e oportunidade; e,

Sobretudo a Deus que me deu a capacidade infinita para vencer todos os obstáculos encontrados no decorrer do caminho e me dar a alegria de escolher um tema tão bonito e profundo para a visão de que todos nós somos um, e que nossos atos, bons ou não, refletem no mundo em que vivemos.

Muito Obrigada!

RESUMO

O trabalho apresenta a visão técnica e teórica da acessibilidade a partir do ponto de vista do Desenho Universal com o objetivo de indicar aspectos de acessibilidade no projeto de Ampliação do Aeroporto Internacional Hercílio Luz. Acessibilidade se refere à possibilidade de uso irrestrito do ambiente físico e por Desenho Universal entende-se um conceito de projeto que considera como usuário qualquer pessoa independente de sua idade e de suas capacidades físicas e mentais. O tipo de pesquisa utilizada para tal fim é a exploratória, conforma-se como um estudo de caso utilizando dados bibliográficos. Está dividida em três partes: a primeira representa a etapa de levantamento e conhecimento teórico; a segunda consta da análise e tratamento dos dados, que se caracteriza pelo estudo de caso. Para a realização da coleta de dados realizou-se entrevista informal, levantamento bibliográfico e análise documental; e, por último a terceira, onde foi realizada a interpretação dos dados, que se define pelo fechamento do trabalho, a verificação das hipóteses, formuladas na primeira etapa, e as conclusões. Assim, o trabalho define acessibilidade e Desenho Universal, coloca definições de deficiências e caracteriza a população priorizada pela pesquisa, portadores de deficiências visuais, auditivas e físico-motoras, e levanta aspectos sobre arquitetura de terminais de transportes aéreos. O estudo de caso desenvolve aspectos sobre o Aeroporto Hercílio Luz e seu projeto de ampliação. Finaliza-se criando um guia de indicações das possíveis modificações a se realizarem para a geração da acessibilidade. Todas as indicações propostas visam respeitar o projeto original e atender a dois dos sete princípios colocados pelo Desenho Universal, dando mais ênfase à acessibilidade, agregando aspectos de segurança, conforto e disponibilidade de informação sem estigmatizar, excluir ou segregar o usuário.

Palavras Chaves: Acessibilidade; Desenho Universal; Pessoas Portadoras de Deficiências.

ABSTRACT

This work presents the technical and theoretical vision of the accessibility starting from the Universal Design point of view with the goal of indicating accessibility aspects in the Hercílio Luz International Airport new project. Accessibility refers to the possibility of unrestricted use of the physical atmosphere and Universal Design can be defined as a project concept that considers as user people of all age, physical and mental abilities. The research type used is exploratory, conforms to as a case study using bibliographical data. It is divided in three parts: the first represents the theoretical knowledge; the second consists of the analysis and treatment of the data, that is characterized by the case study. For the accomplishment of the data collection informal interviews took place, bibliographical research and documental analysis; and at last the third, where the interpretation of the data was accomplished, that's define for the closing of the work, the hypotheses verification, formulated in the first stage, and the conclusions. Then, the work defines accessibility and Universal Design, places definitions of impairments and characterizes the population prioritized by the research, visual, auditory and physical handicapped, and lifts aspects on architecture of air transport terminals. The case study develops aspects on the Hercílio Luz Airport and its enlargement project. Finally a proposal as a guide indications of the possible modifications is accomplished for a accessibility generation. All the indications proposals seek to respect the original project and to assist at two of the seven Principles of Universal Design, giving more emphasis to the accessibility, joining aspects of safety, comfort and accessible information without stigmatizing, to exclude or to segregate the user.

Key words: Accessibility; Universal Design; People with Disability.

LISTA DE TABELAS

Tabela 7.1 – Itens da ABNT/NBR 9050 (1994) Utilizados como Referência para a Realização das Propostas no Ponto P1	147
Tabela 7.2 – Itens da ADA/ADAAG (1998) Utilizados como Referência para a Realização das Propostas no Ponto P1	147
Tabela 7.3 – Itens da ABNT/NBR 9050 (1994) Utilizados como Referência para a Realização das Propostas no Ambiente Interno do Ponto P2	162
Tabela 7.4 – Itens da ADA/ADAAG (1998) Utilizados como Referência para a Realização das Propostas no Ambiente Interno do Ponto P2	162
Tabela 7.5 – Itens da ABNT/NBR 9050 (1994) Utilizados como Referência para a Realização das Propostas no Ponto P3	177
Tabela 7.6 – Itens da ABNT/NBR 14273 (1999) Utilizados como Referência para a Realização das Propostas no Ponto P3	177
Tabela 7.7 – Itens da ADA/ADAAG (1998) Utilizados como Referência para a Realização das Propostas no Ponto P3	177
Tabela 7.8 – Itens da ABNT/NBR 9050 (1994) Utilizados como Referência para a Realização das Propostas no Ponto P4	184
Tabela 7.9 – Itens da ADA/ADAAG (1998) Utilizados como Referência para a Realização das Propostas no Ponto P4	184
Tabela 8.1 – Análise e Confrontação das Hipóteses Levantadas	210

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 – Sistema de Análise e Recomendações da Edificação do Aeroporto Analisado	06
Figura 3.1 – Relação entre os Conceitos de Deficiência, Incapacidade e <i>Handicap</i>	19
Figura 4.1 – Relação entre Desenho Acessível, Adaptável, Transgeracional e Universal	48
Figura 5.1 – Esquema de Configuração Espacial do Sistema <i>Nose-in</i>	74
Figura 5.2 – Sistema <i>Finger</i> – Ampliação do Aeroporto <i>Charles de Gaulle, Roissy, França</i>	74
Figura 5.3 – Sistema Circular –Aeroporto Circular de <i>Cologne, Alemanha</i>	75
Figura 5.4 – Esquema de Configuração Espacial do Sistema Semi-circular	76
Figura 5.5 – Sistema Satélite –Aeroporto Metropolitano de Seul, Korea	77
Figura 5.6 – Esquema de Configuração Espacial do Sistema de Embarque Remoto	78
Figura 5.7 – Possíveis Combinações das Configurações de um Terminal Aéreo – Linear e Satélite – Plano de Crescimento do Aeroporto de Brasília	78
Figura 6.1 – Implantação Geral do Complexo Aeroportuário do Aeroporto Internacional Hercílio Luz em 2000 – esc. 1:5000.	96
Figura 6.2 – Planta de Implantação, Acessos e Estacionamentos da Ampliação do Terminal Aéreo do Aeroporto Internacional Hercílio Luz – sem esc.	104
Figura 6.3 – Planta Baixa Nível Térreo – esc. 1:500.....	105
Figura 6.4 – Planta Baixa Nível Desembarque – esc. 1:500	106
Figura 6.5 – Planta Baixa Nível Embarque – esc. 1:500	107
Figura 6.6 – Planta Baixa Nível Mezanino – esc. 1:500	108
Figura 6.7 – Esquema Axonométrico dos Fluxos Verticais e Horizontais do Projeto de Ampliação do Aeroporto Internacional Hercílio Luz – sem esc.	109
Figura 6.8 –Cortes Esquemáticos Transversais de Demonstração do Zoneamento e dos Fluxos no Projeto de Ampliação do Aeroporto Internacional Hercílio Luz – esc. 1:500	110
Figura 6.9 – Dimensões Recomendadas para Áreas de Balcões de Atendimento de <i>Check-in</i>	115
Figura 6.10 – Dimensões e Formas Recomendadas para Balcões de Atendimento nas Áreas de <i>Check-in</i>	116
Figura 6.11 – Blocos de Sanitários da Edificação das Operações Terra – esc. 1:75	117

Figura 6.12 – Blocos de Sanitários da Torre Central de Distribuição – esc. 1:75	118
Figura 7.1 – Zoneamento e Percursos do Nível Térreo – esc. 1:750	124
Figura 7.2 – Zoneamento e Percursos do Nível de Desembarque – esc. 1:750	125
Figura 7.3 – Zoneamento e Percursos do Nível de Embarque – esc. 1:750	126
Figura 7.4 – Zoneamento e Percursos do Nível Mezanino – esc. 1:750	127
Figura 7.5 – Esquema da Sistemática Utilizada para a Realização das Propostas nos Pontos Escolhidos para Discussões	129
Figura 7.6 – Croquis Totem Informativo	132
Figura 7.7 – Tipos de Piso Alerta	135
Figura 7.8 – Configuração Espacial Recomendada para Placas Informativas nos Passeios	138
Figura 7.9 – Configuração Espacial Recomendada para Elementos Urbanos nos Passeios	139
Figura 7.10 – Giro da Cadeira de Rodas	140
Figura 7.11 – Medidas Antropométricas de Diversos Usuários	141
Figura 7.12 – Circulação de Pessoas com e/ou Sem Limitações Físicas	142
Figura 7.13 – Dimensões e Alcance de Usuários com Cadeiras de Rodas	143
Figura 7.14 – Situação de Projeto do Ponto P1 – Planta Baixa da Plataforma de Embarque e Desembarque – esc. 1:125	145
Figura 7.15 – Esquema da Sistemática Utilizada para a Realização das Propostas no Ponto P1	146
Figura 7.16 – Situação Proposta para o Ponto P1 – Planta Baixa da Plataforma de Embarque e Desembarque – esc. 1:125	147
Figura 7.17 – Croquis do Passeio – Corte Esquemático	151
Figura 7.18 – Estacionamento para Pessoas Portadoras de Deficiência	153
Figura 7.19 – Croquis do Indicado para os Pontos de Ônibus – Corte Esquemático	155
Figura 7.20 – Detalhe de Finalização das Rampas - Corte	155
Figura 7.21 – Inclinação Transversal e Largura das Rampas - Corte	156
Figura 7.22 – Situação de Projeto do Ponto P2 – Planta Baixa da Área de Embarque/Desembarque Vip e Remoto – esc. 1:125	160
Figura 7.23 – Esquema da Sistemática Utilizada para a Realização das Propostas no Ponto P2	161

Figura 7.24 – Situação Proposta para o Ponto P2 – Planta Baixa da Área de Embarque/Desembarque Vip e Remoto – esc. 1:125	163
Figura 7.25 – Rampas em Passeio - Dimensões	164
Figura 7.26 – Detalhe da Porta Vai e Vem	167
Figura 7.27 – Sanitário Adaptado	168
Figura 7.28 – Configuração Aconselhada para os Elevadores	169
Figura 7.29 – Esquema Axonométrico das Escadas Rolantes Situadas no Vão Central da Circulação Vertical do Aeroporto Internacional Hercílio Luz	170
Figura 7.30 – Dimensionamento Recomendado para a Área Interna e Externa do Bar ...	171
Figura 7.31 – Dimensionamento Recomendado para Telefones – Adaptados; na Posição de Uso em Pé e Sentado	172
Figura 7.32 – Situação de Projeto do Ponto P3 – Planta Baixa da Área de Interface entre a Edificação e o Avião – esc. 1:125	175
Figura 7.33 – Esquema da Sistemática Utilizada para a Realização das Propostas no Ponto P3	176
Figura 7.34 – Situação Proposta para o Ponto P3 – Planta Baixa da Área de Interface entre a Edificação e o Avião – esc. 1:125	178
Figura 7.35 – Exemplo dos Pontos de Embarque/Desembarque com Elementos de Acesso Diferenciados	179
Figura 7.36 – Situação de Projeto do Ponto P4 – Planta Baixa da Área de Interface entre a Edificação e o Avião – esc. 1:125	182
Figura 7.37 – Esquema da Sistemática Utilizada para a Realização das Propostas no Ponto P4	183
Figura 7.38 – Situação Proposta para o Ponto P4 – Planta Baixa do Hall de Distribuição da Circulação Vertical – esc. 1:125	185
Figura 7.39 – Configuração e Dimensionamento dos Balcões de Bar para a Posição em Pé e Sentada	186
Figura 7.40 – Esquema da Sistemática Utilizada para a Realização do Guia das Possíveis Propostas a se Realizar na Edificação como um Todo	189
Figura 7.41 – Características que Devem Estar Presentes nos Ambientes para se Gerar a Acessibilidade Integrada	190
Figura 7.42 – Guia dos Elementos e Locais que Necessitam de Intervenção para a Geração de Acessibilidade no Projeto de Ampliação do Aeroporto Internacional Hercílio Luz – Planta Baixa Nível Térreo – esc. 1:750	192

Figura 7.43 – Guia dos Elementos e Locais que Necessitam de Intervenção para a Geração de Acessibilidade no Projeto de Ampliação do Aeroporto Internacional Hercílio Luz – Planta Baixa Nível Desembarque – esc. 1:750	193
Figura 7.44 – Guia dos Elementos e Locais que Necessitam de Intervenção para a Geração de Acessibilidade no Projeto de Ampliação do Aeroporto Internacional Hercílio Luz – Planta Baixa Nível Embarque – esc. 1:750	194
Figura 7.45 – Guia dos Elementos e Locais que Necessitam de Intervenção para a Geração de Acessibilidade no Projeto de Ampliação do Aeroporto Internacional Hercílio Luz – Planta Baixa Nível Mezanino – esc. 1:750	195
Figura 7.46 – Croquis de Representação da Altura de Balcões/Guichês de Atendimento ...	197
Figura 7.47 – Dimensões Recomendadas para Máquinas de Vendas	199
Figura 7.48 – Bebedouro Adaptado	199
Figura 7.49 – Dimensões para Espaços de Estar de uma Cadeira de Rodas	199
Figura 7.50 – Configuração Recomendada para Espaços de Espera de uma Cadeira de Rodas	200
Figura 7.51 – Detalhe Corte Transversal AA – Circulação Vertical	201
Figura 7.52 – Detalhe Corte Longitudinal BB – Volumétrica da Circulação Vertical e Balcões de <i>Check-in</i>	202

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 6.1 – Movimento Anual de Passageiros Nacionais no Aeroporto Internacional de Florianópolis	93
Gráfico 6.2 – Movimento Anual de Passageiros Internacionais no Aeroporto Internacional de Florianópolis	93
Gráfico 6.3 – Movimento Anual de Passageiros Nacionais e Internacionais no Aeroporto Internacional de Florianópolis	94
Gráfico 6.4 – Movimento Anual Internacional de Passageiros Embarcados e Desembarcados no Aeroporto Internacional de Florianópolis	94

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADA	<i>American with Disability Act</i>
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
INFRAERO	Empresa Brasileira de Infra-estrutura Aeroportuária
OMS	Organização Mundial da Saúde
PPD	Pessoa Portadora de Deficiência
ICIDH	<i>International Classification of Impairments, Disabilities and Handicaps</i>
UFAS	<i>Uniform Federal Accessibility Standards</i>
SSA	<i>Social Security Administration</i>
ANSI	<i>American National Standards Institute</i>
ATC	<i>Automatically Controled Terminal</i>
ATM	Caixa Automática Eletrônica
IATA	<i>International Air Transport Association</i>
DAC	Departamento de Aviação Civil
IFR	Pouso por Instrumentos
TECA	Terminal de Cargas INFRAERO
CIAs	Companhias
AIS	Informações Aeronáuticas
COA	Centro de Operações do Aeroporto
SAC	Serviço de Atendimento ao Cliente
VIPs	<i>Very Important People</i>
ADAAG	<i>ADA Accessibility Guidelines for Buildings and Facilities</i>

GLOSSÁRIO

Able-bodied adult - homem padrão

Accessibility Guidelines for Buildings and Facilities - Guia para a Acessibilidade em Edificações.

American National Standards Institute - Instituto Nacional Americano de Padronização.

American with Disability Act – Procedimentos para Americanos com Incapacidade.

Automatically Controlled Terminal - Terminais de Controle Automático.

Barrier-free Design - Desenho Livre de Barreiras; Desenho sem Barreiras.

Center for Universal Design - Centro de Desenho Universal.

Check-in - Área de despacho e distribuição de passageiros, contato com o público.

Check-out - Área de despacho e distribuição interna – apoio operacional do *check-in*; área de despacho e distribuição de malas aos passageiros no desembarque.

Checklist - Lista de verificação.

Feedback - Realimentação.

Finger - Corredor; prolongamento, ramificação do corpo principal de uma edificação.

Hall - Vestíbulo; vagão.

Handicap - Define uma situação de desvantagem social para um dado indivíduo, resultado de uma deficiência ou incapacidade, que limita ou impede o desempenho de papéis, situações e/ou de participar na vida em comunidade em nível igual aos demais. Lida com as relações que envolvem características, habilidades individuais e fatores sociais e culturais.

High tech - Estilo arquitetônico que entrega tecnologias e materiais com alto grau de industrialização.

Input - Entrada.

International Air Transport Association - Associação Internacional de Transporte Aéreo.

International Classification of Impairments, Disabilities and Handicaps - Classificação Internacional de Deficiências, Incapacidades e *Handicaps*.

Job Accommodation Network - Rede de Ajuste da Atividade.

Layout - Distribuição espacial de áreas ou mobiliários dentro de uma edificação.

Life-span Design - Tempo de Vida do Projeto.

Making Buildings Accessible to and Usable by Physically Handicapped - Tornando Edifícios Acessíveis e Usáveis para Pessoas com Limitações Físicas.

Nose-in - Sistema de configuração espacial do tipo linear.

Output - Saída.

Play - Tocar; exibir.

Social Security Administration - Administração de Seguro Social.

Stop - Parar.

Text only - Apenas texto.

The Universal Design Files – Designing for People of all Ages and Abilities - Os Princípios do Desenho Universal – Projetando para Pessoas de Todas as Idades e Habilidades.

Transgenerational Design - Desenho Transgeracional.

Universal Design - Desenho Universal.

Very Important People - Pessoas Muito Importantes.

SUMÁRIO

RESUMO	vi
ABSTRACT	vii
LISTA DE TABELAS	viii
LISTA DE FIGURAS	ix
LISTA DE GRÁFICOS	xiii
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	xiv
GLOSSÁRIO	xv
SUMÁRIO	01
1. INTRODUÇÃO	04
1.1. Apresentação	05
1.2. Problemática e Hipóteses de Pesquisa	07
1.3. Objetivos	08
1.3.1. Objetivo Geral	08
1.3.2. Objetivos Específicos	08
1.4. Organização do Trabalho	08
1.5. Justificativa	09
1.6. Limitações	10
2. METODOLOGIA	12
3. REVISÃO DE LITERATURA	16
3.1. Deficiências	16
3.1.1. Estatísticas	16
3.1.2. Definições Gerais	18
3.1.3. Definições de Deficiências	20
3.1.4. Características das Deficiências	23
3.1.4.1. Deficiências Sensoriais	23
3.1.4.2. Deficiências Físico/Motoras	27
3.2. Acessibilidade	29
3.3. Barreiras	31
3.3.1. Arquitetônicas	34
3.3.2. Urbanísticas	35
3.3.3. Desenho de Produtos e Sistemas	35

3.3.4. Transportes	36
3.3.5. Sociais	36
3.3.6. Comunicação	37
3.4. O Custo da Arquitetura Acessível.....	39
3.5. O Desenho Universal na Prática Profissional e Acadêmica	41
4. DESENHO UNIVERSAL	46
4.1. Conceito	46
4.2. Histórico do Desenho Universal.	52
4.3. Princípios do Desenho Universal	54
5. ARQUITETURA DE TERMINAIS DE TRANSPORTES	65
5.1. Apresentação	65
5.2. Arquitetura de Terminais de Transporte Acessível	66
5.3. Arquitetura de Terminais de Transporte Aéreo	71
5.3.1. Apresentação	72
5.3.2. Considerações sobre Acessibilidade em Aeroportos	82
6. O AEROPORTO INTERNACIONAL HERCÍLIO LUZ	89
6.1. Caracterização e Histórico	89
6.2. O Projeto de Ampliação do Aeroporto Internacional Hercílio Luz	97
6.3. Considerações sobre Acessibilidade no Projeto de Ampliação do Aeroporto Internacional Hercílio Luz	111
6.3.1. Espaço Externo	111
6.3.2. Espaço Interno	112
7. UM GUIA PARA A ACESSIBILIDADE AO AEROPORTO INTERNACIONAL HERCÍLIO LUZ – FLORIANÓPOLIS, SC.	120
7.1. Apresentação	120
7.2. Recomendações	128
7.3. Considerações Gerais para os Ambientes	131
7.3.1. Comunicação Visual	132
7.3.2. Marcação de Piso	134
7.3.3. Mobiliário Urbano	137
7.3.4. Dimensionamento de Áreas	140
7.4. Espaço Externo e de Interface com a Edificação	144
7.4.1. Plataforma de Embarque e Desembarque, Vias de Acesso e Estacionamentos	144

7.4.2. Área de Embarque e Desembarque VIP e Remoto	159
7.5. Interface entre Edificação e Material Móvel	174
7.5.1. Passarela Telescópica e Tubo Flexível de Conexão	174
7.6. Espaço Interno	181
7.5.1. Hall Central de Distribuição da Circulação Vertical	181
7.7. Visualização Geral das Alterações Necessárias no projeto de Ampliação do Aeroporto Interacional Hercílio Luz	188
7.7.1. Plantas dos Níveis Térreo, Desembarque, Embarque e Mezanino	191
7.7.2. Corte Transversal e Corte Longitudinal	200
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS	208
8.1. Conclusões	208
8.2. Recomendações para Trabalhos Futuros	215
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	217
10. ANEXOS	224
ANEXO 1 – ENTREVISTAS	225
ANEXO 2 – QUADRO DE FACILIDADES AEROPORTUÁRIAS DO AEROPORTO INTERNACIONAL DE FLORIANÓPOLIS	227
ANEXO 3 – PLANILHA DE ÁREAS DO PROJETO DE AMPLIAÇÃO DO AEROPORTO INTERNACIONAL HERCÍLIO LUZ	229

1. INTRODUÇÃO

É preciso repensar de forma clara e concisa o ato de projetar para as pessoas e para as cidades, de modo que o resultado não seja gerador de dificuldades ou de segregação (Loch, 1999).

Segundo Diniz (1999), “a evolução da luta pela acessibilidade, que já dura três décadas, mostrou a importância de se projetar para todos”. Deve-se sempre lembrar que soluções de desenho que atendam um tipo de necessidade, e não visem atender a uma ampla gama populacional, podem vir a dificultar outro indivíduo e é essa uma das preocupações que o projetista deve ter em mente quando visa o Desenho Universal.

Deve-se provocar, explorar, na arquitetura sua vocação de veículo de integração, de elemento de inserção social que democraticamente proporciona liberdade de uso a todo cidadão que usufrui de seus espaços e de seus elementos. Ao se incorporar os conceitos do Desenho Universal nos atos de projetar e conceber produtos, tem-se um melhor resultado com qualidade e conforto ambiental para todos.

Quando se busca o acesso irrestrito tendo como premissa o Desenho Universal, é necessário pensar em uma política integrada de acessibilidade. É muito importante acrescentar que o percurso não pode ser interrompido quando se fala em acessibilidade. Não importa quem seja o indivíduo, e quais forem as suas características, todos devem ter condições salutáveis de sair de casa, passar pela via urbana à vontade, com segurança, tomar seu veículo, público ou não, chegar onde bem entender, trabalho ou lazer e retornar à sua residência com dignidade.

Tais condições são dificilmente encontradas na realidade de nossas cidades. As cidades brasileiras não são inacessíveis somente àquelas pessoas cujas características não correspondem ao que se costuma chamar de ‘homem padrão’, elas são inacessíveis para todos, principalmente pela segregação existente entre classes sociais. Na verdade, têm-se várias cidades dentro de uma, com ambientes específicos e característicos para cada tipo de classe social.

Sabe-se que a integração plena está longe de ser uma realidade em nosso país para a maioria das pessoas; o que dizer então para os portadores de deficiências. Mas se este impedimento tem por base obstáculos físicos de fácil tratamento, cabe aos criadores das cidades e dos obstáculos presentes dentro delas, deixar de formá-los transformando os edifícios, espaços e equipamentos urbanos em locais de integração social em todos os sentidos.

1.1. Apresentação

Este trabalho caracteriza-se por apresentar aspectos técnicos e teóricos da questão da acessibilidade a partir do Desenho Universal em espaços construídos, através de um estudo de caso que tem como objeto o Projeto de Ampliação do Aeroporto Internacional Hercílio Luz, buscando sua adequação aos conceitos a partir das barreiras arquitetônicas, se encontradas.

Acredita-se que o objeto escolhido para o estudo seja representativo, já que possibilita a compreensão do projeto, devido a facilidade de contato com os arquitetos responsáveis, garantindo a eliminação de barreiras e situações limitantes que possam vir a existir.

Ao projeto serão indicados aspectos referentes à acessibilidade tentando não intervir de maneira drástica no plano já proposto, dando a este um incremento de qualidade para que, posteriormente, não necessite ser modificado ou adaptado. Tais modificações posteriores na edificação já implantada em sua totalidade podem vir a gerar situações na qual, por motivos técnicos e de adaptabilidade, não se consiga o resultado esperado, principalmente no que diz respeito a qualidade e a geração de um desenho acessível integrador e totalitário.

Através do especificado nos guias americanos do ADA (*American with Disability Act*) e nas normas técnicas brasileiras da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), sobre acessibilidade, aconselhar-se-á recomendações, em alguns pontos mais relevantes, dentro dos limites da edificação e seu entorno, qualificando ao espaço construído um Espaço Universal.

Todas as recomendações tentarão enquadrar-se dentro de pelo menos dois dos sete princípios do Desenho Universal propostos pelo *Center for Universal Design*. Mesmo dando-se mais ênfase ao que diz respeito a acessibilidade, tentar-se-á abranger os demais aspectos enquadrados nos princípios do Desenho Universal, principalmente os relativos a conforto, disponibilidade de informação e segurança dentro dos espaços a se intervir.

Por tais razões, o presente trabalho tentará maximizar o uso da edificação, seu interior e exterior imediato, para tornar as pessoas portadoras de deficiência visual e físico-motoras, o mais independente possível nestes ambientes. Tentar-se-á também, dentro do possível, abranger as pessoas portadoras de outros tipos de deficiências que utilizem estes espaços. O portador de deficiência auditiva, por exemplo, será representado apenas nas soluções que se referem a comunicação visual.

O padrão de acessibilidade adotado no trabalho tenta abranger o macro-planejamento que leva em consideração as necessidades de todos os cidadãos. Como consequência disto, o micro-ambiente construído permite que todos aqueles que apresentam limitações diversas

participem em todos os aspectos da sociedade. As micro-soluções, soluções específicas e algumas vezes segregadoras, não seriam mais tão presentes, pois o planejar para todos, deve e pode ser começado pelo macro estudo e projeto das áreas.

Acredita-se ainda, que ao se propor um projeto baseado nos conceitos do Desenho Universal, além dos objetivos inerentes ao mesmo, alcança-se um desempenho superior do espaço, tornando os acessos mais fáceis e seguros, possibilitando também uma melhor locomoção e comodidade às pessoas não portadoras de limitações.

Assim, será realizado um estudo de caso levantando alguns problemas presentes nas edificações para pessoas portadoras de deficiências visuais e físico-motoras, dando soluções específicas para o terminal de passageiros internacional de Florianópolis dentro da realidade brasileira.

Entende-se que um espaço só é acessível se as pessoas conseguem chegar até ele com segurança e fazer uso de todos os ambientes neles disponíveis, sem que, para isso, seja necessária a exclusão e/ou segregação de algum indivíduo usuário em potencial (Loch, 1999).

O conjunto meio ambiente urbano + edificação + transporte, acredita-se, gera a acessibilidade total de um espaço físico construído (Magalhães, 1999). É em cima desta proposta que se pretende realizar o trabalho, analisando e recomendando soluções para a edificação, o seu espaço físico interno, o externo imediato e a fronteira entre a edificação e o meio de transporte, sem entrar dentro da aeronave propriamente dita.

Os espaços externos de proposição serão aqueles de interface com a edificação, áreas de estacionamentos e de embarque e desembarque de passageiros. Quanto aos ambientes internos, optou-se pelos de circulação com grande fluxo de pessoas e às áreas de embarque e desembarque dos vôos internacionais. Estudar-se-á aspectos relativos ao *check-in* também da área internacional, além de alguns aspectos das áreas comerciais e de uso comum. Os espaços de intervenção dentro dos ambientes analisados podem ser vistos no esquema mostrado na figura 1.1.

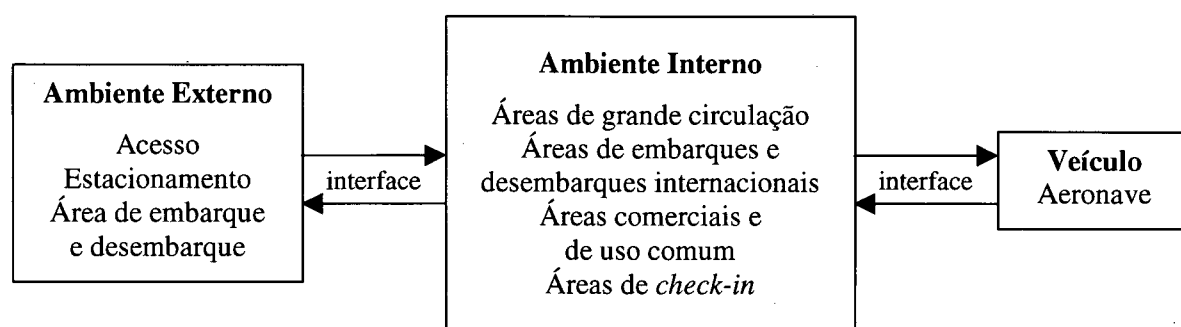


Figura 1.1 – Esquema de Análise e Recomendações da Edificação do Aeroporto Analisado.

Fonte: A Autora (2000).

1.2. Problemática e Hipóteses de Pesquisa

Apresenta-se a seguinte problemática: como qualificar um projeto pronto, onde pessoas portadoras de deficiências e fora dos padrões de normalidade existentes, tenham condições iguais de acesso, respeitando o projeto original.

A partir da definição da problemática, realizou-se uma exploração inicial sobre o assunto em questão. Esta por sua vez tinha como objetivo restringir sua amplitude e delimitar o problema de pesquisa. A forma escolhida para fazê-lo foi responder as seguintes perguntas colocadas abaixo, conforme comentado por Mattar (1997) como uma maneira de restringir a amplitude e delimitar o problema de pesquisa:

- O que estudar? A qualificação de projetos;
- Onde fazê-lo? No Projeto de Ampliação do Aeroporto Internacional de Florianópolis;
- Para quem? Pessoas com limitações, especialmente pessoas portadoras de deficiências físico-motoras e visuais;
- De que forma? Através do Desenho Universal e seus princípios, principalmente no que diz respeito à acessibilidade; e,
- Por que fazê-lo? Para mostrar a importância dos espaços acessíveis e seu incremento de qualidade aos projetos, além da integração social que é gerada a partir da garantia da acessibilidade através do Desenho Universal.

Depois do objeto delimitado e as perguntas respondidas foram formuladas hipóteses para então se definir os objetivos. As hipóteses formuladas que buscam a explicação, não a solução, para a problemática existente são:

- Não existem usuários portadores de deficiência em número significativo nos aeroportos que justifique a acessibilidade;
- O Desenho Universal é uma utopia, seu conceito é impossível na realidade brasileira e mundial;
- Os profissionais não têm conhecimento da problemática, não se importam ou acham a acessibilidade um antigerador de idéias;
- O governo não cria normas adequadas e estas não são devidamente fiscalizadas;
- O projeto e o custo para criar e/ou adaptar é muito alto; e,
- A sociedade não tem conhecimento da problemática dos espaços públicos para as pessoas portadoras de deficiência ou prefere ignorá-los.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo Geral

Indicar aspectos de acessibilidade no Projeto de Ampliação do Aeroporto Internacional Hercílio Luz, conforme o colocado pelo Desenho Universal.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Buscar os princípios do Desenho Universal;
- Conhecer as limitações para o acesso e o uso dos ambientes geradas pelas deficiências visuais, auditivas e físico-motoras e os tipos de barreiras;
- Observar a qualidade dos espaços propostos no Projeto de Ampliação do Aeroporto Internacional Hercílio Luz através da análise documental das condições de acessibilidade apresentadas no projeto;
- Conhecer as determinações da norma americana e da brasileira;
- Verificar o que é necessário para que um aeroporto internacional seja acessível; e,
- Criar um guia para intervenção que visem a criação e adequação de espaços para diferentes pessoas, principalmente as com limitações físico-motoras e visuais, a fim de facilitar a sua orientação, uso e deslocamento nos espaços dentro do Aeroporto Internacional Hercílio Luz.

1.4. Justificativa

Dentre os meios de transporte, os elementos de maior riqueza arquitetônica como meio construído, são os terminais rodoviários, ferroviários, portuários e aéreos.

No Brasil e no mundo, um grande número de estudos já foram realizados quanto à acessibilidade aos transportes rodoviários, principalmente ao que diz respeito aos transportes públicos coletivos. O transporte ferroviário e marítimo de pessoas não é muito utilizado em nossa realidade, sendo estes uns dos motivos da escolha dos terminais de transporte aéreos para esta pesquisa. A utilização destes vêm crescendo consideravelmente no país junto com o turismo e neste caso, como em todos, não se deve ter exclusão.

Os aeroportos internacionais como recebem um grande número de pessoas diferentes entre si, de diversas culturas, etnias, características corporais etc., devem por si só, por sua utilização, serem universais. Como Florianópolis é uma cidade turística, o aeroporto é uma das suas portas de entrada, com um grande fluxo de pessoas dos mais diversos tipos e por tal razão deve atender a uma ampla gama de usuários.

Com a necessidade crescente de ampliação do aeroporto, em busca de um melhor atendimento da demanda, o acréscimo de aspectos de desenhos acessíveis ao projeto proporciona um grau mais abrangente de infraestrutura de atendimento e conseqüentemente o uso e a categorização do aeroporto torna-se mais elevados e humanos. A cidade por sua vez ganha em qualidade e começa a abrir um novo mercado a explorar, o portador de deficiência como turista consumidor em potencial.

Complementando a justificativa do trabalho, coloca-se o lado da família, como afirmado por Fleury (1995), “no momento em que facilitamos a vida do portador de deficiência, facilitamos também a vida de suas famílias, uma vez que três ou quatro pessoas sempre se dedicam ao portador de deficiência, e a nossa sociedade pode ganhar muito com essa integração quando sabemos que praticamente qualquer sociedade tem 10 a 15 % da sua população com algum tipo de deficiência”.

Outro ponto importante é a possibilidade que se abre, com o tratamento das possíveis barreiras que venham a existir em projeto, do aeroporto tornar-se um local que permite o acesso de trabalhadores portadores de deficiências. Mesmo o trabalho não tratando das áreas de serviços internos do aeroporto, este abre tal probabilidade devido a possibilidade de livre circulação, permitindo a contratação de pessoas portadoras de deficiências nos diversos serviços dentro das áreas de uso comum do aeroporto.

Além disto, o direito assegurado pela constituição, de que todo cidadão tem de ir e vir livremente, é uma justificativa importante do trabalho.

1.5. Limitações

A exclusão de algumas categorias de deficiências se dá principalmente em função da diversidade de deficiências e de suas peculiaridades. A escolha dos tipos de limitações citados se dá pelo fato de que as outras deficiências não analisadas aqui, como pessoas com dificuldade ou ausências das funções básicas e mentais graves, por exemplo, por serem mais dependentes, precisam em sua maioria de um acompanhante quando saem em locais públicos.

As deficiências mentais têm uma problemática diferenciada da abordada no trabalho, por tal razão não serão analisadas. Não se analisa por completo a problemática das pessoas portadoras de deficiência auditiva por acreditar-se que sua problemática diz respeito à comunicação visual, quando colocada de forma conflitante e de difícil percepção, e a comunicação entre pessoas. Por tal razão, limitou-se a elaboração de considerações para os portadores de deficiência auditiva no que diz respeito a forma de passagem da informação, ou seja, aspectos do *design* gráfico.

A questão social, cultural, psicológica, de aceitação, entre outros aspectos relacionados ao comportamento humano, não são analisados, pois o trabalho terá uma caracterização técnica, sendo esta relação apenas citada a nível teórico. Coloca-se a importância destas questões sempre que necessário, pois acredita-se que elas são pontos importantíssimos para chegar-se à integração social e espacial.

A análise e as recomendações ficam restritas ao espaço físico da edificação e de seu entorno, como colocado na figura 1.1. Quanto ao espaço físico da edificação, excluem-se todas as áreas relativas a serviços e o funcionamento interno.

Os obstáculos eliminados e as soluções que serão apresentadas tratarão principalmente das barreiras arquitetônicas e em alguns casos das urbanísticas. A presença e tratamento dos demais impedimentos serão algumas vezes citados, mas sem a pretensão de resolvê-los.

As áreas escolhidas para intervenção e detalhamento são estruturadas pelo colocado nas normas já citadas e pelo que foi revisado anteriormente. Não se utiliza a experiência nem o conhecimento de usuários com limitações, apenas considerações colocadas na teoria.

Tais restrições se deram principalmente pela escassez de tempo disponível para que a pesquisa fosse mais profunda e abrangente.

1.6. Organização do Trabalho

Este trabalho dividiu-se em seis capítulos: a revisão de literatura, o Desenho Universal, a arquitetura de terminais de transportes, o Aeroporto Internacional Hercílio Luz, o guia para a acessibilidade ao Aeroporto Internacional Hercílio Luz e as considerações finais.

Na revisão da literatura são estudados, de forma sistemática, temas referentes às definições de deficiências e suas características, à acessibilidade e às barreiras. No capítulo intitulado Desenho Universal são dadas as informações consideradas necessárias para o entendimento do tema e aquelas indispensáveis para o decorrer do trabalho.

A arquitetura de terminais de transportes é apresentada de forma geral em um primeiro momento, para depois se entrar propriamente na arquitetura aérea, sua problemática e considerações específicas sobre acessibilidade e barreiras. São colocados aspectos gerais para projeto de espaços acessíveis, para assim ter-se subsídios para a realização da análise do projeto, mostrando e analisando os espaços dentro da edificação de modo genérico.

A etapa seguinte complementar o próprio aeroporto e seu novo projeto. Analisar-se-á seu ambiente externo, interno e alguns aspectos da área do *design* e da arquitetura, abordando os aspectos gerais de acessibilidade, segurança e conforto. As considerações levantadas serão

quanto às barreiras físicas apresentadas, mais propriamente às arquitetônicas. Será também nesta etapa que se realizarão as entrevistas.

No capítulo intitulado um guia para a acessibilidade ao Aeroporto Internacional Hercílio Luz recomendações são traçadas. Utilizando-se para tal, o levantamento bibliográfico realizado e as considerações colocadas na norma americana e na brasileira. As reestruturações de projeto, por sua vez, tentarão abranger os princípios do Desenho Universal, dando maior ênfase à acessibilidade.

Quanto à edificação, as recomendações dizem respeito à construção em si, das barreiras arquitetônicas existentes e dos aspectos referentes ao uso escolhido, ou seja, aeroportos internacionais.

No ambiente externo não se entra em detalhes de planejamento e desenho urbano dos ambientes e de grandes áreas públicas de uso comum. A questão do meio de transporte será apenas quanto à interface entre este e a edificação.

Uma última análise é realizada, na qual se apresentam as considerações finais divididas em conclusão e recomendações para trabalhos futuros.

2. METODOLOGIA

O tipo de pesquisa realizada no trabalho é a exploratória, por que busca maior conhecimento sobre o tema em questão; a acessibilidade a partir dos princípios do Desenho Universal e sua aplicação em terminais de passageiros no transporte aéreo, para a partir daí estabelecer as prioridades para a qualificação de projetos. Conforma-se como um estudo de caso utilizando dados bibliográficos, como colocado por Silva (2000), quanto as formas de pesquisa exploratória.

Caracteriza-se, conforme o definido por Mattar (1997), por ser uma pesquisa qualitativa, descritiva, realizada a partir de comunicação e por ser um estudo de caso.

Silva (2000) define a pesquisa qualitativa como aquela que “considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o subjetivo, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números. A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicos no processo da pesquisa quantitativa. ... É descritiva. Os pesquisadores tendem a analisar seus dados indutivamente. O processo e seu significado são os focos principais de abordagem”.

Assim, considera-se como qualitativa porque tem como propósito identificar aspectos referentes às barreiras e às suas soluções e não medir a acessibilidade do local. Trabalhar-se-á com dados subjetivos sem tratamento estatístico, através do recomendado pela literatura e determinação de normas. Suas variáveis são atributos do Desenho Universal e características que determinam a qualidade final do projeto arquitetônico quanto os aspectos da acessibilidade.

Por tratar-se do estudo do fenômeno em si, sem buscar relações de causa e efeito caracteriza-se por ser uma pesquisa descritiva (Mattar, 1997), buscando conhecer melhor a problemática e gerar outras possíveis hipóteses, fora as anteriormente elaboradas, para o problema levantado.

Tentará responder perguntas como:

- O que pode ser feito para se criar a acessibilidade? e,
- Quanto, quando e onde é necessário e melhor se intervir?

Pois elas representam as necessidades básicas para se alcançar o objetivo principal do trabalho.

O estudo de caso por ser um método de pesquisa exploratório, tem como objetivo gerar hipóteses e não verificá-las (Mattar, 1997), mas ajuda a reforçar a constatação das hipóteses anteriormente formuladas a partir do conhecimento previamente adquirido pela

exploração primária do tema. Além disto, possibilita a ampliação dos conhecimentos sobre o problema em estudo. Como o trabalho busca conhecer profundamente os aspectos técnicos e teóricos da problemática colocada, escolheu-se aplicar tais conhecimentos em um local específico e utilizar este método de pesquisa.

Como a problemática é extensa e ampla elegeu-se elementos representativos e suas inter-relações, definindo poucas variáveis para aprofundar-se neste tema. As variáveis definidas para a resolução da problemática foram as possíveis barreiras a se encontrar dentro dos ambientes edificados; as limitações que estas podem gerar no indivíduo portador de deficiência e a visão da acessibilidade a partir do colocado nos princípios do Desenho Universal. A definição destas variáveis também caracteriza a pesquisa como um estudo de caso, pois delimita a amplitude do problema.

A coleta de dados ocorre por comunicação e será realizada por meio de entrevista informal através de perguntas abertas, conforme o guia encontrado no Anexo 1. Esta tem o intuito de buscar informações sobre a elaboração e a conformação espacial do projeto, suas características e prioridades, assim como dados relevantes quanto ao próprio aeroporto para não incorrerem erros na análise e soluções que futuramente poderão ser apresentadas. Tais informações serão respondidas pelos arquitetos responsáveis pelo projeto e por um funcionário do setor administrativo da INFRAERO (Empresa Brasileira de Infra-estrutura Aeroportuária). A transcrição destes se encontra no capítulo 6, onde se apresentam o aeroporto e seu projeto de ampliação.

Para estruturar melhor a pesquisa esta será dividida em 3 etapas, descritas a seguir:

A primeira parte deste trabalho, aqui definida como a etapa de levantamento e conhecimento teórico do tema em questão, busca caracterizar as limitações decorrentes das deficiências estudadas, suas necessidades e anseios dentro do meio físico, apresentar conceitos básicos de acessibilidade, barreiras e a visão destas dentro do Desenho Universal, fundamentando o trabalho.

Em um primeiro momento se definiu o problema de pesquisa, como colocado no item 1.2, e seus objetivos para então estruturar o trabalho e escolher-se os métodos de pesquisa. A partir daí realizou-se a coleta de informações apenas por meio de fonte de dados secundários definindo toda a pesquisa por levantamento teórico. Os dados secundários caracterizam-se por serem aqueles cuja coleta já foi efetuada e em algumas vezes até já analisados, são as publicações, as bibliografias, os dados das instituições e das fundações etc.

A segunda parte, análise dos dados e proposição das recomendações, visa o estudo da questão da arquitetura dos terminais de passageiros para o transporte aéreo e considerações

sobre acessibilidade nesses espaços. Em seguida, analisa-se o Projeto de Ampliação do Aeroporto Internacional de Florianópolis, para assim levantar as modificações desejáveis no projeto. Caracteriza-se pelo estudo de caso propriamente dito.

Para a obtenção dos dados necessários sobre o projeto, pediu-se que os dois arquitetos o apresentassem de uma forma generalizada, dando as principais características e condicionantes do mesmo. Depois, se necessário, realiza-se uma série de perguntas elaboradas e descritas no Anexo 1, caso seus conteúdos não terem sido explanados durante a explicação do projeto. Além da entrevista, o memorial descritivo do projeto foi analisado e muitas de suas partes anexadas no trabalho.

A coleta de dados no aeroporto foi um pouco mais confusa. O primeiro contato se deu por telefone e uma entrevista foi marcada. Devido a vários imprevistos e burocracias da instituição, os horários foram inúmeras vezes remarcados e devido a indisponibilidade momentânea do funcionário responsável, que foi escalado pelo aeroporto para o atendimento e repasse das informações, optou-se por realizar a coleta de dados via internet.

Os dados necessários foram passados por *e-mail* e respondidos algum tempo depois. Uma colocação importante quanto ao método utilizado é a demora na obtenção dos dados que depende muito da boa vontade do respondente e o erro decorrente do método. As perguntas encontram-se no Anexo 1 e muitas delas foram entendidas erroneamente. Por tal razão, muitas informações não foram repassadas. Mesmo com as diversas interferências do processo a coleta de dados ocorreu dentro do esperado.

A análise documental (do projeto), juntamente com as entrevistas somadas as necessidades dos terminais e de acessibilidade, conseguidas através do levantamento teórico, se complementam enquanto instrumento de coleta de informações para a finalização da pesquisa e alcance do objetivo do trabalho.

Na proposição das considerações para a elaboração de um espaço acessível desenvolveu-se uma sistemática de avaliação e caracterização do espaço com a finalidade da geração da acessibilidade a partir dos sete princípios do Desenho Universal. Os pontos de intervenção foram determinados a partir dos principais percursos do aeroporto, dos espaços de interface e que melhor caracterizavam a problemática.

As recomendações pretendem levantar as mudanças desejáveis no projeto que determinariam um espaço com acesso irrestrito no que diz respeito a normalização e aos critérios de acessibilidade fornecidos pelo Desenho Universal. Para isso, se analisa o ambiente pelo recomendado em norma e depois se contrapõem os resultados obtidos com as colocações

dos princípios. Para isto, detalham-se quatro pontos da edificação e cada um deles é confrontado por dois dos sete princípios do Desenho Universal.

Para todos os aspectos referentes ao ser humano foram adotadas as considerações normativas, no que diz respeito a conforto, a segurança e a disponibilidade de informações. Deixa-se de lado, com esta decisão, os aspectos subjetivos da questão, referindo-se apenas aos condicionantes técnicos.

A terceira e última parte, caracterizada como a interpretação dos dados, pretende o fechamento do trabalho e das informações coletadas. As hipóteses estruturadas na primeira etapa serão agora analisadas, discutidas e respondidas. As considerações finais serão colocadas, bem como o fechamento geral do trabalho.

Nesta etapa respondem-se as perguntas formuladas no item de formulação das hipóteses e as apresentadas no início deste capítulo. A verificação das hipóteses se dá pela confrontação do levantado pela pesquisa teórica e pelo realizado no decorrer do trabalho. Pretende-se verificar a veracidade destas hipóteses pelo conhecimento adquirido e pela teoria levantada no decorrer da pesquisa.

3. REVISÃO DA LITERATURA

Neste capítulo serão apresentados temas relevantes à presente pesquisa. Dentre estes, são definidos e caracterizados alguns tipos de deficiências, assim como os conceitos de barreiras, conhecimentos imprescindíveis para a concretização do objetivo deste trabalho.

3.1. Deficiências

Este sub-item abrange o tema deficiências da seguinte forma: em primeiro lugar busca-se uma apresentação dos números e dos índices estatísticos de pessoas portadoras de deficiências no mundo e no Brasil. Depois se apresentam algumas definições de deficiências e as características das contempladas no trabalho.

3.1.1. Estatísticas

“O movimento universal, da OMS (Organização Mundial da Saúde), provou e comprovou que não existem condições de compor estatísticas de portadores de deficiência, porque no caso da deficiência mental, por exemplo, onde existem vários níveis de deficiências, não se pode estabelecer, rotular, sem ter um diagnóstico adequado”. O melhor seria trabalhar-se em cima de um percentual, um nível de projeção (Canziani, 1995).

Segundo a mesma instituição, 500 milhões de pessoas no mundo são portadoras de anomalias sensoriais, físicas, mentais ou outras lesões e fraquezas, que inibem a capacidade de desempenhar funções básicas. Estes dados se baseiam na estimativa de que nos países desenvolvidos cerca de 10% de sua população apresentam limitações e que nos países em desenvolvimento o índice seria por volta de 15%.

Na maioria dos países, pelo menos uma em cada dez pessoas, é portadora de alguma deficiência física, mental ou sensorial, e a presença da deficiência repercute, de um modo adverso, em pelo menos 25 % de toda a população (Cunha, 1997).

A estimativa da OMS é muito citada, mas é imprecisa. Por exemplo, em Barcelona, um estudo categorizado estimou as pessoas com mobilidade reduzida em torno de 20% da população total, o que sugere sua importância qualitativa e quantitativa (Magalhães, 1999).

Pelos dados da OMS, teria-se no Brasil, como um país em processo de desenvolvimento e com alto índice de pobreza, de 15 a 20% da população na categoria de portadores de algum tipo de deficiência. Este fato se dá devido às precárias condições sócio-econômicas, violência urbana, acidentes do trabalho, à falência do sistema de saúde, entre outros fatores (Ribas, 1997).

Dentro desta porcentagem estimada, apontam-se algumas probabilidades estatísticas para a distribuição dos diversos tipos de deficiências dentro da estatística geral. Os 10% encontram-se distribuídos da seguinte forma: 5% da população portadora de deficiências mentais; 1,5% apresentam-se como deficientes auditivos; 0,5% portadores de deficiências visuais; 2% apresentam deficiências físicas e em torno de 1% portadores de deficiências múltiplas (Ribas, 1997).

“O único levantamento minucioso entre nós é o de Brasília (Cancelli, 1994) em que a parcela de pessoas com limitação momentânea e permanente chegou a mais de 40%. Este dado abrange os cidadãos idosos, os anões e os muito altos, os obesos, as gestantes após o sexto mês, os de visão subnormal e as PPD (Pessoas Portadoras de Deficiências). Isso sem falar do tipo de deficiência descartada, mas onipresente no cenário social precário e excludente do brasileiro: os deficientes culturais, como os analfabetos – o que pode ser considerado justificável considerando o quanto de informações escritas são necessárias para o uso acessível dos transportes coletivos. Há que se incluir também os familiares das PPDs, por se dedicarem a eles cuidar e que se vêem muitas vezes também impedidos de transitar” (Magalhães, 1999).

Dischinger (1998), comenta que “a maioria dos portadores de deficiências situam-se nas faixas etárias jovem e adulta, devido principalmente ao alto índice de acidentes de trânsito e a falta de atendimento de saúde básica”.

Acrescenta que “no Brasil em 1996, houve 750.000 acidentes, além dos 36.503 mortos, 323.000 pessoas ficaram feridas e destas, 193 mil portadoras de alguma lesão permanente. A maioria dos portadores de deficiências motoras encontrados no Brasil diferem racionalmente da de outros países por ser adquirida por acidente. A faixa etária média da população atingida situa-se entre os 18 a 34 anos, estando em plena posse de suas capacidades de trabalho” (Dischinger *apud* ?, 1998).

3.1.2. Definições Gerais

Existem definições importantes a serem colocadas antes de se entrar diretamente na problemática, como o conceito de pessoas com limitação, pessoas portadoras de deficiência, *handicap* e pessoas incapacitadas, definições normalmente utilizadas em trabalhos e artigos da área.

“... deficiência não é uma doença, embora possa ter suas origens em doenças. Atualmente, suas causas se localizam também no maior número de acidentes (dentre os quais preponderam os automobilísticos) e de crimes (há vários casos resultantes de assaltos a mão

armada). ... uma PPD é qualquer indivíduo que apresente limitação física ou mental que resulte num desempenho abaixo daquele aceito como 'normal'. ... o que se considera normal? A deficiência pode ser real ou imaginária¹, temporária ou permanente. Há deficiências físicas (motoras e sensoriais – visuais, auditivas) e mentais, ...” (Magalhães, 1999).

Pessoas com limitações de acesso, com mobilidade ou comunicação reduzida são aquelas que transitoriamente, periodicamente ou permanentemente encontram-se afetadas quanto ao uso do meio físico e social.

Em 1980, a OMS criou a Classificação Internacional para Deficiências, Incapacidades e *Handicaps* (ICIDH – *Internacional Classification of Impairments, Disabilities and Handicaps*). Estes conceitos são os mais conhecidos e de referência mundial, referindo-se às doenças e as suas conseqüências no organismo humano. Em 1996 foi realizada uma revisão na qual passou-se a destacar as habilidades funcionais ao invés das conseqüências das doenças, como enfatiza o modelo biomédico (WHO, 1980).

Esta define os três conceitos, em 15 línguas e outras estão sendo preparadas, como segue (WHO, 1980):

- *Impairment* (Deficiência) → caracteriza-se como a existência de distúrbio ao nível do órgão que resulta em uma perda ou anormalidade de mobilidade da estrutura ou função psíquica, fisiológica, anatômica ou funcional referente às funções ou as estruturas do corpo humano.

O termo não indica necessariamente que há uma doença, a amputação de uma perna em um acidente é uma deficiência, mas não se caracteriza como uma doença. A deficiência é uma exteriorização de um acontecimento que pode vir ou não a tornar uma pessoa portadora de uma incapacidade ou *handicap*.

- *Disability* (Incapacidade) → é toda restrição ou ausência, devido a uma deficiência, na capacidade de realizar uma atividade de forma, ou dentro de uma margem, que se considera normal ao ser humano.

A incapacidade se refere à limitação funcional ou restrição na realização de atividades, tarefas e/ou atitudes, a nível pessoal, podendo ser física e/ou psico-cognitivas, devido a uma deficiência. É a influência na performance de uma tarefa do indivíduo em relação ao ambiente imediato no qual esta interagindo.

¹ Por deficiência imaginária entende-se aquela advinda do subconsciente humano e das características psicológicas do indivíduo, uma pessoa considerada organicamente normal pode sentir-se incapaz de realizar tarefas ou papéis dentro do meio que vive e se comportar como uma pessoa limitada fisicamente e/ou mentalmente sem apresentar sintomas característicos.

• *Handicap* (Impedimento - Portador de Deficiência Social²) → define uma situação de desvantagem social para um dado indivíduo, resultado de uma deficiência ou incapacidade, que limita ou impede o desempenho de papéis, situações e/ou de participar na vida em comunidade em nível igual aos demais. Lida com as relações que envolvem características, habilidades individuais e fatores sociais e culturais³.

“O impedimento está, por conseguinte, em função da relação entre as pessoas incapacitadas e seu ambiente. Ocorre quando as ditas pessoas enfrentam barreiras culturais, físicas ou sociais que as impedem de ter acesso aos diversos sistemas da sociedade à disposição dos demais cidadãos. O impedimento é, portanto, a perda ou a limitação das oportunidades de participar na vida da comunidade na igualdade de condições com os demais” (Cunha, 1997).

Amengual (198-), relata os seguintes exemplos para uma melhor visualização da questão da diferença entre as três definições, como colocado na figura 3.1.

DEFICIÊNCIA	INCAPACIDADE	HANDICAP
De linguagem	De falar	De orientação
Do órgão da audição	De escutar	De comunicação
Do órgão da visão	De ver	
Da musculatura esquelética	Para vestir-se	De dependência física
	Para alimentar-se	
	Para andar	De mobilidade
Psicológica	Da conduta	De integração social

Figura 3.1 – Relação entre os Conceitos de Deficiência, Incapacidade e *Handicap*.
Fonte: Adaptação de Amengual (198-).

Os exemplos apresentados na figura acima expressam algumas das características dos conceitos, que podem ser eliminados ou suavizados a partir de três pontos referentes a cada definição. Para o da deficiência é a prevenção; da incapacidade, a reabilitação que é o conjunto de medidas destinadas a reduzir o impacto de uma situação incapacitante, produtora de *handicap* e do *handicap* que seria gerar a igualdade e o equilíbrio de oportunidades (Amengual, 198-).

² Como no Brasil a palavra *Handicap* não apresenta tradução optou-se por apresentá-la como portador de deficiência social, ou seja, todo aquele portador de deficiência que se torna incapaz de realizar algo devido às condições limitantes da sociedade em que este está inserido. Ao longo do trabalho se utilizará o termo em inglês porque se acredita que o termo Impedimento quando relativo a pessoa, impedido, é muito agressivo e da mesma forma o termo portador de deficiência social.

³ Esta definição é uma adaptação da colocada pela OMS. Amplia a definição para fatores sociais e culturais.

3.1.3. Definições de Deficiências

Existem diversas formas de se definir as deficiências e suas repercussões nas pessoas, dependendo do tipo de abordagem que é utilizada em cada finalidade específica. Há aquelas que se referem às deficiências em si e as que se referem ao comprometimento das percepções, das habilidades funcionais ou do comportamento. E o mais importante, como este afeta a integração da pessoa a sociedade.

O modelo biomédico normalmente agrupa os grupos de deficiências da seguinte forma (Amengual, 198-):

- Pessoas com deficiências mentais;
- Pessoas com deficiências físicas; e,
- Casos associados.

Sendo que a origem de uma limitação física pode ser:

Sensorial – por lesão, disfunção ou perda de um sentido;

Motora – por lesão neurológica, muscular, esquelética, cirúrgica ou traumática;

Visceral – por insuficiência cardiovascular e/ou respiratória, renal ou por otomias; e,

Patológica – por seqüelas posteriores ou periódicas de doenças como alergias, hemofilia, lepra, entre outras.

Alguns casos podem ser caracterizados pela presença conjunta de dois ou mais tipos de disfunção física, o qual chama-se de casos associados.

A ABNT para efeito da norma NBR (Norma Brasileira) 9050 de 1994, adota suas definições tendo como linha de abordagem o modelo biomédico. A seguir apresentam-se as definições da ABNT para efeito da norma NBR 9050 de 1994:

Deficiência ambulatória total – deficiência que obriga a pessoa a utilizar, temporária ou permanentemente, cadeira de rodas.

Deficiência ambulatória parcial (semi-ambulatória)– deficiência que faz a pessoa se movimentar com dificuldade ou insegurança, usando ou não aparelhos ortopédicos ou próteses.

Deficiência sensorial visual – deficiência total ou parcial da visão que possa causar insegurança ou desorientação à pessoa.

Deficiência sensorial auditiva– deficiência total ou parcial da audição que possa causar insegurança ou desorientação à pessoa.

Alguns estudos sobre deficiências e idosos (Hannele Hyppönen⁴, Stakes, 1997) colocam a categorização das deficiências em função da habilidade funcional que o indivíduo ou indivíduos apresentam, dividindo-a em três áreas: a física, a psíco-cognitiva e a sócio-cultural e situacional. Assim enquadra-se a pessoa dentro de uma ou mais áreas caracterizando sua incapacidade.

Coloca-se como habilidade funcional, a capacidade de realizar ou adquirir algo ou alguma coisa dentro do contexto em que está inserido. É a habilidade de suprir suas necessidades, de agir e participar da sociedade desempenhando seu papel.

Na área definida como física estão as habilidades de produção da fala e da voz, da audição e da visão, do funcionamento músculo-esquelético, todas as sensações metabólicas, digestivas, nutritivas etc. efetuadas pelo organismo e as funções cardiovasculares e respiratórias.

As características das habilidades psíco-cognitivas são as da capacidade de produção da linguagem, leitura e escrita, da memória, tempo de reação, percepção, capacidade de aprendizado e compreensão, inteligência, funcionamento lógico, funcionamento do sistema nervoso central e personalidade. É a capacidade de se reconhecer e interpretar uma informação gerando um conhecimento.

Os itens relativos às habilidades sócio-culturais e situacionais prescrevem a capacidade de cuidar de si mesmo, em manter relações sociais, habilidades para atividades de trabalho, lazer, estudo, ou seja, dos direitos e deveres de um cidadão e a capacidade de se manter economicamente.

Dischinger e Bins Ely⁵ sugerem que ao se trabalhar com o ambiente urbano, a questão que se coloca é das relações entre o homem e o ambiente e o homem com o próprio homem. Estes por sua vez recebem informações do meio ambiente e da própria sociedade, ou seja, da interação com outros homens, por meio da percepção através de seus sistemas sensoriais.

As informações disponíveis no meio podem ser de natureza espaço-temporal, que se referem aos objetos e aos eventos ou de natureza simbólica, linguagem e comunicação na forma de ícones. Estas informações, por sua vez, serão sempre relativas ao próprio corpo humano, ou seja, informações propriocêntricas ou extereocêntricas, externas ao corpo.

⁴ Notas da disciplina Projeto Universal, ministrada pela professora Vera Helena Moro Bins Ely, do curso de pós-graduação da Engenharia de Produção e Sistemas da UFSC, no 2º trimestre 1999, a referência não foi encontrada. Nota para os próximos quatro parágrafos.

⁵ Idem nota 1. Esta nota se refere a definição colocada a seguir e todos os seus complementos.

São os sistemas perceptivos e cognitivos que permitem receber a informação, interpretá-la e codificá-la, resultando em uma ação (comportamento) e uma memorização que formará o conhecimento.

Estas informações são tratadas através das atividades mentais, que são a compreensão, a representação, a construção de conhecimento ou raciocínio que são parte do sistema cognitivo. Os outros componentes são a percepção, através dos sentidos e a motricidade que é a programação e a execução do gesto e do movimento.

Os nossos sentidos são segundo Gibson (1966 *apud* Dischinger, ...), o da visão, o da audição, os que compreendem as sensações, de tato passivo e ativo, o de paladar-olfativo, além do de orientação. O sentido de orientação é o único capaz de providenciar informações sobre a postura do corpo no espaço e seus eixos de referência (vertical/horizontal, direita/esquerda, frente/costas) assim como sensação de movimento próprio (velocidade, distância, ritmo e direção).

Levando-se em consideração a percepção, as atividades mentais, o comportamento do homem no espaço e a sua capacidade de interpretar as informações nele contidas, pode-se definir as deficiências agrupando-as em três categorias:

- Deficiências de percepção → dificuldade em perceber as informações do meio e ambiente/homem devido a problemas no sistema sensorial (auditivo, visual, tato, paladar/olfato, orientação).

- Deficiências psíco-cognitivas → dificuldade no sistema cognitivo, seja no tratamento das informações recebidas (atividades mentais) ou na produção lingüística (uma das saídas do sistema cognitivo). É aqui que entra a deficiência cultural que é a incapacidade de ler a informação por não fazer parte de sua cultura e/ou experiência.

- Deficiências físico-motoras → dificuldade na mobilidade (gestos, deslocamentos), na força e na coordenação.

O trabalho levará em consideração e usará as definições que colocam as deficiências pela percepção, cognição e aspectos físicos que as pessoas tem do meio e da sociedade. Procura-se assim, levar a problemática da definição, para um resultado mais coerente que os profissionais da área da criação de ambientes e produtos procuram e entendem como importantes para melhor definir seus trabalhos.

3.1.4. Características das Deficiências

Cada deficiência tem suas peculiaridades dentro da relação locomoção/espço físico. Esta relação tentará ser expressa, mostrando-se as características de cada uma das deficiências analisadas no decorrer do trabalho e como a literatura coloca a maneira que os portadores de cada uma delas vê e caracteriza o espaço construído.

Esta categorização do espaço é complexa e difícil de se realizar porque em qualquer tipo de agrupamento de pessoas portadoras de deficiências se apresentam diferenças muito significativas, mas ao mesmo tempo, as disfunções causadas por uma deficiência nem sempre podem ser agrupadas de forma diferenciada.

Os indivíduos com incapacidade mental enfrentam barreiras em níveis distintos de aceitação e participação social, de acordo com o grau de sua disfunção, além das barreiras de comunicação. As barreiras estruturais ou físicas são geralmente defrontadas pelas pessoas portadoras de deficiências físico-motoras e na maioria dos casos também pelos portadores de deficiências sensoriais. Já quando da existência de casos associados lida-se com todos os tipos de barreiras, sendo a caracterização determinada de acordo com o(s) tipo(s) de disfunção apresentada (Amengual, 198-).

Trabalha-se dentro das limitações físico-motoras e sensoriais e por tal razão, pretende-se caracterizar aspectos relevantes apenas ao grupo de estudo. Como as limitações sensoriais de muitos modos se complementam ou se contrapõem, optou-se por caracterizá-las, dando enfoque às limitações de visão e de audição.

3.1.4.1. Deficiências Sensoriais

Encontram-se dentro desta gama de deficiências as relativas aos órgãos da fala, audição, visão, ou seja, deficiências existentes nos cinco sentidos do homem, caracterizando-se assim como deficiências de percepção.

As barreiras com que as pessoas com dificuldade para compreender os espaços e as suas informações defrontam estão associadas principalmente à sua própria aceitação ao meio social e uma boa sinalização (Amengual, 1995a).

O problema do portador de deficiência auditiva consiste principalmente na comunicação e são duas as formas destes se comunicarem: a linguagem gestual e a leitura labial. Toda a informação que é prestada à pessoas portadoras de deficiência auditiva deve ser visual e vibratória, pois os sentidos que devem ser incentivados são os da visão e da sensibilidade corporal às vibrações (Amengual, 1995a).

Deve-se lembrar que a linguagem gestual tem carências gramaticais e uso restrito de tempos verbais. Já a leitura labial enfrenta inúmeras barreiras como os bigodes, os aparelhos ou os objetos obstruindo a visão, luz insuficiente ou até a falta de conhecimento de vocabulário, problema enfrentado também no caso da mensagem escrita.

Os hipoacústicos têm dificuldade de distinção dos ruídos de fundo e sons misturados. A carga de vozes e sons misturados torna-se realmente um problema quando os locais não têm boas condições acústicas, sobretudo onde a emissão da palavra é fundamental (Amengual, 1995a).

A experiência faz sentir que de todas as pessoas portadoras de deficiências sensoriais, o portador de deficiência auditiva é o menos prejudicado no âmbito urbano, já que sua limitação sensorial não o prejudica no acesso dos ambientes e sim o da interação entre as pessoas, pois mesmo que consiga emitir sons, tem problemas de fala, gerando o que se chama de barreiras de comunicação.

De fato, para facilitar a comunicação do portador de deficiência auditiva com o ambiente que o cerca, é indispensável uma boa programação visual e informativa, que reduza a sua necessidade de se comunicar, de ter alguém a sua volta para que ele possa dispor de determinado serviço (Alvarez, 1995).

Estas colocações são as mesmas para aqueles com limitações na fala. Quando se entra na esfera do dia a dia, da vida doméstica, outras questões se tornam mais agudas: telefones, campainhas, alarmes etc., todos estes presentes também nos ambientes urbanos em geral.

Com relação ao portador de deficiência auditiva analfabeto, neste caso os problemas são bem maiores. No Brasil tem-se uma boa percentagem da população analfabeta ou com capacidade reduzida de leitura ou de escrita (Alvarez, 1995).

Entende-se que o portador de deficiência auditiva, como o portador de deficiência de comunicação verbal, tem que sanar suas deficiências por meio da escrita, ainda que provenha de um meio social muito baixo, estes têm que se esforçar para conseguir, pelo menos, a educação básica. Esta nem sempre é disponível e facilitada para a população de pessoas portadoras de deficiências sensoriais, que são vistos como intrusos e complicadores dentro das escolas (Alvarez, 1995).

O portador de deficiência auditiva e o portador de deficiência visual têm barreiras contrapostas e seus sentidos requerem ajuda igualmente oposta (Diniz, 1999). Essa questão é de suma importância quando do tratamento de espaços e produtos de uso universal.

“A deficiência visual inclui uma gama muito extensa de pessoas. A diminuição da visão abrange desde o que se chama de visão em tubo, em que a pessoa tem apenas um

reduzido campo visual, e de visão periférica, quando toma as bordas da visão, até a falta de acuidade ou agudeza visual, a dificuldade para distinguir as cores, a sensibilidade excessiva à luz ou a cegueira noturna” (Amengual, 1995a).

Mas nem todos os portadores de deficiências visuais são completamente cegos. Apenas 20% possuem cegueira total; e, 80% têm uma visão subnormal (Alvarez, 1995). Sendo a visão o mais utilizado e tradicional dos sentidos do homem, se este sentido não se encontra bem desenvolvido ou em baixas condições, a noção de orientação e de movimentação ficam debilitadas (Wilson, 1995).

Os portadores de deficiências visuais quando desviam e deixam de andar em linha reta, devido a um obstáculo presente, podem perder a direção. Quando saem da rota, perdem referenciais como ritmo de postes ou contagem de passos, andando ‘tortos’ perdem a noção de equilíbrio, principalmente quando não estão familiarizados com o percurso a percorrer.

A sensação de dimensão para o portador de deficiência visual é obtida pelo eco e pelas informações relativas ao próprio corpo, sons, vibrações etc. Os sons e o olfato são referências de confirmação, pois podem mudar ou deixar de existir, deixando assim de ser um ponto de referência preciso, por ser algo mutável não se caracteriza por um referencial de afirmação.

Como muitas vezes os portadores de deficiência visual utilizam o sentido do tato para reconhecimento, é muito importante saber que a quantidade de coisas que um portador de deficiência visual pode ‘ver’ é o que comporta as dimensões de duas mãos abertas. Muitas informações podem ser passadas a uma pessoa portadora de deficiência visual desta maneira, com mapas tátil e miniaturas de elementos decorativos como estátuas em praças etc.

Neste caso deve-se considerar dois pontos fundamentais, a orientação espacial e a ‘navegação’, que são os dois modos que o portador de deficiência visual se vale para movimentar-se (Amengual, 198-).

A orientação espacial é a criação de um mapa coletivo de orientação, próprio de todas as pessoas e o portador de deficiência visual necessita de regras especiais para sua formação. É ela que permite que as pessoas se localizem no espaço e determinem sua posição em relação aos objetos do entorno. Enfoca um fenômeno estático, a formação de um mapa cognitivo do local e ser capaz de situar-se no mesmo (Amengual, 198-).

A mesma autora relata que o segundo ponto fundamental, ou seja, a navegação, é a possibilidade de um deslocamento orientado no meio ambiente. É a habilidade de locomover-se em um meio e chegar com segurança em um objetivo mediante uma informação adequada.

A navegação é dinâmica e resolve o problema espacial pela composição de três processos que interagem entre si: o processamento da informação, a tomada de decisão e a execução da tarefa (Amengual, 198-).

O processamento da informação compreende a percepção e a cognição do entorno que permite estabelecer as resoluções relacionadas com os processos a seguir. A tomada de decisão conduz a um plano de ação ou de determinação para alcançar um destino. A execução da tarefa transforma o plano em uma conduta clara e gera o movimento até o lugar correto no espaço (Amengual, 198-).

“Não se trata simplesmente de eliminar barreiras, mas essencialmente de informar tanto sobre os problemas a serem enfrentados durante um percurso, como sobre as atividades e os serviços dos quais podem usufruir. Tão importante quanto, ou até mais do que a existência de informação prévia (estudo de mapas, modelos, memorização de percursos) é a possibilidade de obter informação de forma não visual, durante o próprio movimento, confirmando posições relativas no espaço” (Dischinger, 1998).

As barreiras que se antepõem ao portador de deficiência visual são a falta de informação oral, tátil e olfativa, pois estes são as referências que estes utilizam para se orientar no espaço. É importante que se compreenda que o portador de deficiência visual utiliza o tato de maneira especial como modelo de orientação e textura. Essa forma de percorrer o espaço, de buscar impressões por meio do tato, é chamada de tatibilidade (Dischinger, 1998).

Para caminhar o portador de deficiência visual total utiliza aparelhos como bastões ou bengalas e/ou cão guia. Precisa-se preparar o cenário para que não existam elementos que invadam o ambiente dimensional do homem-aparelho e os impeçam de identificar o espaço.

Como a bengala detecta o piso, e não o que se encontra à altura ou acima de uma cadeira, os elementos espaciais deveriam ter sua projeção marcada no solo ou serem providos de pés em suas extremidades. Tais aspectos de desenho evitam ferimentos, principalmente, na área da cabeça.

Também são obstáculos para as pessoas portadoras de deficiência visual a falta de referenciais em espaços abertos ou a falta de conformidade do ambiente para que este possa ser reconhecido pelo bastão. Um exemplo de como conformar o ambiente para referência com o bastão é a colocação de postes de iluminação em ritmo, que podem ser contados e que dificilmente serão relocados. O exemplo anteriormente colocado abre outra questão em relação às barreiras que são aqueles obstáculos imprevistos e sem sinalização, colocados de forma temporária (Dischinger, 1998).

Já os dotados de deficiência visual, sem perda total, encontram barreiras em grandes superfícies espelhadas de brilho intenso ou muito iluminadas, além das anteriormente colocadas. A falta de contraste de cor, muita informação conflitante ao longo dos percursos e ruído de fundo muito intenso, são aspectos que dificultam a localização e a situação no espaço.

3.1.4.2. Deficiências Físico-Motoras

Fazem parte deste apanhado de deficiências todas aquelas que limitam a movimentação e execução de tarefas relacionadas aos extremos do corpo humano, como amputações, paralisias ou má formação dos órgãos responsáveis pela coordenação e mobilidade (Amengual, 198-).

Estes enfrentam uma ampla gama de barreiras, principalmente devido ao grande número de deficiências decorridas da má formação ou dificuldade de coordenação dos membros.

Abrange desde limitações de habilidade monolateral até a perda total ou parcial das funções dos membros, lesões patogênicas, cirúrgicas ou traumáticas, reumatismo ou artrite, dentre outras. Quando a parte afetada é a dos membros inferiores, a movimentação se dá com o auxílio de próteses, ortesis ou por ajudas técnicas, como bastões, bengalas, muletas, andadores etc (Amengual, 198-).

As amputações dos membros inferiores eliminam as sensações de textura e estado das superfícies onde transitam e diminuem relativamente a marcha e o equilíbrio, na maioria dos casos devido ao peso e ao desenho da prótese. A mobilidade do indivíduo depende exclusivamente de sua reabilitação (Amengual, 198-).

As amputações dos membros superiores reduzem severamente a habilidade motora, relacionada diretamente ao grau e ao número dos membros afetados e limitam também a zona de alcance do indivíduo. O uso de próteses auxilia a habilidade, mas as sensações de tato continuam afetadas e são complementadas principalmente pela visão, além dos demais sentidos (Amengual, 198-).

As pessoas sem atividade manual, com lesões que permitem o uso parcial dos membros superiores, encontram dificuldades principalmente no manejo de grande parte dos objetos, nas atividades manuais em geral, na altura dos planos de trabalho e têm problemas de alcance (Amengual, 198-).

Os semi-ambulatórios, que têm afetada a capacidade de locomoção, apresentam problemas não só com a parte inferior de móveis, porque não conseguem se abaixar, e com

lugares altos, quando se vêem forçados, quando possível, a subir em algum lugar para ter sua zona de alcance ampliada (Amengual, 1995a).

De maneira geral apresentam-se como barreiras para o grupo em questão pisos desiguais, com lajotas ou pontas soltas, muito lisos e escorregadios, com juntas de dilatação muito largas que podem vir a prender as pontas das muletas e bengalas, locais sem pavimentação ou com pavimentação precária geralmente dificultam a marcha e geram diversos perigos aos usuários. Alguns tipos de pavimentações desparelhas transmitem vibrações que causam diversos danos ao tronco, devido a má amortização das cadeiras de rodas (Amengual, 198-).

Como obstáculos caracterizados no uso de portas tem-se a dificuldade de abri-las devido a problema nas mãos ou a utilização de aparelhos como muletas, canadenses (muletas de antebraço) e cadeiras de rodas, por serem geralmente pesadas e com maçanetas de difícil empunhadura ou muito altas. As portas giratórias e as roletas são em sua maioria obstáculos intransponíveis. As do tipo vai-e-vem sem zona de visualização transparente ou translúcidas, e as automáticas com acionamento não regulado a velocidade de marcha de pessoas com mobilidade reduzida (Amengual, 198-).

Dificuldade de manejar utensílios com as duas mãos, de movimentar o aparelho e de manter o equilíbrio, sem falar dos conhecidos desníveis e a falta de rampas, ou rampas mal dimensionadas, com inclinação incorreta, com patamares que permitam um giro de menos de 180° da cadeira de rodas, pisos escorregadios e que possibilitam a retenção de água e sem corrimão em ambos os lados, são todos fatores que dificultam e impossibilitam a mobilidade e a acessibilidade dos PPDs .

O *layout* também pode gerar inúmeras barreiras, pois a má distribuição de mobiliário e de equipamentos urbanos dificulta a mobilidade e o acesso a diversos espaços.

As pessoas que realizam uma marcha insegura e calma, com ajuda de aparelhos como bengalas e muletas, encontram menos barreiras do que aquelas que utilizam andadores, cujos impedimentos são parecidos com os dos usuários de cadeiras de rodas. De modo geral, não se preocupa com a existência da superfície de aproximação e manobra, que permite o passo autônomo da cadeira de rodas e caracteriza-se por uma área livre de obstáculos que admite o giro de 360° da cadeira (Amengual, 198-).

“Na esfera dos usuários de cadeira de rodas introduz-se um novo módulo: o homem-cadeira. Onde não passa a cadeira não passa o homem” (Amengual, 1995a). E isso se iguala a muitas outras deficiências em que os aparelhos se tornam parte constante da pessoa, como uma extensão do seu corpo.

“Há variados tipos de cadeiras de rodas. ... fica-se com o modelo padrão. Se as necessidades desse modelo forem atendidas” no sentido de acessibilidade ao meio construído e urbanístico, “fica-se feliz, porque é o modelo menos exigente” (Amengual, 1995a).

Estas barreiras são algumas das enfrentadas pelos portadores de limitação quanto a mobilidade, existem muitas outras relativas aos diversos tipos de usos e de situações, como mobiliários, estacionamentos, instalações sanitárias etc.

Na verdade cada espaço e caso específico apresentam determinados obstáculos que devem ser observados e eliminados. Um instrumento interessante para a verificação destes prováveis impedimentos são os diversos *checklists* existentes, como os das normas americanas das UFAS (*Uniform Federal Accessibility Standards*) e os elaborados pelo ADA.

3.2. Acessibilidade

Conde (1995) vê a acessibilidade como uma condição para que as pessoas portadoras de deficiências possam optar e dispor das mesmas oportunidades que a maioria das pessoas. A acessibilidade é fundamental para a realização de objetivos que são, na verdade, direitos humanos: moradia, educação, vida social, trabalho, locomoção, cultura e outros. Este é um elemento de qualidade de vida, por isso não se deve entendê-la somente como a possibilidade de entrar e sair, não se reduz a conseguir que uma cidade não tenha barreiras, mas sim a capacidade de conceder a todos seus direitos, que se acredita, serem adquiridos no momento em que se é concebido.

Conforme Guimarães (1995), “a acessibilidade deve ser entendida como um processo de adaptação individual, em que cada um tem uma resposta diferente ao indagar se determinado edifício é acessível e, na verdade, não responde às nossas necessidades e nos faz sentir menos do que somos”. Continua seu pensamento afirmando que “o termo acessibilidade refere-se antes à idéia da possibilidade de uso de todo o ambiente físico: arquitetura, urbanismo, transporte, bens, ambiente natural, por todo tipo de pessoa, em alguns casos com soluções universais e em outros com ajudas particulares”.

A acessibilidade é um direito humano e civil, pode-se afirmar que um ambiente acessível é um ambiente melhor e mais seguro para todos. Seu envolvimento e exigências são muito mais amplos. Uma mesma pessoa ao longo de sua vida, do nascimento à morte, tem uma relação muito diferente com o meio ambiente. A pessoa desenvolve e perde seus sentidos no decorrer de sua vida, experimentando a dependência e a independência, voltando a ser dependente ao avançar a idade, muitas vezes em pleno gozo de seu juízo, devido à incapacidade de se inserir nos ambientes existentes na sociedade.

Acessibilidade, segundo Amengual (1995b), é a possibilidade das pessoas que tem alguma deficiência em ter acesso a todos os lugares de sua casa, de entrar e de sair com facilidade e de usar os espaços e as instalações. Esta se encontra dividida em 3 tipos que com certeza a complementam: a visitabilidade, a adaptabilidade e a praticabilidade.

A visitabilidade coloca por meio de facilidades, a possibilidade de visita a qualquer pessoa ou lugar. Seria a garantia do acesso apenas, ou pelo menos, nas áreas de espaço comum da edificação ou do conjunto arquitetônico urbanístico.

Se o referido fosse uma casa, seria o acesso ao living, à sala de estar e ao banheiro de uma moradia que garantiria a visita a um amigo ou parente sem maiores problemas. É um nível de acessibilidade ou praticabilidade parcial que permite a utilização ou o acesso de certas tarefas e zonas do meio.

A adaptabilidade que é a possibilidade de modificar, ao longo do tempo e do espaço, o meio físico livre ou construído existente (arquitetônico, urbanístico,..., transportes) para torná-lo acessível ou visitável, de maneira a chegar o mais perto possível do que se expressa como acessibilidade total (Amengual, 1995b).

E por último a praticabilidade que é a possibilidade de modificar o meio físico livre ou já construído de acordo com parâmetros mínimos de acessibilidade, de forma restrita, limitada ou até crítica, no tempo e no espaço a fim de gerar a acessibilidade.

“Os ambientes devem ser franqueáveis, acessíveis e usáveis. (...) isso significa a possibilidade de a eles se chegar, bem como percorrê-los e usá-los. (...) deve ser visitável. (...) devem permitir o acesso de todas as pessoas a até pelo menos às áreas de estar e a um banheiro. Este caráter de ‘visitabilidade’ pode ser aplicado a muitos edifícios, porém as prioridades são sempre discutíveis. O ideal é que todo edifício seja universalmente acessível. Há zonas, porém, que não são de acesso público, são postos de trabalho, e sabemos que a melhor integração se faz através do trabalho” (Amengual, 1995a).

Como um ambiente franqueável entende-se aquele que permite a chegada e o acesso ao espaço de interação do meio urbano de uso público ou privado e a edificação, desde a via pública até seu interior, sem a necessidade da ajuda de terceiros, ou seja, a possibilidade de entrar e sair de um espaço construído, sejam quais forem seus usos (Amengual, 198-).

Não se pode esquecer de outro aspecto importante, a transitabilidade. É a possibilidade de circulação livre, sem riscos e pelos próprios meios nas ruas e calçadas, em parques e jardins das cidades, assim como a circulação interna de edifícios.

Para Pina (1995), “no conceito de acessibilidade, o ponto mais importante é o seguinte: mais do que poder transitar pelos espaços, as pessoas devem poder utilizar todas as instalações em conjunto com todas aquelas que tem condições plenas de participar”.

Conforme Ubierna (1995b), o objetivo da acessibilidade, é obter autonomia e mobilidade, dando efetividade aos direitos humanos. Conclui a questão da acessibilidade como uma exigência legal, das pessoas e de qualidade; que beneficia à todos e é um compromisso de solidariedade.

Finaliza dizendo que a acessibilidade supõe o reconhecimento dos direitos civis; requer um delineamento global e atenção aos detalhes; requer passar da utopia ao pragmatismo; solicita passar da teoria à prática e demanda experiência e realização de planos de acessibilidade, executando-os, não guardando-os em uma gaveta. Isso seria em síntese para o autor as exigências da acessibilidade.

A melhoria efetiva das condições de acessibilidade depende do conhecimento das necessidades específicas a atender, de acordo com o tipo de deficiência e problemáticas, e também de fatores sócio-econômicos ou culturais que ultrapassam o desenho físico em si, não podendo limitar-se a uma visão reducionista de mera eliminação de barreiras (Dischinger, 1999?).

Além de tudo o que foi comentado, é a acessibilidade que dá sentido à reabilitação, para que reabilitá-lo se não é dado acesso irrestrito às oportunidades que a vida oferece. A reabilitação por sua vez tem um custo alto, seja para o indivíduo, seja para a sociedade. A sociedade, por sua vez, tem o seu retorno na medida em que aos cidadãos é dada a possibilidade de desfrutarem uma vida plena, participativa e produtiva no seio da coletividade (Camisão, 1995).

Muitos estudos já demonstraram que quaisquer programas de reabilitação de pessoas com problemas físicos, psíquicos ou sensoriais estarão fadados ao insucesso se essas pessoas não encontrarem resposta para as suas dificuldades num meio físico em que possam integrar-se.

3.3. Barreiras

A primeira vez que o termo Barreiras Arquitetônicas foi discutido foi em um congresso realizado pela Federação Nacional de Mutilados ou Pessoas com Deficiências, na Suíça em 1963. Este encontro consagrou este termo com sendo “um conjunto de obstáculos, empecilhos e barreiras que o homem encontra para andar pela cidade, utilizar os transportes e

ter acesso à sua moradia” (Conde, 1995). No mesmo ano, nos Estados Unidos criou-se uma comissão para o desenho livre sem barreiras.

Em 1967, em Copenhagem, realizou-se o segundo congresso que publicou o primeiro manual para pessoas com deficiências; criou comissões de estudos; começou a tornar pública a existência das barreiras; formalizou a iniciativa para a criação de normas e estabeleceu o início do estudo das barreiras arquitetônicas dentro de algumas universidades (Conde, 1995).

Finalmente em 1974, as Nações Unidas, durante uma reunião em Nova York, compôs um grupo de especialistas que formulou uma série de resoluções distribuídas para todo o mundo.

De forma geral, para Dischinger (1998), podem ser consideradas como barreiras à acessibilidade nos espaços aqueles elementos que de alguma maneira:

- “Impedem, restringem ou dificultam a sua circulação, conforto e segurança, nos percursos para atingir distintos logradouros e atividades; e,
- Impedem, restringem ou dificultam a sua percepção, a sua compreensão e a sua aproximação, no uso efetivo dos espaços e de suas atividades existentes e potenciais”.

Conclui afirmando que a essas características de uso e de deslocamento, deve-se incluir elementos de ordem sócio-cultural e econômica.

A maior parte das barreiras de acessibilidade não depende exclusivamente do desenho, abrange outros aspectos. O termo acessibilidade é o resultado de funções diferentes, técnicas, gerenciais, sociais e políticas.

Estas barreiras, segundo Amengual (198-), são aquelas impostas pelo espaço físico e social. Estes obstáculos físicos existem porque há um contexto social que os admite. As barreiras dependem de ações dos usuários, dos profissionais, do próprio mercado e das entidades políticas. A eliminação destas requer soluções práticas e não teóricas. E deve-se lembrar que elas não são iguais nem perceptíveis por todos.

Ratza (1995a) diz que os efeitos das barreiras físicas são duplos: afetam a vida diária de cada um de nós, num momento ou noutro, e servem como mecanismo para determinar que alguns de nós sejamos escolhidos para uma existência em instituições ou em instalações segregadas.

Dentro da questão das barreiras existe a interpretação destas pelo indivíduo. Entrando um pouco na questão psicológica, pode se dizer, que dependendo de como a pessoa se vê e como esta vê sua deficiência, algo pode vir ou não a se tornar um obstáculo.

Um degrau pode ser uma barreira intransponível a um cadeirante e para outro um objeto irrelevante a sua locomoção, pois com um esforço físico 'mínimo' este pode ser vencido. A questão levantada no presente trabalho não é a colocada na relação psicológica da aceitação ou não da deficiência, e sim melhorar o espaço físico a fim de torná-lo mais acessível e fácil à locomoção de todos. A partir disso, torna-se mais fácil a aceitação e melhora a qualidade de vida das pessoas portadoras de deficiências.

Prado (*apud* Diniz, 1999) afirma que para tornar o espaço acessível é preciso eliminar obstáculos físicos, naturais ou de comunicação que existam nas cidades, nos equipamentos e nos mobiliários urbanos, nos edifícios e nas várias modalidades de transporte, principalmente os públicos, que possam impedir a livre circulação das pessoas.

São estas barreiras que impedem as pessoas de terem condições de serem cidadãos plenas em seu desenvolvimento. A conquista de uma vida independente é fundamental para uma melhor integração à sociedade e a eliminação dos obstáculos dá condições a todos de enfrentarem as grandes situações que constroem a vida humana, coisas simples como utilizar, desfrutar e ter tudo que se quer ou tem direito por ser uma pessoa como outra qualquer.

Para Conde (1995) são considerados fatores principais do atraso na eliminação dos obstáculos físicos os seguintes pontos:

- Falta de consciência mundial da importância do assunto;
- Acredita-se que os problemas técnicos são muito difíceis de solucionar e seu custo é muito alto;
- Falta coordenação dos esforços para solucionar os problemas; e,
- Há necessidade de melhorar os métodos de execução.

A arquitetura atual cria uma série de barreiras arquitetônicas, urbanísticas, bem como de transportes e até de comunicação que impedem a plena integração das PPD na vida cotidiana. É da maior importância, pelo menos para o papel que cabe ao projetista do espaço desempenhar, o equacionamento e a modificação dos espaços para que se tornem acessíveis. Cabe a estes profissionais o manuseio dos ambientes, a resolução dos problemas das edificações e das cidades.

O meio ambiente sociável é composto de um ambiente físico e de um social. Quando o ambiente da pessoa é restrito por características sociais têm-se as chamadas barreiras sociais e quando os aspectos são físicos, as barreiras existentes são as físicas.

As barreiras físicas expressam algo que impede ou dificulta o desempenho de uma ou mais atividades, sendo que o adjetivo físicas é utilizado a fim de diferenciá-las das que se apresentam no meio social.

As barreiras sociais são aquelas referentes ao comportamento humano e da sociedade na qual o homem intervém. Caracterizam-se como as atitudes de indiferença, segregação, descaso etc. para pessoas diferentes ou estigmatizadas. Existem ainda as barreiras de comunicação que tem tanto os aspectos físicos e os sociais fortemente intrínsecos em sua definição.

As barreiras existentes no entorno físico são as arquitetônicas, as urbanísticas, nos transportes, nas comunicações e as referentes ao uso de produtos e sistemas, sendo que quando eliminadas, juntamente com as sociais, resulta-se na verdadeira integração humana e a melhor qualidade de vida.

A eliminação destes obstáculos busca a criação de um ambiente confortável, participativo, acessível e seguro para o homem. A questão da segurança, assim como todas as demais, é um direito e requer espaços na qual a saúde mental e física não esteja comprometida.

Os itens que se seguem, apresentam de forma detalhada, o que são e o que representam cada uma destas barreiras, para que a partir do seu entendimento, tenha-se mais capacidade de detectá-las e resolvê-las. A forma de separar e analisar as barreiras é puramente metodológica, as soluções em conjunto interagem e formam o verdadeiro ambiente integrado. Na verdade, muitos dos obstáculos encontrados nos meios edificável e social, tem características diversas e podem vir a ser relacionados a mais de uma classificação ou tipo de barreira, dependendo do referencial tomado. Existem aspectos tão gerais e básicos, como segurança e conforto, que não se enquadram apenas em uma, mas em todas as barreiras existentes.

3.3.1. Arquitetônicas

São os obstáculos construídos nos edifícios públicos e privados, nas zonas comuns da vida coletiva, nas residências, nos postos de trabalho e nos locais que são de acesso esporádico ou contínuo, que impedem ou dificultam a livre circulação das pessoas, principalmente àquelas que sofrem de alguma incapacidade transitória ou permanente.

Os ambientes cuja caracterização é livre de barreiras arquitetônicas possuem no mínimo as seguintes características: franqueabilidade, usabilidade e acessibilidade. Em alguns casos essas características, devido ao uso destinado à edificação podem ter apenas condições

ditas como visitáveis ou então serem parcialmente acessíveis e parcialmente usáveis, onde tais características se limitam aos lugares de uso público (Amengual, 198-).

No caso de hotéis, por exemplo, onde apenas a área de circulação geral e alguns quartos são acessíveis e os demais espaços, principalmente os de serviço, não apresentam características de acessibilidade, expressa a parcialidade das características colocadas.

Nota-se que as barreiras arquitetônicas estão contidas basicamente em todos os demais tipos de barreiras, só que aqui complementam a totalidade da função e da criação de espaços e nas demais são aspectos específicos e de interface com o caso em questão.

3.3.2. Urbanísticas

São os espaços representados pelas praças, calçadas, jardins, sítios ou lugares históricos, reservas ecológicas e todos os espaços abertos de domínio público ou privado, que apresentam algum tipo de obstáculo para o uso e circulação confortável e segura. Problemas existentes nos espaços livres das edificações, públicas e privadas, nas cidades e nas suas estruturas urbanas.

Para que os espaços urbanos caracterizem-se como acessíveis devem obedecer aos seguintes critérios: ser transitáveis, proporcionar fácil orientação e segurança, dispor vagas para estacionamentos e permitir o uso de seus equipamentos urbanos (Amengual, 198-).

3.3.3. Desenho de Produtos e Sistemas

É dentro desta caracterização que entram os elementos do *design*, do mobiliário e do desenho urbano, da comunicação visual, da criação de produtos e sistemas etc. Entende-se por mobiliário urbano, os elementos agregados à estrutura urbana que são suscetíveis de serem deslocáveis, tais como bebedouros, bancos, telefones, que requerem uma série de condições especiais.

Normalmente estes aspectos do *design* estão incorporados dentro das barreiras arquitetônicas, mas como suas caracterizações, decisões e métodos de projeto, princípios, funcionalidade e uso, tem aspectos diferentes dos arquitetônicos, preferiu-se dividi-los e apresentá-los de forma separada.

Os profissionais que trabalham com o desenho de produtos, o *design* gráfico ou a elaboração de espaços internos, como é o caso da arquitetura de interiores, utilizam conceitos que diferem dos utilizados na criação de edificações e conjuntos urbanos. De certa forma, algumas destas definições devem ser pensadas quando se projeta uma edificação, como é o

caso do *layout*, mas é o *designer* que vai definir a forma e o conteúdo que será apresentado no objeto.

3.3.4. Transportes

Dentro dos trabalhos realizados sobre acessibilidade nos transportes para PPD, espera-se que todos os meios de transporte sejam acessíveis, não se esquecendo de um elemento muito importante, o pedestre (Magalhães, 1999). De modo geral, os tópicos a considerar são as plataformas de embarque e desembarque, os veículos ou material rodante, como é comumente chamado, a fronteira entre o móvel e a instalação fixa, aspectos de circulação de vias e calçadas e, finalmente, aspectos de comunicação e sinalização.

Amengual (198-) coloca que as unidades de transporte devem obedecer alguns itens para expressar a acessibilidade, como: proporcionar identificação clara e precisa mediante sinalização normatizada; providenciar abordagem segura independente desta ser por meio de características especiais de desenho, tecnologias assistidas ou por assistência especializada de maneira a não estigmatizar o usuário; possibilidade de uso ou reserva de assentos especiais quando necessário; serem usáveis e proporcionar a livre circulação no interior dos veículos com a ajuda de seus elementos de assistência como cadeiras de rodas, muletas e cães guias.

São esses elementos, o sistema de locomoção pública e privada que fazem parte dos possíveis obstáculos presentes no transporte de pessoas. As barreiras nos transportes não comportam as especificidades das edificações e de sua infraestrutura, pois estas já estão sendo consideradas nas demais barreiras. O ponto além do veículo a se estudar é a fronteira entre este e as edificações.

3.3.5. Sociais

O impedimento não depende muitas vezes da deficiência em si, mas sim da sociedade, pois a incapacidade se transforma em *handicap* quando a limitação apresenta componentes sociais e físicos (Amengual, 198-).

Em primeiro lugar, deve-se deixar claro que o ambiente social não deve apresentar barreiras como um todo, independente do tipo ou classificação que esta esteja enquadrada, pois como já foi citado anteriormente é ele quem gera e permite a existência dos impedimentos.

É dentro das barreiras sociais que entram os aspectos culturais, econômicos e sociais das populações que geram difíceis e incríveis obstáculos dentro do meio em que estão

inseridos. É também no contexto dessas barreiras que entram os comportamentos e emoções humanas que de certa forma geram empecilhos e segregam os espaços e as pessoas.

Conforme Pina (1995), “no caso dos deficientes existe um outro tipo de barreira que se tem de trabalhar muito ainda para superar: a barreira invisível. São as fronteiras sociais, culturais e psicológicas que, infelizmente, as pessoas ainda tem quanto aos deficientes. E isso só se pode superar por meio de um trabalho sócio-educativo”.

Continua afirmando que a correção da barreira física pode ser feita por meio do desenho, da construção, porém, a eliminação destes outros impedimentos é um problema de mentalidade e é o aspecto mais sério da questão.

Ubierna (1995a) declara que é a sociedade que cria a deficiência. Há muitos obstáculos que não são físicos, que são invisíveis, as barreiras do egoísmo, da incompreensão, da hipocrisia, de não se colocar no lugar dos demais.

Mas não se deve entender esta questão como estática, dada a importância da relação existente entre a integração da pessoa portadora de deficiência na sociedade e os benefícios disto na questão da acessibilidade. A partir do momento em que mais pessoas começarem a interagir com as pessoas portadoras de deficiência circulando dentro das cidades e dos edifícios, estas passem a entender suas necessidades, a conquista de espaços universais será mais fácil.

O reconhecimento de que a livre circulação de pessoas portadoras de deficiências ou não, é uma necessidade e um direito, é uma das barreiras sociais a se remover. A barreira do desconhecimento e muitas vezes a barreira do preconceito são as mais difíceis de se ultrapassar e é só com a conscientização, seja ela feita no sentido cultural ou no técnico, é a única forma de se vencer a pior de todas as barreiras existentes, as impostas pela sociedade (Buogo, p.166, 1995).

3.3.6. Comunicação

São bastante extensas, pois envolvem a transmissão de mensagens em todo e qualquer sentido. Representam dificuldades e o impedimento da compreensão e da capacidade de receber mensagens das diversas maneiras existentes e o uso dos meios técnicos disponíveis para tais fins. Aplica-se a todo tipo de dispositivo e serviço de telecomunicação, desde telefones, televisores até programas computacionais.

Não se trata unicamente de que o portador de deficiência possa ter acesso físico, mas também compreender o que a pessoa não vê por ser inacessível ou invisível. É preciso incluir gráficos e maquetes táteis que permitam a leitura e a integração ao meio.

O sistema de vinculação telefônica, telemática, via internet ou qualquer forma de transmissão de mensagens públicas ou privadas caracterizam-se com meios de transmissão de mensagens e podem vir a gerar obstáculos se não receberem tratamento adequado. As barreiras que se erguem no âmbito das comunicações costumam estar de tal forma associadas a certos tipos de deficiências que dificilmente se consegue diferenciar se são arquitetônicas ou de produto ou inerentes à própria comunicação.

O ambiente urbano deve orientar as pessoas. Por sua vez, a orientação deve ser planejada não só para a pessoa com limitações sensoriais, como os portadores de deficiências visuais que normalmente são esquecidos visto que sequer se estuda o problema do destaque da cor, mas pensando também que nem todas as pessoas falam o mesmo idioma.

Além disso, os pictogramas, símbolos de identificação, devem ser claros e padronizados para que se possa manejá-los em qualquer parte do mundo e esta característica é um dos maiores problemas quanto às barreiras de comunicação. Essas normalizações referentes aos pictogramas são muito importantes na transmissão de mensagens às pessoas com dificuldades de compreensão e de percepção (Ubierna, 1994).

A questão dos símbolos de comunicação visual, como o próprio nome já diz, gera tanto problemas de comunicação como de produto. São dois lados a serem estudados quanto ao tema referido, para não gerar barreiras em um ponto.

Muitas vezes distintas incapacidades enfrentam as mesmas barreiras e as medidas tomadas para acabar com elas não afetam as restantes, mas às vezes entram em conflito.

Um usuário de cadeira de rodas encontra dificuldades em locais pequenos enquanto o portador de deficiência visual se sente mais cômodo quando pode sentir, tocar todos os elementos a seu alcance e formar um mapa cognitivo, sentindo dificuldade em enfrentar locais mais amplos.

Soluções existem e devem ser estudadas para que se consiga uma qualidade e um nível igualitário de acessibilidade, mas às vezes deve-se relacionar as prioridades e ver qual é o usuário mais afetado, para então resolver as questões da forma mais coerente.

3.4. O Custo de Uma Arquitetura Acessível

Um ambiente acessível, explica Ratza (1995a), é um ambiente melhor e mais seguro para todos. O contra argumento é o de que não se pode arcar com os custos dessas estruturas.

As comparações de custos podem ser feitas de duas maneiras:

1. O custo da reforma comparado aos custos originais da construção; e,

2. O custo de construção com acesso universal desde o início.

No primeiro caso, como colocado por Steinfeld (*apud* Ratza, 1995a), o custo da retroadaptação comparado aos custos originais, adicionaria de 0,12 % até 0,5% ao custo total da obra. Outra comparação mostra que o custo aumentaria em torno de 0,006%, no caso de shoppings centers até em 0,13% no caso de salas de aula em universidades.

Um estudo francês afirma que para adaptar um prédio de apartamentos, o custo adicional seria em média entre 0,5% e 1% dos custos totais da construção. Uma análise sueca gerou resultados quase idênticos e estima-se que o custo das identificações destes valores sejam maiores que o tempo e o custo gasto no desenho das adaptações (Ratza, 1995a).

As pesquisas também concluíram que quanto menor a edificação maior o custo de sua adaptação, justificando o porque de ser mais caro adaptar uma residência do que prédios públicos. Os resultados mais coerentes indicam que a reforma de prédios existentes é muito mais dispendiosa do que construir a mesma estrutura utilizando idéias de Desenho Universal desde o princípio.

Magalhães (1999) coloca que “no capítulo relativo a custos, deve-se notar que as adaptações podem encarecer um projeto: estima-se esse aumento em média até 5%. Ocorre que se a adaptação for anterior, o custo será mais baixo. Um número divulgado nos EUA é que para cada dólar investido em acessibilidade há sete dólares de retorno. Além disso, não se pode perder de vista que há reduções de custo generalizadas de transportes e uma série de benefícios sociais, não mensuráveis em moeda”.

Quanto ao segundo aspecto, pesquisas mostram que o aumento de custo seria cerca de 0,5%, fazendo com que se torne de 4 a 35 vezes mais caro a adaptação do edifício do que construí-lo com acessibilidade desde o início. Presume-se que depois que os arquitetos, os fornecedores e os planejadores tiverem se aprofundado no estudo da experiência universal, os custos vão diminuir consideravelmente (Ratza, 1995a).

Os custos de uma edificação acessível tendem a diminuir a partir do momento que materiais com características acessíveis e que obedeçam as dimensões mínimas se tornem mais comuns dentro do mercado e os fornecedores comecem a prover materiais e produtos padronizados que satisfaçam as normas (Ratza, 1995a).

“Isso requer então uma nova maneira de pensar a partir de todos os fatores envolvidos. Se a legislação e as normas incorporam as necessidades das pessoas portadoras de deficiências no desenho, a indústria inteira, inclusive os planejadores, os arquitetos, os fornecedores de materiais e de produtos, toda essa indústria será obrigada a mudar. Daí em diante, a diferença de custos será desprezível” (Ratza, 1995a).

Os projetos livres de barreiras geram vantagens, em matéria de capital imobiliário, em dois grupos: o grupo dos benefícios tangíveis, aqueles que podem ser expressos em qualquer tipo de moeda e as vantagens intangíveis, que são mais difíceis de quantificar, se não impossíveis (Ratza, 1995a).

Ratza (1995a) coloca as seguintes vantagens tangíveis:

- Redução de acidentes, seus custos relacionados em termos de serviços de saúde e perda de produção. Ambientes acessíveis são mais seguros;
- Aumento da qualidade dos espaços e dos serviços, principalmente da moradia, que a maior parte das características de acesso trazem consigo, além do aumento de valor de aluguéis e de patrimônio;
- Demanda diminuída de instituições especiais para idosos ou pessoas portadoras de deficiência, as vezes forçados a deixar suas casas inacessíveis e passar a morar em lares de idosos ou cuidados especiais;
- Devido aos ambientes universais mais pessoas portadoras de deficiências podem educar-se e entrar no mercado de trabalho; e,
- A relação custo-benefício que estes ambientes, serviços e produtos geram. A proporção das vantagens em relação aos custos é maior do que outros projetos. Estudos demonstram, por exemplo, que a renovação de moradias sem barreiras rende vantagens que representam 13 a 22 vezes os custos de renovação.

Até pouco tempo as empresas e o governo achavam mais conveniente pagar os benefícios do que dar assistência ao incapacitado para retornar ao trabalho produtivo. Em 1994, de cada US\$ 100 dados em benefícios para o trabalhador incapacitado, o SSA (*Social Security Administration*) gastou apenas 11 centavos em serviços de reabilitação. Juntos governo e empresas privadas gastaram em benefícios cerca de US\$ 200 bilhões por ano no último século (Muller, 1998).

Comparado ao enorme custo que um trabalhador incapacitado representa, quando fora do mercado de trabalho, fazer adaptações e/ou ajustes para fazê-lo voltar à vida produtiva é baratíssimo. De acordo com o *Job Accommodation Network* (1995), 78% das adaptações para o trabalho custam US\$ 500 ou menos. Para cada dólar gasto em qualificação do espaço de trabalho, o empregador economiza US\$ 30 no mínimo (Muller, 1998).

3.5. A Acessibilidade na Prática Profissional e Acadêmica

“O processo do Design Universal não é um estágio em que se conseguirá resolver os problemas, seguindo apenas as normas racionais. As normas são simplesmente, uma questão de orientação que depende, na verdade, da incorporação da experiência de cada arquiteto, de sua interpretação, para que o nosso vocabulário espacial e ambiental sejam maiores” (Guimarães, 1995).

Os países onde se consegue maior sucesso na questão da acessibilidade não são os que têm as normas mais rígidas e mais detalhadas; são, isto sim, os que têm maior consciência social e melhores recursos técnicos (Camisão, 1995). Apesar da maioria dos países possuírem leis e normas que definem o direito à acessibilidade, sua implantação é ainda incipiente. Tal situação se deve tanto a fatores socioculturais – relativos à inclusão dos portadores de limitações na vida urbana quanto à ausência de conhecimento específico por parte dos profissionais que são responsáveis pela transformação do espaço urbano (Dischinger, 1999?).

Conde (1995) sugere que os poderes públicos tenham consciência do problema da acessibilidade na elaboração das normas propostas e especialmente nos casos de edifícios e de lugares de uso público.

Continua a indagar que os serviços públicos devem sensibilizar a opinião pública, pelos meios de comunicação, para os problemas conseqüentes da falta de acesso. Coordenem, proponham e divulguem as normas e resoluções para estes problemas; realizem obras de adaptação dos edifícios e dos elementos urbanos de responsabilidade pública como ruas, praças e jardins e de todo o mobiliário urbano; considerem sempre em novas realizações ou novas obras, as condições de acessibilidade e exijam que sejam cumpridas em projeto, buscando sempre soluções mais interessantes que as colocadas nas normas, não se limitando a estas.

Não se deve ater apenas aos temas que tradicionalmente as normas abrangem quando se projeta a acessibilidade, seja no campo da arquitetura ou do urbanismo. Há que se acrescentar temas como transporte, sinalização, comunicação e integração. Para funcionar a acessibilidade tem que ser completa. Para ser eficaz, deve ser simples. Se for demasiadamente extensa, será difícil de aplicar (Rojas, 1995).

Apesar dos termos Desenho Universal e acessibilidade serem cada vez mais utilizados, a ausência de conhecimento especializado nos currículos acadêmicos limita a ação dos profissionais e induz à falta de questionamento de suas atuações em relação à aplicação das leis e normas existentes (Dischinger, 1999?). Para Ubierna (1994), a situação de carência na

formação dos profissionais das várias áreas acadêmicas cria uma série de descon siderações com os critérios de acessibilidade e das necessidades das pessoas na hora desses desempenharem suas funções profissionais.

Há uma necessidade de divulgar informações, primeiro entre urbanistas, planejadores e administradores ainda não suficientes acordados para o tema, depois para a população em geral, para que os esforços pela acessibilidade não sejam estéreis (Magalhães, 1999).

A questão é, portanto que às possibilidades oferecidas pela técnica se somem a vontade política de pô-las em prática – e argumentos não hão de faltar, não só de solidariedade humana, mas também de qualidade ambiental, além dos já citados, ganhos sociais (Magalhães, 1999).

Uma forma de tornar as leis mais realistas é criar níveis de acessibilidade e definir como cada tipo de edificação deve ser. Roja (1995) comenta o exemplo da lei catalã que define três tipos de graus de acessibilidade. “Quando o edifício é acessível, pode-se utilizar toda a extensão, quando o edifício é praticável e não cumpre todas as medidas de acessibilidade, mas pode ser utilizado, e quando é conversível, com uma ligeira modificação pode-se chegar a ser, adaptável...”.

O projeto e a materialização de espaços acessíveis não são responsabilidade exclusiva dos arquitetos, urbanistas e paisagistas, ou seja, os projetistas responsáveis pela criação dos ambientes. É preciso uma equipe interdisciplinar com a incorporação de médicos fisiatras, fisioterapeutas e reabilitadores, além de psicólogos e administradores. O poder político tem que tomar conhecimento destes temas e deve adotar providências para a construção e manutenção de locais acessíveis em áreas urbanas. Os problemas econômicos não podem ser usados como desculpa para falta de adequação dos espaços. Uma campanha social eficaz é necessária para obter a indispensável colaboração da comunidade e evitar a deterioração por pessoas socialmente inadaptadas (Balmacera, 1995).

Imrie (1998) argumenta que “a importância dada à integração da pessoa portadora de deficiência no meio físico é refletida e composta por atitudes e práticas dos profissionais envolvidos na produção do ambiente construído, na qual as necessidades de acesso das pessoas portadoras de deficiência são freqüentemente vistas em um segundo plano”.

Continua indagando que “mesmo tendo os departamentos de controle e de planejamento responsabilidades estatutárias e legais para a regulamentação do acesso, evidências mostram que poucas autoridades de planejamento locais têm adotado políticas de acessibilidade” fazendo-se cumprir as leis existentes “e não parecem insistir que

empreendedores e/ou profissionais da área incorporem aspectos de acessibilidade nos projetos de edifícios propostos ou em possíveis alterações em edificações já existentes”.

Conclui colocando que as autoridades tendem a conceber a deficiência apenas como uma questão médica, não acrescentando os aspectos ambientais e culturais. Isso ocorre normalmente porque na maioria dos casos as autoridades não têm conhecimento das definições de deficiências, ou quando as têm, tendem a utilizar termos médicos considerando deficiência como uma questão congênita. Neste caso, a deficiência ou impedimento é vista como um problema a ser vencido ao invés de uma barreira ambiental ou social, dispensando a necessidade de planejamento e/ou outros meios legais de reverter espaços inacessíveis nos ambientes construídos.

O ADA, desde 1990, dá um forte incentivo para a realização de adaptações em equipamentos e mobiliários nos espaços públicos e de trabalho que respondam às necessidades de seus usuários e acomodem portadores de deficiências, com custo moderado, promovendo uma interessante pesquisa na área (Muller, 1998).

A eliminação de barreiras só será conseguida com a participação de todos e de todas as disciplinas, porque não seria fecundo apenas adotar soluções técnicas, quando os verdadeiros problemas continuariam mascarados. Precisa-se conhecer os aspectos e os obstáculos culturais, étnicos, físicos e sociológicos que reduzem a qualidade de vida de uma população para então se buscar soluções completas, mas não imutáveis e sim sempre passíveis de adequação e de melhorias (Mayor, 1995).

Precisa-se conscientizar e descobrir o conjunto de qualidades de uma cidade e particularidades das formas de vida das populações que irão usufruir dos espaços e por qual razão a acessibilidade tem que ser feita (Mayor, 1995). Os maiores responsáveis por isso são as autoridades políticas, municipais, profissionais e técnicos, sem se esquecer que a verdadeira acessibilidade se consegue com a participação de toda a sociedade.

Ubierna (1994) sugere que a engenharia e a arquitetura, de hoje e de amanhã, devem estar a serviço da sociedade. É urgente e necessário recuperar a sintonia entre as carências e as soluções, entre as necessidades e as respostas, entre a pessoa e o ambiente, entre a cidade e os cidadãos. Conceitos ou idéias, como o desenvolvimento urbano, devem deixar de ser associados à especulação, ao adensamento e à deterioração ambiental. É essencial apostar numa engenharia e numa arquitetura impregnada de inovação tecnológica e também de humanismo. A preocupação com a saúde de nossas cidades, que estão desequilibradas em sua densidade, com falta de mobilidade, desumanizadas, transformadas cada vez mais em buracos

negros de insatisfação e pobreza são imprescindíveis para criação de uma cidade justa e igualitária.

Continua afirmando, que é necessário e urgente que se recupere a iniciativa e, parta-se de um pragmatismo, fazendo um inventário da situação atual, analisando as carências e as necessidades, tecendo planos eficazes de reordenamento urbano e infra-estrutura, partindo da correção dos desequilíbrios atuais, tendo como horizonte cidades mais limpas, abertas e solidárias. Trata-se de estudar com rigor e objetividade o fenômeno urbano e a sua evolução, procurando articular a cidade como um conjunto dinâmico, superando suas inércias e suas deseconomias.

O mesmo autor propõe que se recupere a cidade para as pessoas, por meio de uma percepção sensível do espaço, aumentando sua habilidade e abrindo portas à acessibilidade. Casado (1995) comenta que os profissionais devem criar a acessibilidade não por vocação social ou pena, mas por coerência profissional.

Enfim, como resolver o problema da acessibilidade? Pode-se afirmar que primeiramente a existência de um padrão normativo eficaz, se não padronizado, mas buscando esta padronização mundial. É essencial que se junte a isso soluções técnicas viáveis economicamente ou sem custo social e, importantíssimo, a vontade política, pois com ela pode-se impulsionar de forma decisiva a utilização das normas e buscar soluções mais interessantes dentro de cada realidade (Ubierna, 1995a).

A responsabilidade é de atuar e de conseguir com ações modestas, porém objetivas, a integração, a vinculação dos ambientes físicos e sociais e assim trabalhando de maneira antigera de barreiras. “O que interessa é o desenvolvimento potencial, econômico, social e pessoal, livre de entraves impostos pelo ambiente físico” (Amengual, 1995a) e social.

A fim de se criar estes ambientes livres de barreiras, busca-se conseguir a acessibilidade integrada mediante a adaptação e a transformação das edificações, da estrutura urbana, da comunicação e dos meios de transportes.

Dispor de um entorno integrado significa gerar espaços onde a eliminação de barreiras físicas se realize de forma conjunta e harmônica. Para se ter a acessibilidade integral, ou seja, o meio construído e o meio natural, deve-se organizá-lo de modo que permita a qualquer pessoa desenvolver-se da maneira mais independente, segura e natural possível (Ubierna, 1995a).

A acessibilidade comenta o ponto de vista das questões funcionais, enquanto o Desenho Universal amplia essa perspectiva para questões como a estética e a atratividade do ambiente. Quando se aplica apenas aspectos técnicos e funcionais no desenvolvimento de

projetos, perde-se em conforto, em criatividade, já que em sua maioria as soluções de acessibilidade pura limitam-se a criação de espaços que buscam o atendimento de critérios mínimos e com baixa qualidade arquitetônica.

O Desenho Universal acrescenta conforto, segurança, relações de uso e aceitação dos espaços e objetos para todos da mesma maneira, sem preocupar-se em obedecer estritamente as normas e sim utilizá-las como referência para a criação de melhores soluções que nestas apresentam-se. Assim, pode-se começar a pensar não apenas na função e na acessibilidade das necessidades especiais, mas em vários outros aspectos e ver que todas as coisas funcionam em conjunto.

A acessibilidade encontra-se dentro do Desenho Universal, é um de seus pontos para a elaboração de espaços e está inserida dentro de seus princípios, mas o Desenho Universal não se limita a acessibilidade. Ele expande seus conceitos ao meio social e busca a integração não apenas a partir da modificação do meio físico, mas da modificação do comportamento humano frente as habilidades humanas e do meio social a que este insere-se para que com isso as pessoas sintam a necessidade da mudança do ambiente físico.

A preocupação primordial do Desenho Universal não é a de eliminar barreiras, e sim participar, integrar e promover a satisfação de quem quer que seja. Não é apenas um aspecto técnico, mesmo sendo este importante, e sim mais um aspecto político e de conscientização social, mesmo que para isso tenha-se que buscar primeiramente o aspecto técnico para se chegar no social.

Para isso, deve-se agir sempre respeitando características básicas para um desenho integrador e universal, ou seja, aspectos como comodidade, eficácia, confiança, segurança, estética, acessibilidade, conforto, sempre fornecendo os meios e expondo-os com diferencial, garantindo a totalidade do conjunto, sendo que a acessibilidade representa uma parte importante deste conjunto, mas não o totaliza.

4. DESENHO UNIVERSAL

Este capítulo trata dos conceitos e das peculiaridades do Desenho Universal. É nele que são apresentados seus princípios e características fundamentais para a elaboração do trabalho.

4.1. Conceito

Desenho Universal, traduzido de *Universal Design*, é um conceito de projeto para edificações, espaços públicos/privados e produtos que considera como usuário qualquer pessoa independente de sua idade e de suas capacidades físicas ou mentais. Constitui na eliminação, desde o projeto, de barreiras existentes no meio em que se está inserido para assegurar o acesso e a participação de todas as pessoas.

Pode ser definido como o desenho de produtos e ambientes para serem usados pela maior gama possível de pessoas. Respeita a diversidade humana e promove a inclusão de todas as pessoas nas atividades da vida diária (Story, 1998).

A população para a qual costuma-se projetar/criar é um grupo com características ditas médias, mas que de fato não existe. Cada indivíduo é único e como grupo, a espécie humana sempre apresenta inúmeras divergências.

O conceito de ‘homem padrão’ (*able-bodied adult*), tem sido o modelo pelo qual se cria e projeta para a população como um todo. Entretanto, milhões de pessoas são isoladas do convívio em sociedade porque áreas urbanas, edifícios, seus interiores e produtos são inacessíveis ou inadequados para estes.

O homem padrão coloca o “homem em sua plenitude perfeita: física, anatômica e mental. Na realidade, entretanto, os conjuntos humanos são formados por pessoas muito diferentes. Então, o fato de se haver concebido e modulado uma arquitetura em função desse modelo de excelência, de se haver negligenciado esse outro modelo alternativo e imperfeito, nos levou ao cenário atual” (Amengual, 1995a).

No momento atual, a luta do Desenho Universal é incluir na dita população geral, as pessoas com algum tipo de limitação, ou seja, as que se encontram fora do modelo estabelecido como ‘homem padrão’ (Muller, 1998). Estatísticas e legislações são criadas, como o ADA dos EUA, na tentativa de mudar atitudes e fazer com que *designers* considerem estas pessoas quando projetam para a média populacional ou o mercado de massa.

Segundo Steinfeld (1994), “o Desenho Universal é diferente do desenho acessível. O desenho acessível trata de produtos e edifícios sem restrições para pessoas portadoras de

deficiências, e o Desenho Universal abrange produtos e edificações irrestritos e utilizáveis para todas as pessoas, inclusive as com limitações”. Apesar da diferença parecer apenas semântica, ela apresenta-se em conceitos fundamentais.

O desenho acessível, ou desenho sem barreiras, tem a tendência de separar as instalações para pessoas com deficiência, o Desenho Universal por outro lado proporciona uma solução que tanto acomoda pessoas com algum tipo de incapacidade, quanto o restante da população sem gerar segregação, tornando-o, por si só, um conceito que exige a flexibilidade no seu uso (Steinfeld, 1994).

O desenho acessível reconhece que as pessoas portadoras de deficiências têm o direito ao acesso e uso de produtos e ambientes, mas não expressa a integração social. Como não reconhece os termos sociais que movem nossa sociedade, não conseguem soluções adequadas de acessibilidade. O Desenho Universal, buscando a integração em todos os meios, torna as diferenças e as características diversas uma parte de nossas vidas.

A filosofia do Desenho Universal expressa dar atenção às necessidades de toda a população, incluindo na população alvo, as pessoas idosas, os jovens, as crianças com diferentes características que estes podem vir a ter (como altura, peso, habilidades diversas etc.). Leva em consideração a diferença entre grupos, homens e mulheres, pessoas destros ou canhotas, diferenças de força, habilidades físicas e mentais, perceptivas e valores etc.

Em suma, o desenho acessível difere muito do universal, pois este simplesmente proporciona uma resposta às necessidades específicas de pessoas portadoras de deficiência, enquanto o Desenho Universal busca integrar e melhorar o uso dos espaços e produtos para todos, independente de apresentar uma limitação, a partir da integração social.

Conforme Story (1998), existem três tipos de desenho dentro do acessível: o desenho adaptável, o transgeracional (*transgenerational*) e o Desenho Universal. A relação entre eles é colocada na figura 4.1.

Desenho acessível é definido como o *design* que encontra os requerimentos para o uso de pessoas com incapacidades. As características do desenho adaptável são modificações feitas com o propósito de ampliar o uso de algo para um indivíduo, quando necessário. O desenho transgeracional é o processo que considera as mudanças ocorridas com a idade e como não considera necessariamente todos os tipos de deficiências, aspectos de diferenças de sexo ou demais características individuais e culturais, entre outras coisas, tem seu conceito mais limitado (Story, 1998).

Alguns desenhos transgeracionais têm características que pretendem manter os projetos aptos ao uso das pessoas por um período longo de tempo, ou seja, utilização de princípios que buscam a duração contínua do tempo de vida do projeto (*life-span design*).

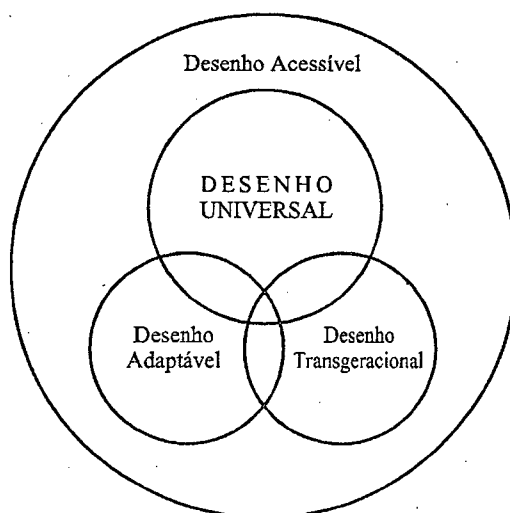


Figura 4.1. – Relação entre Desenho Acessível, Adaptável, Transgeracional e Universal.

Fonte: Story (1998).

O diagrama da figura 4.1 mostra que o Desenho Universal, o desenho adaptável e o transgeracional são subconjuntos do acessível e que muitas vezes um desenho pode considerar elementos de dois ou até de três tipos.

O Desenho Universal é algumas vezes adaptável, outras transgeracional, mas sempre é acessível. O inverso não é verdade, pois o desenho acessível não abrange uma ampla gama populacional e sim atende necessidades específicas (Story, 1998).

O Desenho Universal é o menos excludente e estigmatizador de todos os tipos de desenhos colocados, porque é endereçado a todo tipo de variações e características humanas e tenta integrar a acessibilidade dentro das soluções de desenho, sendo menos evidente que o desenho acessível (Story, 1998).

Em ambos os casos, independente das características ou critérios de desenho, eles tem como base o mesmo colocado pela ergonomia, ou seja, a adaptação do meio onde o homem pode vir a relacionar-se. Esta afinidade existe principalmente no que diz respeito ao homem, o ambiente, a informação e as conseqüências deste relacionamento entre homem e ambiente (Iida, 1995).

A contribuição atual da ergonomia não a restringe às relações entre homem e trabalho, mas este é o ponto principal abordado por esta ciência. Os desenhos aqui apresentados visam mais os relacionamentos entre o homem e seus ambientes de convívio como um todo, sendo

relacionados ao trabalho, às necessidades básicas de lazer, de educação, de moradia, do convívio social e cultural etc.

Como os objetivos práticos da ergonomia são a segurança, satisfação e bem estar do homem em seus relacionamentos (Iida, 1995), pode-se também relacionar a semelhança dos tipos de desenhos tratados com estes objetivos.

“Outra questão importante é que o Desenho Universal não é uma tecnologia direcionada apenas aos que dele necessitam ...”, como a tecnologia assistida, “... é desenhado para todas as pessoas. Deve ser atraente, ter um componente estético muito forte – o conteúdo é estético. A idéia do Desenho Universal é evitar a necessidade de ambientes e de produtos especiais para pessoas com deficiências, no sentido de assegurar que todos possam utilizar os diversos componentes do ambiente e todos os produtos” (Steinfeld, 1995).

Em muitos casos a relação entre tecnologia assistida para pessoas com incapacidade e Desenho Universal atendendo às necessidades de todos, é de difícil definição (Muller, 1998). A principal diferença é que a tecnologia assistida nada mais é do que produtos tecnológicos avançados que tentam de várias maneiras criar facilidades para grupos específicos.

Os especialistas em tecnologia assistida afirmam que a pesquisa do Desenho Universal, por estar ligada ao desenvolvimento do meio ambiente e de produtos, deve ser menos utilizada nas adaptações com tecnologias especiais. A tecnologia aplicada deve ser como um mero ajuste para as partes envolvidas, como por exemplo, colegas e trabalhadores com limitações (Muller, 1998).

Apesar disso o propósito da tecnologia assistida e do Desenho Universal são os mesmos, reduzir barreiras físicas e sociais entre pessoas com e sem limitações. O Desenho Universal briga pela integração dentro do contexto geral e a tecnologia assistida busca as necessidades específicas dos indivíduos, tendo cada um deles suas características particulares (Story *et all*, 1998).

Apesar do Desenho Universal buscar o uso igualitário do espaço e dos objetos para uma ampla gama populacional, a tecnologia assistida será sempre necessária, mas com seu uso cada vez mais reduzido. O que não pode ser esquecido é possibilitar a interação de dispositivos padrões de assistência pessoal da maneira mais fácil e sempre que for necessário (Story, 1998).

O recente crescimento do Desenho Universal como uma alternativa para o desenho acessível, principalmente nos países desenvolvidos onde existe a mais tempo, se dá principalmente devido às seguintes razões (Steinfeld, 1994):

- “Maior número de pessoas que sobrevivem a condições incapacitantes. Caso atribuído aos avanços da medicina e cuidados especiais; pessoas portadoras de deficiência tem um tempo de vida muito maior em relação a anos passados;
- Aumento da expectativa de vida da população em geral;
- Aumento do poder de compra de pessoas portadoras de deficiência e idosas. Há mais pessoas com deficiências e idosos empregados e com uma renda suficiente;
- Desenvolvimento do ‘mercado grisalho’, um mercado consumista na faixa etária acima de 50 anos;
- Reconhecimento da inadequação de produtos com tecnologias assistidas. Muitas pesquisas realizadas mostram que os usuários da tecnologia assistida não gostam da aparência destes produtos, eles são também muito caros, de difícil manutenção e concerto, difíceis de serem encontrados e de baixa confiabilidade. Mais o principal problema destes utensílios é que são produtos tipicamente médicos e têm uma aparência tecnológica, estigmatizando as PPD. As pessoas não querem ser lembradas de que são diferentes, querem ser integradas à população geral; e,
- Produtos e ambientes projetados sem levar em consideração pessoas idosas”.

Mesmo sendo características de países de primeiro mundo, estas não são em sua totalidade muito diferentes das que se encontram em países desigualmente desenvolvidos, como o Brasil. Embora a estigmatização da deficiência seja um problema mundial, pode-se afirmar que em países como o nosso, sem recursos e com preocupações sociais fortes, o problema é muito maior, tornando fundamental a idéia da integração por meio dos conceitos e dos princípios apresentados pelo Desenho Universal.

O conceito de Desenho Universal busca não estar preso exclusivamente à questão do *design*, mas à integração do comportamento humano. Por isso, muito mais que a total resolução de problemas de desenho/projeto é a conscientização da integração (Loch, 1999).

Deve-se ter em mente que o maior problema são as barreiras sociais e que havendo uma conscientização da existência de diferenças entre os indivíduos, e da necessidade de pedir e receber ajuda, as limitações que sempre existiram no Desenho Universal, mesmo que se consiga chegar ao limite da perfeição, serão sanadas pela capacidade individual de adaptação de cada pessoa.

A luta agora é mudar o jeito de se ver o desenho de produtos e ambientes. É importante notar que o termo Desenho Universal não implica que tudo no mundo deva ser utilizável por todos os tipos de pessoas, mas sim uma atitude, uma abordagem, uma meta a ser

alcançada em vez de uma meticulosa universalização do mundo, pois isso seria impossível frente a milhares de povos e de culturas existentes.

Uma questão muito importante é que se deve deixar a pessoa expressar da maneira que melhor lhe convier o sentido de sua habilidade, assumindo ou não as conseqüências do que se dispõem, colocando para si mesma seus próprios limites. Isso é a verdadeira consideração da arquitetura para todos, da democratização dos espaços.

Planejar para todos, segundo Conde (1995), “é traçar, formar e expor um plano de forma que possa ser usado sem exceção por qualquer tipo de pessoa ... é fabricar ou criar espaços ordenados internos e externos de acordo com um projeto já concebido ... não é nada mais, nada menos do que criar bens acolhedores e acessíveis a todos”.

Convém lembrar, segundo Camissão (1995), que quando se pensa em Desenho Universal, incorpora-se dados ao projeto. Não se trata absolutamente de uma opção da função em detrimento da forma, o eterno conflito dos arquitetos e projetistas.

Continua afirmando que a função ganha um incremento de qualidade quando se parte dos princípios do Desenho Universal, sem que a forma tenha que perder com isso. Quando se compromete com uma arquitetura abrangente e não restrita, parte-se em cada item do projeto de um parâmetro mínimo de acessibilidade e com um pouco de criatividade este parâmetro pode vir a se tornar um grande aliado da forma.

Deve-se projetar e planejar desde o piso até a comunicação visual, esta é uma das bases para a universalidade. E quando se pensa no item comunicação visual, por exemplo, tem-se que pensar a quem este atinge primeiro, a quem atende e para quem é mais importante. Se for portador de deficiência auditiva, que tem maior dificuldade de comunicação, então se faz um painel eficaz, com diagramas, escrita clara e de fácil entendimento. Atende-se assim a pessoa portadora de deficiência auditiva e todos os demais, ao portador de deficiência física ou com dificuldade de mobilidade e ao idoso, que achará com facilidade seu ponto de procura, ao visitante ou estrangeiro que não tem como se comunicar normalmente. Enfim, todos são beneficiados em cada item e no total.

“É claro que sempre haverá determinadas pessoas para as quais a utilização de certos espaços será, por razões diversas, um obstáculo intransponível” (Magalhães, 1999). Mas a luta dos espaços acessíveis busca a integração através da conscientização pelo uso dos espaços e produtos, ou seja, do meio como um todo. Se uma grande parcela for atendida, espera-se que a tecnologia aliada à busca de um mundo melhor e mais igualitário criem condições para que cada vez mais pessoas consigam ser independentes e usufruir de seus direitos e deveres.

O conceito de Desenho Universal incorpora a partir da otimização do meio ambiente como um todo à prevenção das incapacidades, à visão de igualdade e à inserção de toda população em um mesmo processo.

4.2. Histórico do Desenho Universal

As pesquisas que originaram os conceitos da tecnologia assistida e do Desenho Universal, não coincidentemente, tiveram sua origem no mesmo período histórico, a II Guerra Mundial. Com o crescente *design* das armas, desenvolveu-se o estudo de como esta tecnologia interagia com o homem, levantando aspectos, hoje conhecidos, como fatores humanos e ergonômicos.

Pelo menos na teoria esse estudo levantou excelentes dados sobre o corpo humano que serviriam como base para o desenvolvimento de diversos produtos durante o eufórico e próspero pós-guerra norte americano. De maneira mais prática, esses dados não foram utilizados no projeto para a população em geral, pois são exclusivamente de soldados jovens e em sua maioria atléticos (Muller, 1998).

Com isso, a concepção do *design* para pessoas portadoras de deficiência surgiu por volta de 1960 nos EUA e Europa. O movimento chegou pouco mais tarde ao Japão, mais ou menos em 1970. Tal situação foi chamada de *Barrier-free design* e constava da eliminação das barreiras físicas do meio, dando prioridade relativa à cadeira de rodas (Kose, 1998).

Foi então, que nos países nórdicos, Dinamarca e Suécia em particular, um novo conceito surgiu: a normalização. Foi o primeiro termo utilizado para se referir à deficiência mental e se dispunha a tornar a pessoa limitada o mais perto possível das pessoas normais. Primeiramente foi pregado por instituições especializadas no tratamento de doentes mentais e logo abrangeu as disfunções físicas. Este conceito foi muito discutido e debatido pelas pessoas portadoras de deficiência que eram contra os tratamentos a eles destinados e marcou o começo da luta pela acessibilidade, pois elas queriam levar uma vida normal e não serem 'modificadas' para se adaptarem aos meios existentes (Kose, 1998).

O Desenho Universal teve seu início a partir de mudanças demográficas, legislativas, econômicas e sociais, decorridas ao longo do século XX em respeito às pessoas portadoras de deficiências e aos idosos (Story *et al*, 1998). As mudanças demográficas ocorreram basicamente com o aumento da expectativa de vida e com o aumento do número de pessoas com deficiências que sobrevivem e tem a vida mais facilitada pela medicina moderna.

Aproximadamente 70% da população de portadores de deficiências americanos desenvolveram suas limitações durante o curso de suas vidas e como as pessoas tendem a viver mais, a probabilidade destas virem a adquirir algum tipo de restrição, seja de locomoção, sensorial, mental e/ou cognitiva, aumenta. Muitas pessoas também estendem suas carreiras profissionais e/ou começam uma segunda, tornando mais comum pessoas com limitações dentro do mercado de trabalho (Muller, 1998).

Progressos médicos tem tido um profundo efeito no tratamento de doenças e de acidentes antigamente fatais. Mais de 3 milhões de americanos a cada ano sobrevivem de severos acidentes automobilísticos, pancadas, danos esportivos e ataques cardíacos. De 1960 a 1990, a mortalidade devido a pancadas diminuiu 65% e por ataques cardíacos 47%. Entre 1940 e 1980 a mortalidade por lesão da medula espinhal pulou de 80% para menos de 10% (Muller, 1998).

As guerras geraram milhares de veteranos com incapacidades, que ao retornarem, se depararam com ambientes hostis. Para diminuir estas barreiras físicas em meados dos anos 50, organizações federais e de veteranos implementaram tecnologias de reabilitação, incluindo comunicação, mobilidade e transportes, além do estudo na área da ortopedia, como o de novas próteses, que se intensificou (Muller, 1998).

Essas mudanças demográficas resultaram em uma nova luta, a dos direitos e das necessidades das pessoas portadoras de deficiências gerando as mudanças legais. As limitações impostas pelo meio construído e pelos produtos geralmente não eram consideradas na criação de novas edificações e serviços (Story *et all*, 1998). As mudanças legislativas criaram leis diversas que proíbem a discriminação e garantem o acesso à educação, o uso de lugares públicos, das telecomunicações e dos transportes.

Com o movimento do projeto sem barreiras começou o processo de mudanças políticas e das práticas do desenho. Em 1961, o *American Standards Association*, mais tarde conhecido como o ANSI (*American National Standards Institute*), publicou a primeira lei sobre acessibilidade, A 117.1 – “*Making Buildings Accessible to and Usable by the Physically Handicapped*”.

A partir daí, inúmeras leis surgiram requerendo padrões mínimos de acessibilidade em pequenas percentagens nos meios e nas características dentro dos espaços, conforme o que os legisladores achavam suficientes. Estes processos de prover pleno acesso a programas, meios públicos e privados começaram a afetar projetos e serviços.

Na metade do século XX emergiu a engenharia de reabilitação e a tecnologia assistida, fruto das necessidades provindas das guerras mundiais, principalmente a IIª. Os milhares de

veteranos incapacitados foram os responsáveis pelo grande crescimento da pesquisa nestas áreas que expandiu os centros de reabilitação nas décadas de 60 e 70 (Story *et all*, 1998).

A partir de 1980, os fundos repassados para a eliminação de barreiras e para a reabilitação receberam um impacto negativo. Ao mesmo tempo, os produtos manufaturados entram em alta e são reconhecidos seus potenciais de mercado. Assim, a diversidade dos consumidores se torna a base para a conquista de novos mercados e diferenças culturais, lingüísticas, costumes, experiências e aspectos históricos, entre outros, são incluídos na concepção de produtos diversos (Story *et all*, 1998).

Em conseqüência desta mudança dos incentivos monetários, fundamentais para o crescimento do *design* e dos processos produtivos, o Desenho Universal começa a aparecer como uma pesquisa de mercado, com o surgimento das diferentes necessidades da maioria dos consumidores.

Socialmente falando, as mudanças que influenciaram a criação do Desenho Universal, afetaram, e afetam até os dias de hoje, a visão da sociedade quanto às pessoas com limitações. A luta pelos direitos, pela independência e pela necessidade de serem vistos como iguais fez com que as pessoas começassem a notar a presença sempre crescente dos portadores de deficiência dentro da sociedade.

A partir destas mudanças decorridas ao longo do tempo, os conceitos do *barrier free design* (desenho sem barreiras), foram repensados. Reconheceu-se o poder legal, econômico e social das necessidades das pessoas com ou sem limitações. Notou-se que ao aplicar-se as legislações existentes sobre acessibilidade, a questão da segregação aparecia, principalmente quando se criavam os locais especiais, geralmente muito caros, estigmatizantes e feios (Story, *et all*, 1998).

Também se tornou aparente que a maioria das adaptações nos espaços necessários para a acomodação das pessoas portadoras de deficiência, criavam lugares melhores para todos. Com o conhecimento do que estas características causavam e que eram mais baratas, atrativas, não geravam rótulos e com fortes características mercadológicas, nasce o movimento do Desenho Universal (Story *et all*, 1998).

4.3. Princípios do Desenho Universal

Steinfeld (p. 3, 1994) comenta quatro princípios básicos do Desenho Universal que facilitam a obtenção de sua meta:

- Acomodar uma grande gama antropométrica, o que significa acomodar pessoas de diferentes dimensões e em diferentes posições. A utilização do objeto deve ser da

maneira mais confortável e ergonômica possível, mantendo tais características independentemente da posição do usuário;

- Reduzir a quantidade de energia necessária para utilizar os produtos e o meio ambiente. Produtos e ambientes devem ser projetados com a intenção de reduzir inclinação ou estiramento do corpo. Movimentos desnecessários devem ser eliminados e operações onde se pode optar pelo não uso das mãos podem representar um ótimo meio de reduzir esforços de utilização;
- Tornar os ambientes e os produtos mais compreensíveis. A legibilidade do meio e dos produtos é uma característica crítica para sua aceitação no mercado. Deve-se proporcionar meios simples e de fácil entendimento dos processos para utilização de produtos em vez de requerer que as pessoas os memorizem. Em geral, o nível de tecnologia deve ser mantido o mais simples possível e bons *feedback* de seus efeitos devem ser proporcionados; e,
- Idéia de desenho de sistemas, no sentido de pensar em produtos e ambientes de forma sistêmica e modular, que talvez tenham peças intercambiáveis ou a possibilidade de acrescentar características para as pessoas que tem necessidades especiais. Desenho Universal não necessariamente significa que o objeto deve ser acessível a todos desde o começo. Os produtos e ambientes devem ser pensados como sistemas projetados para gerarem adaptações, facilmente ajustáveis para encontrarem as necessidades de cada um. Existem vários meios de se fazer isso, intercambiando partes ou permitindo ajustes e substituições das características para diferentes níveis de habilidades e/ou diferentes meios de utilização. Um outro aspecto importante do desenho de sistemas, é sua aproximação com a tecnologia assistida e sua interface com esta no mercado de massa.

Várias pesquisas desenvolveram critérios para a avaliação de dispositivos de assistência. A desenvolvida por Batavia e Hammer em 1990 (*apud* Story, 1998), gerou 17 características que depois de avaliadas por consumidores e diversos grupos de especialistas resultou nos seguintes 11 critérios:

- Disponibilidade;
- Confiabilidade;
- Mobilidade e ser portátil;
- Efetividade;
- Durabilidade;
- Segurança;

- Segurança física satisfatória;
- Legibilidade;
- Aceitável esforço físico;
- Fácil manutenção e reparo; e,
- Operacionalidade.

Estes critérios ajudaram a desenvolver e a avaliar projetos dentro do que os consumidores acham importantes para a posse e o uso de instrumentos com dispositivos de assistência. Ao mesmo tempo geraram a necessidade de um estudo mais abrangente sobre as características e as exigências para um Desenho Universal.

Segundo o *Center for Universal Design*, localizado na Universidade da Carolina do Norte, EUA, existem sete princípios que devem ser respeitados, facilitando a busca pelo Desenho Universal e serão utilizados no decorrer da pesquisa. Estes princípios foram desenvolvidos no período de 1994 a 1997 por um grupo inter-disciplinar e após a finalização da pesquisa, foram reavaliados, revisados e redefinidos por um segundo grupo (Story, 1998).

Kose (1998) coloca que estes princípios são parecidos com os do próprio *design* e sua ocorrência se deu pelo fato dos *designers* terem esquecido seu primeiro princípio, ou seja, a responsabilidade social. Pelo seu entender, o Desenho Universal deve ser: seguro, acessível, usável, fornecer meios e expor com diferencial. Tais aspectos estão contidos nos sete princípios de Desenho Universal.

Os propósitos destes é guiar processos de criação, e educar *designers*, arquitetos, engenheiros, consumidores, entre outros profissionais, sobre as características de produtos e de ambientes usáveis por grupos diferenciados de pessoas (Story *et al*, 1998).

São organizados da seguinte forma: o **nome** do princípio, que pretende ser conciso e fácil de ser lembrado, estabelecendo a palavra chave de seu conceito; sua **definição**, que descreve seus parâmetros básicos; e, as **normas ou itens**, uma lista de elementos chaves que podem estar presentes no desenho para reforçá-los (Story *et al*, 1998). Note que em alguns casos estas listas de elementos não se aplicam em sua totalidade ao que se esta propondo.

Em seguida cada um dos princípios são listados, como foi explicado no parágrafo acima, e cada um dos seus itens exemplificados, para um fácil entendimento. Estes princípios são apresentados por Story *et all* (1998) no livro *The Universal Design Files – Designing for People of All Ages and Abilities*.

- **Princípio I: Uso Equitativo** – o *design* deve ser útil e negociável (comercial) para pessoas com capacidades diversas independentemente de suas limitações, não restringindo seu uso

de maneira alguma, criando mecanismos que não discriminem nem coloquem a mostra o tipo de limitação apresentada. Este princípio é dividido em quatro itens ou normas que o complementam:

- a) *Providenciar os mesmos meios de utilização para todos os usuários: idênticos quando possível ou equivalentes quando não.* Vitrines de refrigerantes com puxadores em toda a extensão da porta e bebedouros de diversas alturas colocados lado a lado permitem usuários com posturas e alturas variadas, sem que sejam necessárias adaptações nos meios de utilização destes aparelhos;
 - b) *Evitar segregação ou estigmatização dos usuários.* Diferentes meios de se fazer as mesmas coisas, como escada ao lado de elevadores, fraldários em banheiros masculinos ou com acesso a ambos os sexos são maneiras simples de evitar segregação e facilitar o uso por todos;
 - c) *Prover privacidade, segurança e proteção igualitária a todos os usuários.* Sanitários para família em ambientes com grande circulação de pessoas permitem que independentemente do sexo ou da idade dos usuários estes possam ter assistência de um dos membros de sua família; e,
 - d) *Fazer um design atrativo para todos os usuários.* Com um desenho ergonômico e criativo pode-se conseguir o uso com conforto e segurança de uma maneira bela e que atenda vários seguimentos. Utensílios de cozinha com cabos largos e leves são de fácil manuseio e garantem que pessoas com limitações nas mãos os utilizem com segurança e conforto.
- **Princípio II: Uso Flexível** – flexibilidade no uso. O *design* deve acomodar uma larga gama de preferências e habilidades individuais. Este princípio encontra-se subdividido em outros quatro itens, como colocado abaixo:
 - a) *Providenciar alternativas de escolhas para os métodos de utilização.* Rampas e escadas adjacentes permitem ao usuário escolher como acessar edificações diversas. Comunicação visual colocada em paredes que possam ser lida através de aparelhos de leitura óptica, que falam a informação, permitindo a escolha entre a leitura tátil, sonora ou visual;
 - b) *Permitir o uso de ambas as mãos, direita ou esquerda, para o acesso e utilização.* Guarda-corpos colocados em ambos os lados das calçadas ou rampas garantem uma circulação segura para destros e canhotos entre outros; portas com duas folhas ou

tesouras que podem ser usadas por qualquer uma das mãos facilita e assegura um uso mais adequado do utensílio;

- c) *Proporcionar o uso com precisão, acuidade e destreza.* Teclas grandes e espaçadas em telefones acomodam usuários com pouca coordenação, baixa visão, crianças e pessoas com limitações cerebrais; demarcação distinta e com trabalho arquitetônico adequado facilita a localização do visitante dentro de grandes estacionamentos; e,
- d) *Prover adaptação e controle de velocidade para cognição.* Controles de velocidade do som em aparelhos de dicção como rádios, televisores etc., facilitam a utilização para cegos em leituras de livros falados, pois estes escutam com velocidade acelerada.

Acrescenta-se a este último item o fato de haver a necessidade de prover também adaptação da velocidade para a locomoção de pessoas, como é o caso de portas automáticas ou de elevador que não respeitam a velocidade de passo do usuário com limitações (INCLUDE, N° 2, ...).

- **Princípio III: Uso Simples e Intuitivo.** O *design* deve ser de fácil entendimento, independentemente da experiência, do conhecimento ou da percepção do usuário, as habilidades de comunicação (fala/escrita/leitura) e o grau de concentração que este é capaz. Este princípio apresenta-se subdividido em cinco normas como segue:
 - a) *Eliminar complexidades desnecessárias.* Uso de ícones reduzem a complexidade em painéis de controle em equipamentos hospitalares utilizados por pacientes, como controle de luz, TV ou som para aqueles que não se encontram em condições de sair da cama, fazer movimentos bruscos, concentrar-se ou encontram-se sonolentos;
 - b) *Ser coerente com as expectativas e intuições do usuário.* Embalagens de produtos que permanecem a gerações indicam ao consumidor o que esta contém. Controles de ajuste da inclinação dos bancos em carros, que contém a forma do banco, permitem ao condutor ou passageiro fazer ajustes intuitivamente;
 - c) *Acomodar uma ampla gama de habilidades ou capacidades de linguagem (idiomas), sendo estas faladas, escritas ou por meio da leitura.* Instruções de montagem de móveis, importados ou não, com desenhos ilustrativos explicando a maneira de montagem, eliminam problemas de tradução e leitura; ícones utilizados em controles remotos de vídeos cassetes, por exemplo, ▶ *play* ou ■ *stop*, minimizam e até eliminam a necessidade da leitura;
 - d) *Organizar as informações de forma compatível com sua importância.* Instruções essenciais de lavagem encontram-se impressas na parte interna da tampa das

máquinas. Botões de memória em telefones, grandes, na área superior do teclado e de cores marcantes, facilitam sua localização quando em situações de emergências; e,

- e) *Providenciar feedbacks eficazes e sem demora durante e após a realização da tarefa.* Informações em forma de textos e/ou ícones na tela da TV facilitam o ajuste desta ou de equipamentos acoplados com facilidade. Manual de instruções com ações de utilização numeradas passo-a-passo, guia o usuário na aprendizagem para a utilização de forma simples.

O INCLUIRE (Nº 2, ...) adiciona outra característica para o terceiro princípio que é a necessidade de prover rápida efetivação para ações sequenciais, no caso da utilização de dispositivos com tecnologia de interação, como ATC (*Automatically Controled Terminal*) e ATM (Caixa Automática Eletrônica).

- **Princípio IV: Informação de Fácil Percepção.** O *design* dos produtos e ambientes deve colocar a informação necessária da maneira mais eficaz possível para o usuário, independentemente das condições do ambiente ou das habilidades sensoriais dos indivíduos. Este princípio encontra-se subdividido em quatro normas, como abaixo colocado:
 - a) *Utilizar diversos modos (pictórico, verbal, tátil, linguagem simples ou sinais) para apresentar de forma redundante as informações essenciais.* Informações suplementares em manuais, por exemplo, em letras graúdas, em Braille e em formato de fitas cassetes; máquinas de banco, de tarifas de ônibus ou metrô podem vir com botões em que se pode escolher pela obtenção da informação verbal ou áudio-visual além da escrita;
 - b) *Maximizar a legibilidade da informação essencial.* Tigelas plásticas com tampas providas de saliências e volumes que contrastam em cores e formatos facilitam sua localização pela visão ou tato. Comunicação visual que utiliza bons contrastes de fundo figura, por exemplo, teto muito iluminado de aeroportos com sinalizações em fundo escuro e figuras claras, são excelentes maneiras de se dar informação clara e segura para os usuários;
 - c) *Diferenciar elementos de maneira tal que estes possam ser descritos ou localizados facilmente.* É importante prover facilidade em dar informações ou direções, como elementos arquitetônicos marcantes em grandes *lobbies* que facilitam um referencial para direcionar ou localizar os diferentes visitantes, especialmente os com baixa visão.

Plugs em cores diferentes, muito utilizados em equipamentos de som e imagem, facilitam a conexão correta entre esses aparelhos; e,

- d) *Prover compatibilidade entre as várias técnicas e dispositivos utilizados por pessoas com limitações sensoriais e outros aparelhos.* Televisões coloridas podem incluir *chips* de decodificação interno que criam legendas nos programas falados. Telefones, públicos ou não, com compatibilidade com aparelhos auditivos e que podem incorporar controle de volume e páginas na internet que incluem a opção “apenas texto” (*text only*) para navegadores com limitações visuais usando um software de leitura de tela, tipo o “brasileiro DOS VOX desenvolvido pelo Núcleo de Computação Eletrônica da Universidade Federal do Rio de Janeiro” (França, 2000).

Da mesma forma o INCLUDE (Nº 2, ...) acrescenta outro item para o quarto princípio que é proporcionar contraste adequado entre informação e seus ambientes.

- **Princípio V: Tolerância ao Erro.** O *design* minimiza riscos e conseqüências adversas de ações acidentais ou não intencionais. Os quatro itens seguintes o complementam:
 - a) *Organizar os elementos para minimizar perigos e erros, tornando as partes utilizadas mais acessíveis e os elementos que geram riscos ou perigos eliminados, isolados ou protegidos.* Elementos cortantes de produtos, como fatiadores de queijo ou picadores elétricos de vegetais, podem ser desenvolvidos de maneira tal, que a lâmina fique protegida do contato com as mãos do operador. Bordas ou guias de balizamento nas laterais das rampas reduzem o risco de deslizamento das rodas das cadeiras ou das pontas de bengalas e/ou das muletas, para fora desta e ao mesmo tempo sinalizam sua finalização;
 - b) *Proporcionar avisos quando da ocorrência de riscos e de erros.* Escadas rolantes com avisos aos pais de como devem utilizá-las para a segurança e evitando o risco a seus filhos, mostrando as conseqüências de sua má utilização. Fortes mensagens gráficas, como adesivos com caretas caracterizando gosto ruim, reforçam o aviso desencorajando crianças da ingestão acidental de produtos de limpeza que causam envenenamento. Programas computacionais que avisem dos perigos de certas ações, com avisos em textos que pedem sua confirmação e listem os riscos;
 - c) *Providenciar características de segurança quando da falha humana.* Chaves com cortes em ambos os lados proporcionam ao usuário a não se preocupar em colocar a chave da maneira correta para abrir as portas. Equipamentos elétricos, como ferros de passar, podem ser programados ou mesmo vir de fábrica com desligamento

automático após alguns minutos de uso. Opção desfazer ou refazer permite que o usuário de programas computacionais corrija erros sem perder ou sofrer com isso; e,

- d) *Desencorajar ações inconscientes em tarefas que exijam concentração e vigilância.* Máquinas de cortar grama que exigem dois movimentos simultâneos para entrar em funcionamento previnem vários acidentes pela falta de cuidados. Etiquetas em latas, frascos ou embalagens com avisos fortes e atrativos sobre características para dietas especiais.

- **Princípio VI: Baixo Esforço Físico.** O *design* deve ser utilizado de forma eficiente e confortável, com o mínimo de esforço físico, de modo a não proporcionar fadiga. Este se encontra dividido em mais quatro itens:

- a) *Permitir a utilização do meio de maneira tal que o usuário mantenha uma posição corporal neutra.* Teclado ergonômico de computador com ângulo e divisões que permitam manter uma posição neutra, sem que ocorra esforço devido à posição inadequada do cotovelo até as mãos, protegendo suas musculaturas e dos pulsos. Sinalização em estações de embarque e desembarque de passageiros (metrô), localizadas na altura dos olhos dos usuários, permitindo a leitura sem esforço da musculatura do tronco/pescoço estando estes sentados no meio de transporte (veículo) ou em pé na plataforma de embarque. Trincos e maçanetas tipo alavanca podem ser operadas com punhos fechados ou com os cotovelos, sem a necessidade de agarrar com todos os dedos (empunhadura), facilitando sua manipulação sem gerar esforço físico;

- b) *Moderar (de forma razoável) as forças usadas para manipulação/operação.* Controles remotos de portas de garagem, por exemplo, eliminam o esforço e o desconforto existente quando da sua abertura manual. Recipientes, latas e vidros de mantimentos, como os de requeijão cremoso, com lacre de pressão de fácil manipulação, permitem que com apenas um movimento leve possam ser abertos;

- c) *Minimizar ações repetitivas.* Equipamentos com itens de resolução de problemas incorporados no seu próprio corpo reduzem a manipulação repetitiva do manual de instruções; recipientes com tampas com giro $\frac{1}{4}$ para sua abertura minimizam a necessidade da repetição do giro; e,

- d) *Evitar o esforço físico contínuo.* Malas com rodinhas reduzem o esforço de se carregar por um longo tempo o peso necessário para a viagem. Bico de mangueira com sistema de trava minimiza a necessidade de um aperto contínuo para a vazão da água.

- **Princípio VII: Dimensão e Espaço para Aproximação e Uso.** Dimensão, tamanho e espaço de uso apropriados que permitam o acesso, o alcance, a aproximação, a manipulação e o uso independentemente do tamanho corporal, da postura ou da mobilidade do usuário. Como os demais princípios, este se divide em outros quatro:
 - a) *Proporcionar que os elementos importantes estejam localizados no campo visual do usuário independente da posição que este apresenta.* Armários de cozinha com estrutura metálica corrediça, arramado, permitem ao usuário visualizar o conteúdo das prateleiras localizados em alturas e lados variadas. Balcões de atendimento com alturas variadas asseguram a visibilidade do usuário independente de sua estatura ou posição;
 - b) *Fazer com que o alcance a todos os componentes seja confortável para qualquer usuário independente da posição que este se encontre.* Máquinas de vendas dispostas em alturas diferentes oferecem controle numa posição confortável para pessoas com estaturas e posicionamentos diversos; controle de temperatura da água localizados na parte de fora da banheira ou na extremidade do box, facilitam o alcance dos usuários sentados ou em pé antes de entrarem no banho;
 - c) *Acomodar variações de empunhadura, de tamanho e posição das mãos.* Maçanetas grandes em forma de alça e utensílios de cozinha com cabos em forma de alça acomodam diversos tamanhos e formatos de mãos; e,
 - d) *Proporcionar espaços adequados para o uso de dispositivos de assistência pessoal.* Portas de automóveis grandes permitem a transferência segura de usuários de cadeiras de rodas e/ou andadores. Corredores amplos e com *layout* posicionado de maneira a não dificultar a locomoção em casas ou em apartamentos permitem que as pessoas usuárias de aparelhos ortopédicos ou andadores se movimentem e manobrem seus aparelhos com facilidade.

Para o *Center for Universal Design*, se alguém conseguir atingir todos os princípios por eles colocados em um objeto ou ambientes, estará concebendo algo que de maneira alguma limitará sua utilização a uma ampla gama de indivíduos. Pode-se notar, que os exemplos citados acima, são em sua maioria, relacionados a pessoas sem deficiências, mostrando como o Desenho Universal melhora a qualidade do meio para todos sem exclusão dos ditos normais.

Uma colocação importante de se acrescentar é que dependendo do tipo e do uso que será dado ao sistema a se criar, algumas das recomendações colocadas nos sete princípios

acima explanados, se tornam inviáveis ou até mesmo conflitantes. O objeto a ser desenvolvido deve ter definidas as suas necessidades e a quem irá atender, ou seja, a população alvo, para então se decidir seus critérios de acessibilidade e de universalidade.

Algumas características da população também podem vir a tornar os princípios e até o próprio conceito de Desenho Universal conflitante, por tal razão deve-se sempre levar em consideração os aspectos econômicos, étnicos, culturais, sociais e históricos quando for se realizar um estudo para o desenvolvimento de algum espaço ou objeto para uma dada população. Apesar destes aspectos antes colocados terem a possibilidade de tornar a idéia do Desenho Universal infundada, dependendo do ponto de vista e da maneira que se interpreta seus conceitos, deve-se lembrar que ele busca a modificação do meio e não das pessoas para uma melhor adaptação à população usuária (Kose, 1998).

A pesquisa dos princípios do Desenho Universal continua em andamento e seus esforços são para tornar sua aplicação mais fácil. Dois níveis adicionais de informação estão sendo desenvolvidos, as estratégias e os testes. As estratégias especificam métodos pelos quais os itens ou normas deverão ser atendidos e os testes providenciam ferramentas de verificação do cumprimento destes itens (Story, 1998).

Como exemplo Story (1998) cita algumas das possíveis estratégias e testes para o segundo princípio:

- **Princípio II: Uso Flexível**

Providenciar alternativas de escolhas para os métodos de utilização.

- Permitir a escolha dos modos de entrada (*input*), como teclados ou linguagem;
- Prover redundantes modos de saída (*output*), como visual ou sonora; e,
- Fornecer possibilidade de conexão de dispositivos de assistência, se necessário, como fones de ouvido ou meios de leitura infravermelha.

Permitir o uso de ambas as mãos, direita ou esquerda, para o acesso e utilização.

- Fazer dispositivos simétricos, reversíveis ou que permitam fácil o arranjo para o uso de ambas as mãos.

Proporcionar o uso com precisão, acuidade e destreza.

- Fazer controles fáceis de apertar, de mover, de virar ou de pressionar. Providenciar suficiente, mas não excessiva, fricção de movimento para facilitar a precisão;
- Botões largos com espaço suficiente entre eles para facilitar a acuidade;

- Permitir local de descanso para os cotovelos ou as palmas das mãos no próprio painel de controle; e,
- Se a chave ou o cartão deve ser inserido dentro de um dispositivo, que este possibilite o deslize, através de um declive e abertura do orifício de inserção a fim de facilitar o movimento.

Prover adaptação e controle de velocidade para cognição.

- Permitir que os novos usuários possam realizar as tarefas vagarosamente e ter acesso a informações adicionais e ao mesmo tempo possibilitar o uso rápido e o pulo de passos intermediários, quando possível para usuários experientes.

Alguns testes para este princípio podem ser (Story, 1998):

- Pode o dispositivo ser usado com as palmas de ambas as mãos, podendo escolher a posição fechada ou aberta? Permite o uso de objeto com ponta para seu acionamento? Pode ser acionado pelos cotovelos, pés ou por outra parte do corpo? Permite ser utilizado com movimentos imprecisos ou com coordenação motora limitada, por exemplo, usar a mão não-dominante?
- Permite seu uso a posição em pé ou sentada? Pode ser utilizado em diferentes alturas, posições ou ângulações?
- Estão embutidos ajustes de fácil manipulação?
- Permite o uso e a adaptação de tecnologias assistidas?

Acredita-se que estas ferramentas tendem a se desenvolverem continuamente e com certeza farão com que o Desenho Universal vire um instrumento de trabalho cada vez mais utilizado e de fácil aplicação.

5. ARQUITETURA DE TERMINAIS DE TRANSPORTES

Neste capítulo serão apresentadas considerações gerais sobre a arquitetura de terminais para transporte de pessoas. Num primeiro momento colocar-se-á a problemática dos meios de transporte como um todo, para então se tratar especificamente da arquitetura de terminais de transporte aéreo, seus aspectos do ponto de vista arquitetônico e principalmente os de acessibilidade.

Como o sistema de transporte trabalhado, o aéreo, apresenta algumas vezes em seus terminais, geralmente nas grandes metrópoles, subestações de trens, metrô e ônibus as considerações levantadas no capítulo congregam também sobre estes terminais. Mesmo se os terminais não apresentarem subestações, com certeza o transporte rodoviário estará presente, em suas características de transporte coletivo e até mesmo de transporte interno de pessoas dentro do próprio terminal, como é o caso dos embarques/desembarques remotos.

5.1. Apresentação

Os meios de transporte existentes são: os aéreos, os rodoviários (ônibus, táxis e carros particulares), os ferroviários (metrô e trens), e os aquáticos, desde balsas até embarcações de grande porte.

De maneira geral, o critério para que se estabeleçam as características de um terminal de transportes é o fluxo de passageiros e de tráfego que este deve comportar. É a partir deste parâmetro que se estrutura as necessidades e a movimentação da instalação.

Dependendo da capacidade e do tipo de meio de transporte que a edificação comporta as suas necessidades se tornam mais exigentes. As estações podem ser de pequeno, médio e grande porte, e caracterizam-se por atender a demanda do transporte urbano, interurbano, estadual, interestadual ou internacional.

A localização deste terminal também gera especificações diferentes de uso e de necessidades. Se forem estações secundárias, os serviços são em escala menor e dependendo do tipo de meio de transporte, mínimos. Estações principais ou situadas no centro das cidades indicam uma infraestrutura mais completa e seu fluxo indica serviços complementares e de maior capacidade.

No subsolo, como exemplo, “além das estações propriamente ditas, o metrô incita a criação de verdadeiras cidades subterrâneas, especialmente apreciadas no inverno, onde se implantam butiques, restaurantes, bares, cinemas, comércios variados, além de estacionamentos e do acesso direto a vários prédios” (Castro, 1999).

Em alguns casos, a estação pode vir a contemplar mais de um tipo de transporte, principalmente as urbanas, como é o caso das estações de metrô ou trem que atendem também a um grande fluxo de ônibus, criando uma mini-estação complementar.

Em Paris, uma nova linha de metrô está sendo criada e ela necessita de novas estações urbanas, como a Magenta e a Condorcet, que criam um sistema de intercâmbio interessante entre a superfície urbana e seus meios de transporte coletivos, com as linhas de transporte subterrâneos já existentes e a futura linha que passará à 30 m de profundidade (Castro, 1999).

Os terminais são normalmente lugares com grande fluxo de pessoas e por tal razão criam grandes centros de atividade social e comercial em seu interior. Powell (1994) coloca que se devem prever espaços confortáveis e eficientes sistemas de circulação interna e de acesso à plataforma de embarque/desembarque para o uso seguro do passageiro. Complementa dizendo que, o uso do espaço deve ser estimulado criando ambientes aconchegantes que instigue o convívio nos locais de alimentação e nos demais serviços propostos.

Em sua maioria, as áreas mínimas dentro das necessidades dos vários tipos de terminais existentes são muito parecidas, abrangendo as áreas de compra das passagens ou guichês de atendimento, áreas de espera e de embarque e de desembarque do meio de transporte, áreas administrativas e de serviço interno, de uso comum, como banheiros e comércio.

5.2. Arquitetura de Terminais de Transporte Acessíveis

Para Ubierna (1995b), o primeiro sistema de transporte é o pedestre. Muitas vezes esquece-se disto quando se planeja cidades. O objetivo é trabalhar por uma rede eficaz de transporte, público ou não, construída por sistemas e modos confiáveis, seguros, confortáveis, em harmonia com o ambiente, não poluentes e plenamente acessíveis a quaisquer usuários, tenha ou não, em um determinado momento, problemas de interação com seu ambiente, mobilidade ou comunicação reduzidas.

“Como pedestre, a PPD também precisa ser integrada. Na rua temos os problemas de calçadas e de seu mobiliário, travessias de ruas e semáforos, bem como os estacionamentos nas vias públicas. ... se aplica também a edificações utilizadas para transportes, tais como estações e terminais. complementa também os seguintes assuntos: parâmetros antropométricos, acessos, circulação, sanitários, equipamentos urbanos, comunicação e sinalização. ... elevadores ... que é um assunto essencial para acessibilidade não só em

edificações públicas e prédios de apartamentos, mas também em locais com estações de metrô, terminais rodoviários etc.” (Magalhães, 1999).

É preciso analisar a questão da acessibilidade do transporte em três âmbitos: a infraestrutura de transporte, o material rodante e o elemento fronteira, que compreende a infraestrutura urbana e o móvel, que muitas vezes é a maior criadora de atrito.

Entende-se por infraestrutura de transporte todos os requisitos necessários para o funcionamento adequado do meio de transporte, abrangendo a edificação do terminal e todas as suas necessidades, assim como a infraestrutura que o próprio meio (veículo) necessita para realizar um transporte seguro, como manutenção, áreas de manobra, estacionamentos etc.

O material rodante é o veículo em si e todas as características próprias do mesmo. O elemento fronteira é a interface da edificação com a malha urbana e como o meio de transporte característico desta. Na questão da interface surgem aspectos relativos ao ambiente arquitetônico, ou seja, a edificação, e aspectos técnicos e de funcionamento do veículo, muitas vezes temas desconhecidos pelos planejadores do terminal.

O atrito muitas vezes gerado nas áreas de interface caracteriza-se como a não consideração dos aspectos de conformação de um espaço com acessibilidade contínua e harmônica, ou seja, acessibilidade integrada, da falta de conhecimento técnico e da necessidade de pedir ajuda especializada para vencer problemas relativos ao meio edificado e ao meio de transporte existente.

Na questão da acessibilidade existem três pontos de igual importância, a arquitetura, o meio urbano e o transporte. A mobilidade e o transporte são aspectos-chave que nada valem se a arquitetura não for acessível (Ubierna, 1995a).

Como um dos itens da acessibilidade é a qualidade do desenho do entorno, temas como iluminação, climatização, boa sinalização, fácil acesso interior e o desenho antivandálico, são de fundamental importância e não devem ser menosprezados, principalmente em locais de grande circulação de diferentes tipos de pessoas e de funcionamento constante.

Criar confiança no usuário é muito importante e essa confiança é criada com uma boa imagem, com qualidade, com boas informações, sabendo solucionar imprevistos. Ao se falar em turismo, ou em viagens, faz-se planos, organiza-se e para isso, necessita-se de informações corretas, completas, que não deixem interrogações em aberto. Tem-se que ter soluções e é preciso que o usuário tenha segurança. A acessibilidade está muito ligada à segurança (Ubierna, 1995a).

Para melhorar a acessibilidade do transporte e a mobilidade, segundo Ubierna (1995), tem-se que trabalhar em duas frentes complementares e fundamentais. Por um lado, planejando, projetando e construindo os novos sistemas de transporte para que sejam plenamente acessíveis. A outra é reabilitar, habilitar e adaptar de forma progressiva o sistema de transporte existente, eliminando os obstáculos que dificultam o seu uso por parte de algumas pessoas com dificuldades de mobilidade.

Complementa dizendo que é preciso frisar o fato de que as medidas que favorecem a mobilidade e a acessibilidade são medidas positivas. Elas beneficiam todo mundo, significando maior qualidade para o usuário e, por conseguinte, tornando mais atraente a oferta do transporte. A qualidade do projeto acarreta não só a um equilíbrio estético funcional, mas também a consideração das necessidades de qualquer usuário.

Segundo Ubierna (1994), é indispensável para os objetivos de uma cidade acessível, estabelecer uma boa coordenação entre as medidas a favor do transporte e da concepção de um desenho urbano sem barreiras, harmonizando infra-estrutura, material rodante e estabelecimento de lugares de estacionamento adequados.

Magalhães (1999) coloca que “no caso dos transportes, há diversas barreiras que podem se constituir em verdadeiros entraves à mobilidade, como por exemplo: a existência de catracas, a altura dos balcões de venda de bilhetes de viagem, degraus nas portas de embarque e desembarque etc.”.

Ubierna (1994) afirma que as exigências fundamentais para conceber um transporte irrestrito seriam: respeitar o meio ambiente, ser acessível e seguro a todas as pessoas, ter manutenção simples, fácil aquisição, integração com o meio ambiente, equilíbrio estético-funcional, minimizar os percursos do usuário, facilitar a manobra de embarque e desembarque, confiabilidade e durabilidade dos dispositivos de embarque e desembarque e sinalização adequada.

Basicamente, Ubierna (1995a) sugere como sendo as exigências mínimas para acessibilidade das infraestruturas de transporte o que segue:

Quanto ao equilíbrio estético funcional:

- Eliminação de todas as substâncias nocivas;
- Especial atenção ao mobiliário urbano, tanto ao seu desenho quanto à sua localização; e,
- Fácil manutenção e limpeza.

Quanto à integração com o entorno:

- Sinalização clara e completa, acessível a qualquer usuário;
- Fácil acesso exterior: boa conexão com os meios de transporte que utiliza; e,
- Organização sistemática dos diferentes fluxos de circulação.

Quanto a ser acessível a qualquer pessoa:

- Sistema eficaz de sinalização ao usuário;
- Criação de um clima interior confortável: adequada iluminação, boa sonorização e ventilação; e,
- Transparência/Clareza estrutural: evitar zonas escondidas.

Quanto a minimizar os riscos e os percursos dos usuários:

- Áreas de estacionamento próximas e bem sinalizadas;
- Desenho antivandálico; e,
- Sistema de abrigo e de saída em caso de emergência.

O que seria necessário para o desenvolvimento das exigências dos veículos, em relação ao respeito ao meio ambiente, são:

- Respeito ao meio ambiente. Observa-se que é a diretriz da questão e o tema da qualidade;
- Redução do consumo energético graças a utilização de materiais leves;
- A redução de ruídos e de vibrações; e,
- Resistência ao vandalismo.

Quanto a ser acessível e seguro a qualquer pessoa. Nos veículos, a segurança é um fator essencial, durante a viagem, e no acesso ao veículo.

- Sistema de embarque e desembarque confortável e acessível;
- Um desenho atraente e ergonômico;
- Número suficiente de lugares próprios ou até reservados, quando necessário, para pessoas com mobilidade e comunicação reduzidas, bem sinalizadas;
- Número suficiente de lugares sentados, quando este for o caso; e,
- Capacitação dos motoristas e dos assistentes. O treinamento e a formação profissional destes é muito importante, pois eles compreendem um dos pontos para gerar segurança, qualidade e principalmente atendimento especializado quando necessário aos usuários.

Quanto a apresentar fácil aquisição e manutenção. A manutenção também é um item chave.

- Controle de limitação de aceleração e de desaceleração e bom sistema de suspensão, ou seja, um veículo bem regulado e eficiente;
- Uso de tecnologia de contraste;
- Fácil manutenção;
- Sistema de diagnóstico e de controle; e,
- Redução de todas as substâncias nocivas.

Além da infraestrutura e do material móvel, tem-se a fronteira entre um e outro. Estes são seus requisitos:

O primeiro, e mais importante, item a se respeitar é a segurança. O momento, o lugar, o ponto onde se produz mais atrito é a fronteira entre ambos. A segurança é um item absolutamente claro. Os requisitos mínimos para sua obtenção são:

- Máxima coordenação entre o material móvel e a infraestrutura;
- Reduzir ao máximo o desnível vertical e a largura horizontal; e,
- Treinamento adequado dos condutores.

A facilidade de manobra para embarque e desembarque é outro pré-requisito indispensável a se respeitar e compreende os seguintes temas:

- Sinalizar a borda do embarcadouro, do umbral do material móvel e do meio de transporte;
- Controlar a manobra de embarque e desembarque; e,
- Criar estações e pontos de embarque e desembarque em dimensões que não dificultem a manobra deste ou dos demais veículos.

Proporcionar sinalização adequada das zonas de embarque e desembarque, acrescentando:

- Contraste de cor das portas de acesso dos veículos;
- Aviso visual e acústico da chegada do material móvel; e,
- Ausência de obstáculos no embarque e desembarque.

Garantir confiança e durabilidade dos dispositivos de embarque e desembarque, a partir de:

- Adequada iluminação das zonas de embarque e desembarque. A iluminação é um tema chave;

- Garantir a posição correta de viagem do usuário antes que o veículo reduza a marcha; e,
- Adotar sensores na abertura e no fechamento de portas que evite percalços.

A partir destes parâmetros mínimos relacionados, consegue-se gerar espaços cuja acessibilidade encontra-se garantida. Como a área da arquitetura tem uma gama ampla de características próprias, estas quando incorporam aspectos de acessibilidade criaram, com certeza, ambientes mais integradores.

5.3. Arquitetura de Terminais de Transporte Aéreo

Para caracterizar melhor a problemática levantada, sente-se a necessidade de se colocar aspectos mais específicos sobre o desenvolvimento de projetos de terminais de transportes aéreos e colocar as especificações determinadas pela INFRAERO e pelas demais organizações responsáveis pelos aeroportos.

Existem diversos pontos a serem determinados e estudados quando de um projeto de um aeroporto. Em primeiro lugar deve-se escolher o local em que este será instalado; a escolha do território é aspecto essencial de um conjunto aeroportuário. As características geográficas e de infraestrutura básica são de grande importância na localização do terminal.

Depois, constrói-se um plano de desenvolvimento e planejamento urbano da área em questão, para depois entrar dentro dos detalhes específicos do conjunto ou dos complexos propriamente dito.

Aspectos relacionados ao tratamento acústico, iluminação, poluição, impacto ambiental do complexo, integração com o ambiente urbano no qual será inserido, tipo de tráfego que irá contemplar: táxi aéreo, carga e/ou passageiros; entre outros itens, são pontos de estudo que comprometem a concepção do terminal de passageiros a ser desenvolvido.

Todas as considerações esplanadas no decorrer do capítulo e do trabalho serão caracterizações gerais de tipos e de usos determinantes nos aeroportos, não se retendo a detalhes técnicos e especificidades de projeto.

O item irá tratar basicamente do projeto do terminal aéreo sem entrar nas especificações e necessidades do complexo como um todo. Este conjunto abrange além do terminal, o terminal de carga, pistas e pátios de manobra e estacionamento, áreas de manutenção, armazenagem e distribuição de combustível, posto de combate a incêndio do corpo de bombeiros, entre diversas outras atividades oriundas de complexos aeroportuários de médio a grande porte.

5.3.1. Apresentação

Dourado (1995) afirma que “se existe uma tipologia arquitetônica capaz de espelhar as complexidades e contradições do século XX, é o aeroporto. ...materializam idéias de progresso econômico e social às soluções *high tech* que perseguem absoluta eficácia funcional para atender à crescente democratização do transporte aéreo, o terminal aeroportuário civil vem desempenhando papel fundamental nos grandes centros do mundo contemporâneo. É a principal porta de entrada das mais importantes cidades, como o foram, no passado, as estações ferroviárias e os portos marítimos e fluviais”.

Os terminais de transporte aéreo são construções expostas à necessidade de mudanças, transformando-se em artefatos inacabados, sempre em obras para assimilar o progresso tecnológico do setor aeronáutico, visando oferecer maior conforto e segurança aos passageiros. Complexos que na década de 60, funcionavam simplesmente como saguão de embarque e desembarque para vôos locais se mostram inoperantes para receber tráfego internacional. Por outro lado, as aeronaves de maior porte lançadas ao mercado obrigam o desenvolvimento de novos esquemas funcionais para os terminais existentes (Dourado, 1995).

Para Dourado (1995), estas constantes intervenções e ampliações criam uma falta de unidade plástica do conjunto, devido à tamanha quantidade de profissionais e tecnologias envolvidas ao longo dos anos e das novas exigências a serem incorporadas.

Rosler (1994) relata que o transporte aéreo é muito diferente dos outros tipos de transportes de massa e tem características únicas que devem ser lembradas.

Continua afirmando que os aeroportos têm um sistema multidimensional e multifuncional diretamente relacionados ao operacional. O projeto de aeroportos requer a consideração de um conjunto de fluxos de trajetórias e normalmente situam-se fora ou ligeiramente afastados das áreas urbanas e por isso diferenciam suas necessidades da maioria dos terminais de transportes.

Os programas, segundo Takamutsu (1994), não são tão simples como parecem porque requerem funções como a dos aeroportos internacionais, onde existem diversas culturas. O conceito é simples e claro, desenvolver espaços versáteis que permitam atividades de tráfego (movimentação) e de comunicação entre pessoas. São espaços públicos e de integração de pessoas, línguas, culturas diferentes e a população local.

O principal objetivo do projeto de aeroportos é manejar da forma mais eficiente e conveniente o tráfego de passageiros e ao mesmo tempo minimizar os atrasos, os percursos e os riscos para o usuário. Deve-se lembrar que o projeto tem que permitir uma possível

ampliação, normalmente se propõem um uso sem alteração por no mínimo 10 anos, e ser flexível a mudanças.

Para Dourado (1995), “o projeto de um aeroporto envolve uma série de decisões e fatores específicos, que variam em complexidade conforme seu papel na rede de transporte de um país ou continente, determinado pelo tipo de demanda a ser atendida. Poderá se destinar ao tráfego regional e de passageiros e/ou cargas, a vôos nacionais e internacionais de passageiros simultaneamente ao transporte de mercadorias”.

Dependendo do tipo de aeroporto, a sua infraestrutura pode requerer terminais distintos para passageiros e cargas, maior ou menor quantidade de pistas de pouso e decolagem e pátios de manobra, além de toda a área de apoio necessária, como central de combustível, unidade de combate a incêndio, hangares, oficinas de manutenção, entre outros.

O volume de tráfego de um aeroporto é decisivo para sua elaboração e deve-se dimensioná-lo sempre para os momentos de maior fluxo. Outra característica determinante é a configuração ou disposição do pátio de manobra e estacionamento das aeronaves do terminal.

Existem disposições espaciais que caracterizam o tipo de terminal e isto deve ser determinado antes de se estudar as áreas necessárias para cada espaço da estação. As figuras 5.1 a 5.7 mostram a caracterização de cada tipo de esquema.

Estes são os do tipo horizontal, chamada de linear ou *nose-in*, onde a linearidade do edifício é em função do estacionamento da maneira mais objetiva e direta das aeronaves; o sistema *finger*, prolongamento ou ramificações do corpo principal, criando uma série de penínsulas, ao longo das quais os aviões estacionam, em sua maioria no ângulo de 90°, que criam maior número de estacionamentos em áreas de pátio menores e o esquema satélite, determinado pela composição de volumes em forma de ilhas, que se unem ao corpo principal por grandes braços subterrâneos ou aéreos.

Existem variações dos esquemas funcionais como o tipo semicircular, muito parecido com o *nose-in*, em que o formato da edificação assim o caracteriza e diferencia e o embarque remoto, onde a ligação ocorre por meio de ônibus. Este último é utilizado em terminais onde o tráfego é muito intenso e se torna necessário devido a falta de locais para se acoplar a aeronave ou quando o avião é de grande porte para estacionar nos locais disponíveis, além de possibilitar a ligação das ilhas ao terminal principal.

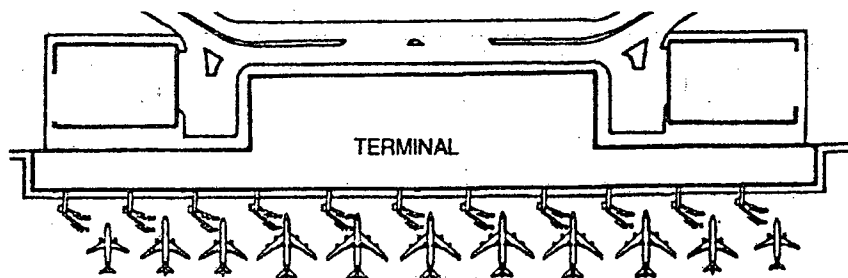


Figura 5.1 – Esquema de Configuração Espacial do Sistema *Nose-in*

Fonte: IATA (1995).

O sistema linear, como demonstrado na figura 5.1, consiste em uma edificação alongada horizontalmente onde as aeronaves estacionam ao longo de seu comprimento. É constituído por um amplo corredor de distribuição de passageiros que comporta os portões de embarque e desembarque.

A composição de várias formas horizontais podem vir a formar uma forma geométrica que lembra os prolongamentos característicos do sistema *finger*. As áreas de desembarque e distribuição da saída das bagagens são normalmente centralizadas, mas a situação dos *check-in* e da movimentação das malas para as aeronaves não obedece a conformação centralizada, pois as áreas de *check-in* estão distribuídas ao longo do comprimento da edificação (IATA, 1995).

Dependendo de como o *layout* interno se conforma as distâncias entre as áreas de embarque/desembarque e acesso/saída da edificação podem ser minimizadas. A forma do terminal permite uma fácil localização espacial no todo, mas gera um longo percurso para a transferência de passageiros de aviões (IATA, 1995).

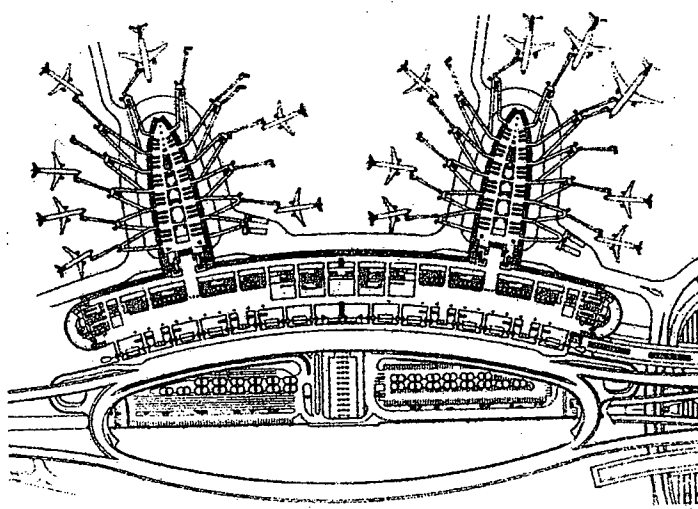


Figura 5.2 - Sistema *Finger* - Ampliação do Aeroporto *Gharles de Gaulle*, Roissy, França.

Fonte: Revista *Finestra/Brasil*, n.17 (1999).

A figura 5.2 mostra a configuração espacial do sistema *finger* o qual tem como característica um terminal cujas áreas principais estão localizadas no corpo central e as áreas de espera, portões de embarque, estão situados nos *piers*.

Este tipo de terminal acarreta em longas distâncias de percurso que são geralmente sanadas por esteiras rolantes situadas nas áreas centrais dos braços. A circulação geral da edificação encontra-se no prédio principal e normalmente não existe circulação vertical dentro das penínsulas (IATA, 1995).

Esta configuração também limita o crescimento da edificação e dificulta a circulação e movimentação das aeronaves no pátio de manobra, mas permite um grande número de estacionamento em um espaço de pátio reduzido.

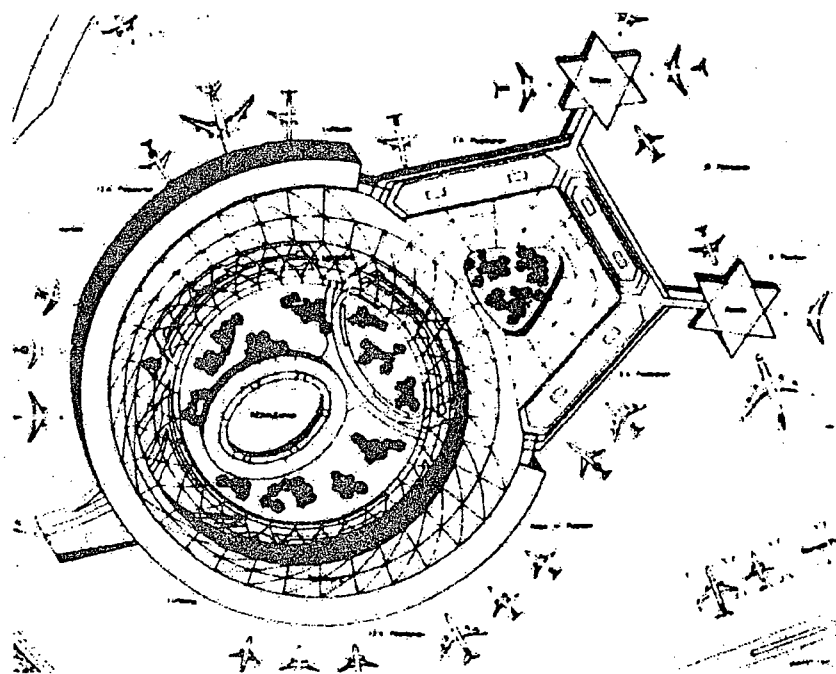


Figura 5.3 - Sistema Circular. Aeroporto Circular de *Cologne*, Alemanha.

Fonte: *Architecture Design – Architecture of Transportation* (1994).

A configuração do sistema circular (figura 5.3) mais utilizado é a semi-circular (figura 5.4) onde os módulos são construídos em estágios de acordo com a capacidade de demanda do aeroporto. Este tipo de configuração espacial necessita de um complexo sistema de sinalização e por tal razão quase não é utilizada.

Sua forma gera grandes percursos e longas distâncias entre os portões de embarque e desembarque para os demais serviços disponíveis dentro do edifício do terminal. Já a forma semi-circular possibilita distâncias mais curtas entre os balcões de *check-in* e os portões de

embarque e tem sua conformação espacial parecida com a dos terminais lineares (IATA, 1995).

Como a configuração semi-circular é realizada em etapas, normalmente a transferência de passageiros e bagagens é dificultada. Como normalmente as áreas de vôos domésticos e internacionais situam-se em prédios diferentes, a situação gera um longo percurso para o usuário e para os serviços de movimentação de bagagens.

Ao contrário do sistema circular, sua adaptação, requer um sistema de informação simples e o acesso à área de embarque pode ser feito nos últimos minutos já que a área de *check-in* e os portões são localizados muito próximos (IATA, 1995). A figura 5.4 coloca a conformação desta adaptação do sistema circular.

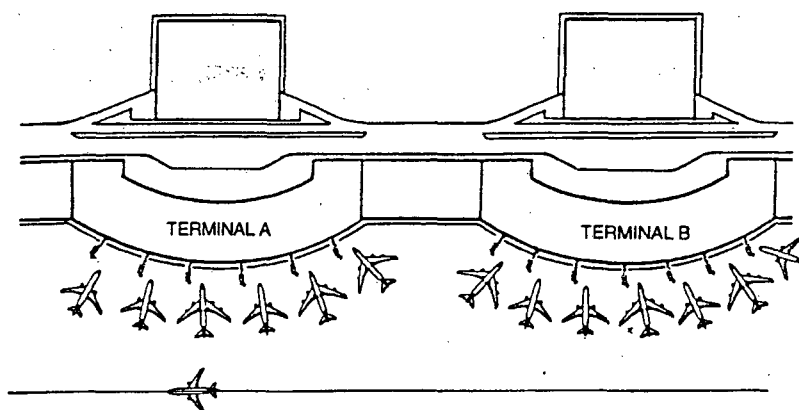


Figura 5.4 - Esquema de Configuração Espacial do Sistema Semi-circular.

Fonte: IATA (1995).

O sistema satélite, como mostra a figura 5.5, consiste em um terminal central onde os passageiros realizam o *check-in* e são destinados aos portões de embarque por embarque remoto ou passarelas subterrâneas. Geralmente sistemas automáticos de transporte são utilizados para realização das ligações entre os satélites e o prédio principal (IATA, 1995).

Este sistema tem alto custo operacional, pois a movimentação de bagagens e de passageiros é muito grande. Outra característica representativa é que as áreas de acesso e saída do terminal (prédio principal) apresentam congestionamentos nas horas de pico (IATA, 1995).

Para amenizar esta condição negativa do terminal com ilhas, alguns aeroportos implantam pequenos terminais com acesso direto. O problema é que as áreas de estacionamento estão sempre ligadas ao prédio principal ou mais próximo deste, gerando a

necessidade do transporte remoto para no mínimo uma pessoa. Esta situação é interessante quando os acompanhantes apenas deixam o passageiro na porta do aeroporto e vão embora, pois a movimentação de malas e localização dos *check-in* fica facilitada.

Um problema da configuração de ilhas semi-dependentes é o estudo das pistas das aeronaves e dos veículos que podem vir a conflitar-se dependendo da posição do terminal nos eixos norte/sul. Este problema também pode vir a existir no sistema com ilhas dependentes, pois a existência de transporte remoto pode vir a causar atritos semelhantes.

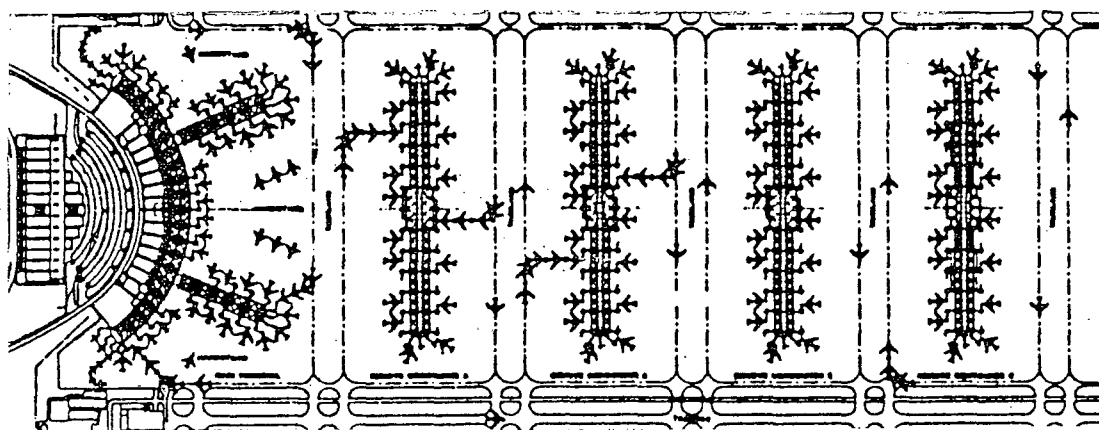


Figura 5.5 - Sistema Satélite. Aeroporto Metropolitano de Seul, Korea.

Fonte: *Architecture Design – Architecture of Transportation* (1994).

O tipo de configuração funcional com embarque remoto dos aeroportos é o mais fácil de desenvolver sistemas de pistas e pátios de manobras (IATA, 1995). A aeronave tem liberdade e facilidade para movimentação e não necessita acoplar-se à edificação do terminal.

Uma forte característica do sistema de embarque remoto (figura 5.6) é o fato deste apresentar congestionamento nas áreas de acesso ao terminal nos horários de pico, como o sistema satélite. Este sistema também acarreta custos adicionais para manutenção dos sistemas de transportes de passageiros e de malas e gera congestionamento nas rotas e nos meios de transporte remoto nas horas de grande movimento.

A edificação apresenta uma geometria livre, uma simplificada movimentação e orientação do usuário e separação das áreas de embarque e desembarque de fácil desenvolvimento. Pede uma estrutura simples e pequena e reduz consideravelmente as distâncias e percursos dos passageiros.

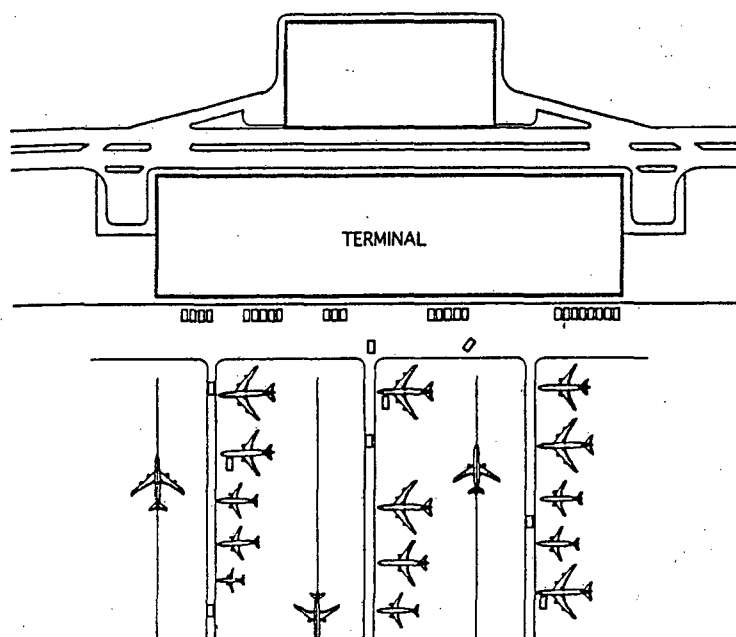


Figura 5.6 – Esquema de Configuração Espacial do Sistema de Embarque Remoto.

Fonte: IATA (1995).

Algumas vezes, a configuração de um terminal de embarque é caracterizado pela combinação de duas formas de acoplamento da aeronave, principalmente devido às inúmeras ampliações e alterações sofridas ao longo do tempo, como demonstrado na figura 5.7.

Em suma a escolha de um esquema ou de outro depende das características de cada empreendimento, como número de pistas, espaços disponíveis, quantidade e tráfego de vôos etc.

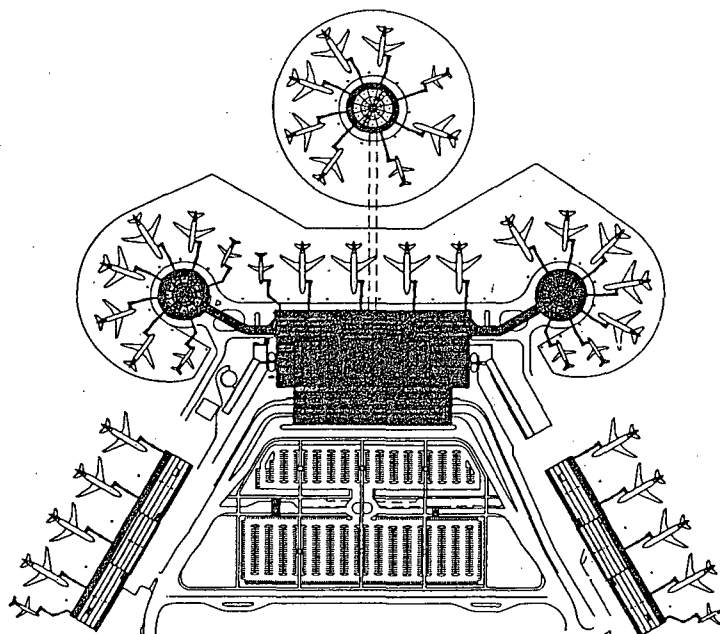


Figura 5.7 – Possíveis Combinações das Configurações de um Terminal Aéreo – Linear e Satélite.

Plano de Crescimento do Aeroporto de Brasília.

Fonte: Revista Projeto, n. 185, 1995.

Por questões operacionais, considera-se melhor separar as áreas de embarque e de desembarque em pavimentos distintos e sobrepostos, quando possuem grande volume de passageiros, um partido diferente do utilizado em edificações de uso regional de médio e pequeno porte, onde estes se dispõem em um mesmo pavimento.

A questão da segurança é peça fundamental no projeto de aeroportos, pois é neles que podem ocorrer os mais diversos tipos de tráficos de entrada ou de saída, assim como ataques terroristas entre outros inúmeros perigos.

Existe todo um sistema de raio-X e dispositivos para detecção de objetos variados, e a polícia, assim como seus equipamentos, ocupam lugar importante dentro da edificação, principalmente dentro das áreas de embarque e desembarque de pessoas e de malas.

A INFRAERO costuma padronizar vários tipos de mobiliário e áreas dentro das edificações dos aeroportos e estas características são muitas vezes determinantes de projeto. Na maioria das vezes, adaptações e modificações destas padronizações não são aceitas, evitando assim que se ganhe melhoras e qualidade no resultado final do projeto.

Os espaços internos são geralmente grandiosos, homogêneos e impessoais com características de transitoriedade, em sua maioria não proporcionando conforto ao usuário que pode vir a passar horas a espera de seu voo.

Como são espaços muito grandes, o usuário sente dificuldade de compor o espaço e de formular um mapa mental de todo o seu conjunto. Nasce então a necessidade de placas ou painéis informativos que localizam sua posição no todo, como os colocados em grandes lojas e museus com os dizeres; 'você está aqui'.

Atualmente, os aeroportos incluem em seus ambientes grandes áreas comerciais, áreas de meditação, pequenos museus ou espaços de exposição sobre a cidade ou país em questão, com o intuito de além de ampliar seu uso, gerar atividades diversas e dar mais conforto aos usuários que se vêem forçados a explorar seu interior.

Serviços essenciais, como áreas de descanso, devem ser planejadas para abrigar as necessidades dos usuários. Recentes pesquisas mostram que os passageiros esperam encontrar áreas de comércio e de serviços dentro das instalações dos terminais e por tal razão cerca de 10 a 12% da área total das estações são dedicadas a estas áreas (IATA, 1995).

Para o IATA (*International Air Transport Association*) as áreas de uso público dos terminais devem conter: bancos, incluindo ATMs; barbearias e salões de beleza; cafeterias, lanchonetes e restaurantes; posto de primeiros socorros; farmácias; lojas em geral; postos de informações; armários públicos; correios; áreas públicas de observação; salas de relaxamento e estar; entre várias outras.

A mesma associação coloca que como áreas de serviços internos, ou seja, as áreas que não são destinadas ao público em geral, devem possuir: administração do aeroporto; áreas de uso dos funcionários internos como armários, vestiários, refeitórios, áreas de descanso. Também são necessários: escritório meteorológico; serviços de manutenção; primeiros socorros; escritórios da polícia e da segurança do aeroporto; escritórios de despacho de vôos e das companhias aéreas, assim como suas áreas de estoque; entre outras (IATA, 1995).

Para Dourado (1995), “mais do que uma simples peça de articulação entre as partes aéreas e terrestres, o terminal de passageiros constitui ponto crítico no planejamento de um aeroporto internacional. Seu desenho responde à necessidade de um rígido controle de acessos e de fluxos em meio a espaços híbridos e complexos, de caráter público e privado”.

Continua afirmando que “se, por um lado, pesquisam-se permanentemente soluções funcionais para agilizar o embarque e o desembarque de passageiros, procurando reduzir o mínimo essencial seu tempo de permanência nesses recintos, por outro a crescente variedade de serviços e de comércio que abriga funciona como atração, seduzindo o viajante a permanecer mais tempo no local”.

Há quem julgue que a arquitetura aeroportuária tornou-se a mais internacionalizada das arquiteturas. Mas, na medida que os empreendimentos aeroportuários pouco ou quase nada exprimem dos valores culturais das regiões em que se situam, apresentam-se cada vez mais como prodígios de tecnologia de última geração.

A partir desta colocação, muitos arquitetos afirmam que os aeroportos estão deixando de ser problemas de arquitetura para apenas se transformar em desafios da engenharia. Obviamente que o planejamento de aeroportos contempla especificidades que muitas vezes podem significar restrição à imaginação e a criação livre dos planejadores, mas pode-se trabalhar de maneira que estas restrições se tornem aliados no desenvolvimento de projetos.

A participação dos arquitetos nestes projetos de alta complexidade se traduz na criação de espaços mais acolhedores, menos impessoais e ligados a cultura e as características de uma região, a fim de criar ambientes que transformam a permanência do ser humano em aeroportos numa experiência mais agradável e menos traumatizante. É neste sentido que entram os aspectos relacionados ao desenho de espaços universais.

O IATA (1995) resume as necessidades do complexo aeroportuário em 10 itens colocados dentro do ponto de vista dos passageiros e das empresas aéreas da seguinte maneira:

- Passageiros:

- i. Acesso fácil de/para o terminal pela via urbana e pelos meios de transportes existentes;
- ii. Curtas distâncias de percurso do estacionamento ou da área de acesso/desembarque até o *check-in* e deste até o portão de embarque, sem mudança de nível. Simultaneamente, necessidade de percurso curto da aeronave até a área de retirada da bagagem e desta até o local onde estarão disponíveis os táxis e os demais meios de transportes possíveis;
- iii. Arquitetura e paisagismo atrativos para providenciar uma atmosfera prazerosa e relaxante;
- iv. Pouca burocracia nas áreas de segurança e de controle dos passaportes;
- v. Boa performance de fluxo de vôos sem atrasos ou incidentes;
- vi. Rápida entrega das bagagens e ampla área de esteiras e de carrinhos;
- vii. Sinalização clara e concisa;
- viii. Boa variedade de serviços de transportes e de translados;
- ix. Salas de estar/espera atrativas e convenientemente localizadas próximo aos portões de embarque; e,
- x. Boa variação de restaurantes com faixas de preços variadas.

- Companhias aéreas:

- i. Um plano mestre de desenvolvimento que otimize a localização dos pontos-chaves do aeroporto e permita uma expansão ordenada;
- ii. Um *layout* de pistas que maximize a capacidade de tráfego e permita espaço adequado de manobra e de acesso, assim como uma possível expansão do terminal;
- iii. Um sistema de pistas que minimize a necessidade da aeronave percorrer uma grande distância para realizar as manobras de acesso e de decolagem;
- iv. Um *layout* de pátio de manobras com um eficiente grupo de funções suportes, suficientes e bem localizadas, que permitam o uso de equipamentos, a manobra, assim como a carga e a descarga de malas, sem a presença de becos sem saídas que impeçam a movimentação da aeronave;
- v. Ambientes e postos de trabalho atrativos arquitetonicamente para os serviços de apoio, mas que não coloque a forma como mais importante que a questão da eficiência operacional, e um terminal (*hangar*) que

providencie suficiente e adequado espaço de estacionamento e locação das aeronaves;

- vi. Um terminal de passageiros com um sistema de triagem, destino e movimentação de bagagens eficiente e com fluxo claro;
- vii. Um terminal de passageiros que permita que 90% de seus usuários utilizem pontes de transporte remoto com aeronaves paradas fora das pontes de embarque e seu acesso realizado através de embarque remoto, quando a ocorrência de picos de demanda;
- viii. Excelente área de comércio no terminal que não interfira no fluxo das áreas de *check-in* e dos portões de embarque e ainda caracterize o aeroporto como uma atividade com renda comercial e ajude a reduzir as taxas de uso das companhias aéreas;
- ix. Um aeroporto com razoável rentabilidade; e,
- x. Autoridades aeroportuárias com conhecimento dos benefícios mútuos advindos do reconhecimento das taxas pagas pelas companhias para a utilização das instalações aeroportuárias.

5.3.2. Considerações sobre Acessibilidade em Aeroportos

O turismo cresce a cada dia no Brasil e já está na hora da indústria turística começar a acordar para as exigências dos PPD. Berdnarski (1994) declara que previsões colocam que as viagens aéreas tendem a crescer anualmente 5,2% até o ano 2010.

O turismo movimentou, no ano de 1998, cerca de US\$ 13,4 bilhões no país (Trevisan, 1999). Estes números poderiam ser maiores se as condições dos aeroportos, dos hotéis e as infraestruturas turísticas das cidades brasileiras considerassem as questões de acessibilidade.

Segundo o IATA (1995), mais e mais pessoas com limitações passam a utilizar o transporte aéreo, o que significa que os terminais aeroportuários devem ser projetados para assegurar o total acesso para todas as pessoas.

A acessibilidade em terminais aéreos apresenta especificidades técnicas, mas fora estas, em sua maioria seus critérios representam as mesmas considerações colocadas para a arquitetura de transportes em geral.

Essas especificações devem ser garantidas desde o acesso exterior: escadas mecânicas, escadas fixas, rampas fixas, rampas móveis e esteiras rolantes, sensores inclinados, revestimentos, mobiliário urbano, sistema de utilização, portas, sistemas de expedição e

validação de títulos de viagem ou passagem, sistemas de sinalização, sistemas de informação e especificações em relação à infra-estrutura e material móvel (Ubierna, 1995c).

Existem problemas seríssimos de acesso nos terminais de embarque e desembarque. Para ingressar numa plataforma tem-se que transpor degraus ou rampas acentuadas. O vão entre a plataforma e o veículo é geralmente muito grande ou não demonstra ser seguro a ponto de gerar confiança e também como é de difícil encaixe, muitas vezes apresenta desníveis acentuados (Fiamenghi, 1995).

Depois, deve-se cuidar do acesso ao veículo em si, da circulação segura pela plataforma, da comunicação adequada para todo tipo de deficiências: sensoriais e físico-motoras. O veículo deve ter um sistema de comunicação e sinalização interna; ter sanitários acessíveis se estes vão empreender viagens longas (Fiamenghi, 1995).

Os acessos, as entradas, os corredores e os caminhos em geral devem ser solucionados de maneira tal a não apresentarem soleiras em desníveis. Todos estes elementos, assim como as rampas e os elevadores, devem permitir que os usuários com cadeira de rodas ou demais aparelhos ortopédicos, circulem normalmente pelos fluxos e rotas habituais da edificação e possam utilizar todos os seus espaços (IATA, 1995).

A sinalização do aeroporto e o sistema de informações de vôos necessitam de clareza compositiva, facilidade de entendimento e leitura com bom contraste fundo/figura, ou seja, bom contraste de cor. Considerações particulares devem ser dadas às necessidades dos usuários portadores de deficiências visuais e auditivas, quanto ao sistema de informação geral de localização e de vôos (IATA, 1995).

Arranjos específicos para usuários portadores de deficiências tem a obrigação de serem feitos nos conjuntos de sanitários, ao menos um em cada ambiente, e estes serem devidamente sinalizados. Cada conjunto de telefones públicos deve ter pelo menos um telefone claramente posicionado equipado com controle de volume ou sistema de voz sintética para pessoas com limitação na audição e na fala. Os telefones também têm que permitir o seu uso por pessoas em cadeiras de rodas ou de baixa estatura (IATA, 1995).

Um ponto de grande importância é a integração das instalações para o uso acessível aos demais meios de transportes existentes próximos ou acoplados a edificação do terminal aéreo, como ônibus, trens e metrô. Nesse caso, as orientações para plataforma de embarque, comunicação das linhas e serviços prestados, entre outros aspectos colocados pelas normas e literatura da área sobre acessibilidade devem ser respeitados.

Exemplificando esta situação de integração entre os meios de transportes variados e o terminal aeroportuário, coloca-se que os desníveis e as fendas entre plataforma e meio de

transporte têm a obrigatoriedade de serem quase inexistentes, ou seja, terem a menor dimensão possível, mais ou menos 2cm (ADA, 1998). Quando esta situação não for possível, como é o caso de algumas edificações existentes e dos veículos mais antigos, as plataformas de embarque devem ser providas de rampas, elevadores ou pontes de acesso facilitando a entrada/saída do material rodante.

Sempre que possível deve-se permitir, que em casos extremos, seja admissível um desvio ou uma passagem secundária do fluxo/rota principal de passageiros (IATA, 1995). Por exemplo, a permissão do acesso de uma ambulância para processar diretamente com a aeronave ou que sejam prestados serviços de manutenção ou atendimentos especiais sem interferir no rápido fluxo operacional dos terminais.

Áreas de estacionamento para portadores de deficiências devem ser projetadas e localizadas o mais próximo possível dos acessos à edificação. Vários espaços adjacentes às áreas de acesso do terminal, separadas do fluxo principal de veículos e claramente demarcadas devem ser conformadas para o embarque e o desembarque de passageiros portadores de deficiências dos automóveis (IATA, 1995).

Estes espaços devem permitir que usuários em cadeiras de rodas, andadores ou muletas entrem e saiam dos automóveis num nível de superfície adequada para movimentar-se com a cadeira e andar normalmente. O símbolo internacional de acesso deve demarcar estas áreas, assim como colocado nas portas de acesso do terminal (IATA, 1995).

Em respeito às características de interação da aeronave com o terminal, ou seja, que tipo de sistema de embarque/desembarque este utiliza, vão acarretar diferentes aspectos e critérios de acessibilidade. A configuração espacial do terminal, seja ela do tipo *finger*, *noise-in*, semi-circular ou qualquer uma das outras, são determinantes de configuração de acessibilidade.

São estes aspectos que determinam as distâncias de percurso e os possíveis meios de minimizá-las e os meios utilizados para o acesso ou saída da aeronave, rampas, escadas, elevadores, transporte remoto, todos estes com características específicas de acessibilidade. Os princípios básicos para o acesso facilitado e irrestrito de cada uma destas configurações espaciais são adaptações das características gerais colocadas em normas e manuais de transporte aéreo. A ABNT na NBR 14273 – Acessibilidade da Pessoa Portadora de Deficiência no Transporte Aéreo Comercial apresenta algumas destas necessidades.

Quanto à edificação em si, pode-se acrescentar a importância dos aspectos já levantados no item 5.2, e complementá-los com as seguintes características colocadas pelo

ADA em seu guia ADAAG (*Accessibility Guidelines for Buildings and Facilities*) de 1998, item 10.4 Aeroportos:

- Minimizar a distância de percurso do usuário;
- Proporcionar uma entrada e uma rota acessível que coincida com o caminho de circulação do público em geral;
- Toda a informação fornecida por alto-falantes deve ter um sistema audiovisual que proporcione a mesma informação para todos os demais usuários;
- Os sistemas de segurança, como dispositivos de detecção de metais, entre outros, devem ser acessíveis e permitir que todos os usuários façam uso deste equipamento e não de meios diferenciados para obter a mesma informação quanto à segurança;
- Os equipamentos de segurança e de leitura de conteúdo de bagagens de mão devem proporcionar o contato visual de seu conteúdo apenas para o seu proprietário e o funcionário responsável, sempre que possível;
- A área destinada ao recolhimento de bagagens deve permitir que os usuários consigam identificar suas malas pelos dados do cartão e proporcionar sua retirada segura da esteira rolante;
- Todas as portas e os acessos devem permitir sua abertura da maneira o mais fácil possível, de preferência empurrando quando a automática não for permitida, ter uma superfície plana, com níveis iguais em ambos os lados e espaço livre de manobra e abertura que permita a movimentação segura sem obstáculos ou acidentes;
- Relógios, disponibilizados em todos os locais onde pedem a sua existência, devem permitir a leitura de todos os seus elementos de forma simples e fácil, assim como devem ser posicionados de maneira tal a ficarem claramente visíveis; e,
- Telefones públicos acessíveis a todo o tipo de usuário devem ser instalados no mínimo nos seguintes locais: no terminal principal fora das áreas de segurança; dentro das áreas de segurança; e na área de retirada de bagagens.

As características mínimas para a geração de ambientes de uso irrestrito podem ser encontradas nos itens básicos das diversas normas existentes sobre acessibilidade. Estes guias de projeto contemplam os aspectos das edificações e dão as dimensões e as características mínimas necessárias para a acessibilidade.

Algumas normas especificam aspectos atípicos dentro de edificações específicas como o que foi relatado anteriormente como as recomendações do ADA/ADAAG (1998), no item 10.4. Aeroportos. As exigências mais gerais normalmente são apresentadas em item sem caracterização de uso, como é o caso das recomendações para portas, rampas, escadas, tipo de piso etc.

Para o IATA (1995), a acessibilidade nas áreas principais dos terminais aéreos se consegue acrescentando os seguintes critérios listados a seguir:

- Aos balcões de *check-in* necessitam ser incorporadas características que permitam o atendimento de pessoas em cadeiras de roda e aquelas que precisam permanecer sentadas durante a prestação do serviço;
- Quando apropriado, sistemas de carretas elétricas devem ser providenciados nos conectores e nas pontes de embarque para passageiros com problemas de mobilidade. Do ponto de vista dos projetos de terminais, o planejamento do uso desses equipamentos requerem considerações de suplemento de recarga de baterias e estacionamentos seguros, fora das rotas e fluxos normais da circulação de pessoas. O tipo de piso deve ter capacidade de carga para suportar o peso do veículo e as zonas de manutenção destes separadas das áreas de uso público;
- O desenho para o acesso às aeronaves por meio de rampas (corredores de ligação edifício x aeronave), incluindo também as demais rampas existentes na edificação, devem obedecer a inclinação de 4 graus (o gradiente de 1:14) e não excedê-la;
- Quando a aeronave não tem interface direta com a edificação do terminal, passageiros com limitações irão necessitar de transporte adequado. Eles devem se mover da aeronave ao terminal, e vice versa, por veículos com sistemas de elevação, que devem permitir sua introdução dentro do fluxo de passageiros do terminal principal sempre que possível. Isto acarreta que as portas de acesso e de saída estejam no nível do pátio das aeronaves ou que pelo menos permitam a utilização de sistemas de elevação ou de nivelção entre o espaço interno (salas de espera e embarque/desembarque) e o externo (pátio das aeronaves). Os caminhos devem permitir a movimentação facilitada destes veículos. Serviços suportes devem ser pensados e as questões de segurança sempre revisadas;
- Os pontos de checagem de segurança normalmente pedem acessos diferenciados para que os usuários de cadeira de rodas passem nos detectores de metais. Pontos de checagem manual são mais apropriados e confortáveis nesses casos;

- As áreas de distribuição de malas devem ser acessíveis, permitir uma eficiente retirada e manuseio das bagagens por todas as pessoas; e,
- Subir a bordo pelos mesmos métodos dos demais passageiros é o sistema preferido pelos portadores de deficiências. Os cadeirantes preferem utilizar suas próprias cadeiras de rodas para o embarque e o desembarque e permanecer nelas até o momento em que serão ou se transferirão às respectivas poltronas. Estas cadeiras podem ser de tipos variados, pesadas e de difícil manuseio ou simples, leves e desmontáveis. Em ambos os casos estas devem ser transportadas dos portões e dos corredores de embarque para o pátio para então serem colocadas no compartimento de bagagens. Elevadores de carga devem estar localizados perto destes espaços para permitir a entrada e a saída das cadeiras da aeronave. Estes elevadores podem ser fixos ou na forma de veículo para servir a mais de uma aeronave.

Muitos aeroportos internacionais, principalmente os americanos, e empresas aéreas criam guias para passageiros sobre as considerações de acessibilidade dentro de determinados terminais. As empresas aéreas, por sua vez, criam norma e procedimentos internos para o atendimento das necessidades dos PPD, que nem sempre são de conhecimento dos funcionários.

De modo geral para se conseguir um espaço com acessibilidade em um grau razoável deve-se ressaltar os seguintes temas: fácil acesso exterior; uma boa conexão com outras modalidades de transporte; sinalização clara e completa, acessível a qualquer pessoa; sistema eficaz de informação ao usuário; criação de um ambiente interno confortável; iluminação adequada; boa sonorização e ventilação.

Como o meio de transporte, no caso o avião, é a maior diferença entre as diversas características dentro dos terminais de transporte para se conseguir a acessibilidade algumas considerações de acessibilidade sobre ele serão citadas.

Em relatos sobre atendimentos em aviões pode-se notar que o preparo que se espera da equipe de vôo não é o que a empresa normalmente diz que tem. “Quando viajo de avião aponto o ouvido para dizer que sou surdo. A única vez que recebi um tratamento diferenciado foi na Inglaterra”. Ricardo Nakasato, surdo desde que nasceu. Dorina Nowill, cega desde os 17 anos e fundadora da fundação que leva seu nome, lembra que em um vôo, quando a comida foi servida, a aeromoça, em vez de oferecer a refeição a ela, gritou para a sua filha que estava do outro lado do avião: “diz para ela que a comida está pronta” (Trevisan, 1999).

O banheiro de aviões é muito pequeno, sendo praticamente impossível a entrada de obesos e de cadeirantes, que tampouco entram nas poltronas. Seria interessante ter-se

poltronas maiores destinadas a pessoas obesas ou muito altas e reservá-las a estas pessoas até o último momento como se faz para pessoas com limitações físicas.

“Nos transportes aéreos, a acessibilidade pode ser conseguida por meio de passarelas telescópicas ou dispositivos elevatórios especiais, sobre escadas ou não. A bordo, é necessário atentar para a localização da PPD, considerando os procedimentos de emergência. Recomenda-se o uso de cadeiras de bordo, mais estreitas do que as normais, encostos de braço móveis, uso de banheiros acessíveis ou, quando não houver outra solução, o uso dos banheiros existentes (em geral estreitos) com portas abertas, mas para garantir a privacidade, isolados do corredor, por exemplo, fechando-se o acesso com cortinas” (Magalhães, p.82, 1999).

6. O AEROPORTO INTERNACIONAL HERCÍLIO LUZ

Este capítulo apresenta um breve histórico do Aeroporto Internacional Hercílio Luz e aspectos gerais de seu projeto de ampliação. As considerações básicas sobre acessibilidade existente no projeto de ampliação serão levantadas, no sentido de colocar aspectos relevantes quanto às possíveis questões contempladas ou não quando de sua concepção.

Muitas das informações relatadas no decorrer deste capítulo foram obtidas através de entrevistas com um funcionário do setor administrativo do aeroporto, ou seja, na INFRAERO e no escritório responsável pelo projeto em discussão. O Anexo 1 apresenta a relação, em forma de itens, dos assuntos e dos dados necessários nos quais as entrevistas foram baseadas. Como referência principal para a caracterização do projeto de ampliação, assim como para as especificações técnicas utilizou-se o memorial descritivo e de materiais que complementa o projeto.

6.1. Caracterização e Histórico

Criado em 10 de maio de 1923, o Centro de Aviação Naval, hoje Base Aérea de Florianópolis, situado então no campo de pouso do Campeche, foi marco inicial para as atividades aéreas da cidade de Florianópolis (Webster, 1994).

O Aeroporto de Florianópolis encontra-se na área onde se situava até 1942, a Base Aeronaval de Florianópolis, que passou para a Base Aérea, após a criação do Ministério da Aeronáutica (Brasil, 1986). Até a década de 40, o aeroporto possuía apenas uma estação de passageiros, uma torre de controle construída em madeira, uma pista e um pátio para estacionamento de aeronaves coberto por grama (INFRAERO, 2000).

Para atender às necessidades decorrentes da criação da Base Aérea, bem como ao desenvolvimento da aviação comercial, foi elaborado pela então Diretoria de Obras um plano de desenvolvimento para a região. Este continha o projeto para nova pista de pouso com extensão aproximada de 700 metros, para as pistas de rolamento e para os pátios de estacionamentos de aeronaves.

No período de 1942/45, realizaram-se obras de construção de uma nova pista de pouso e pátios de estacionamento de aeronaves. O primeiro terminal de passageiros, contendo aproximadamente 500 m², foi construído entre os anos de 1952 e 54, onde atualmente opera o TECA (Terminal de Cargas Aéreas). As crescentes necessidades provocadas pelo progresso do transporte aéreo contribuíram para a fundação do Aeroporto Hercílio Luz em 1955 (INFRAERO, 2000).

Permaneceu administrado pelo DAC (Departamento de Aviação Civil), do Ministério da Aeronáutica, até 1974, quando a responsabilidade pela jurisdição técnica, administrativa e operacional foi transferida para INFRAERO (Webster, 1994).

A INFRAERO é uma empresa pública, vinculada ao Ministério da Aeronáutica, criada em 1972, com a finalidade de implantar, administrar, operar e explorar comercialmente a infra-estrutura aeroportuária no Brasil. Seus principais objetivos são (Webster, 1994):

- Segurança geral do aeroporto;
- Rápido desembarço da aeronave para vôo;
- Rápido desembarço dos passageiros e de suas bagagens;
- Controlar o manuseio de carga aérea, em movimento e armazenada; e,
- Proteção e conforto para todos os que utilizam o aeroporto.

A INFRAERO também realiza ações operacionais, como (Webster, 1994):

- Manter as pistas de pouso e de decolagem em perfeitas condições técnicas/operacionais;
- O sistema de sinalização de tráfego e das pistas funcionando de acordo com as normas internacionais;
- Os pátios das aeronaves em perfeitas condições;
- O fluxo rápido e seguro de passageiros, de cargas e de bagagens; e,
- A ordem e a conservação de toda a área física do aeroporto.

O Aeroporto Hercílio Luz, de utilidade pública e militar, é homologado para operações IFR (Pouso por Instrumentos) diurna e noturna, sendo também de alternativa internacional. Além das empresas responsáveis pela aviação doméstica e internacional, o aeroporto é utilizado pela aviação geral (particular e táxi-aéreo).

Localizado entre os bairros de Alto Ribeirão, Campeche e Costeira do Pirajubaé, a 12 km ao sul do centro de Florianópolis, o aeroporto é alcançado em cerca de 20 minutos, por automóvel, através de uma única via de ligação com reduzida faixa de largura.

Esta via de ligação tem considerável movimento, tornando o tráfego lento e difícil. Estes problemas de trânsito acarretam uma dificuldade muito grande para o deslocamento de passageiros até o terminal e principalmente das equipes de socorro no caso de acidentes aeronáuticos nas proximidades ou mesmo na pista de pouso (Webster, 1994).

Em janeiro de 1976 foi inaugurado o TECA, destinado à armazenagem e a capatazia de mercadorias importadas e exportadas. Em agosto do mesmo ano deu-se a inauguração da primeira fase do atual terminal de passageiros, com área construída de 2.985 m² (INFRAERO,

2000). No período de 1978 a 1981 foram realizadas várias obras e melhorias na pista principal e em 1982 ocorreu a abertura da pista secundária (Brasil, 1986), o que permitiu ao aeroporto oferecer duas pistas de pouso e de decolagem de aeronaves.

No final do mesmo ano realizou-se a abertura ao tráfego e a construção do pátio de estacionamentos, assim como o pátio de abrigo dos equipamentos de rampa (suportes) como a sua devida iluminação (Brasil, 1986). Em 1988, visando a internacionalização do aeroporto de Florianópolis, novamente o terminal de passageiros sofreu reforma. A segunda fase de ampliação do *layout* dos dois pavimentos principais do terminal estendeu sua área para 6.440 m².

A partir de outubro de 1995 começa a atender a função de internacional, visando responder o crescente fluxo de turistas em sua maioria provenientes do Cone Sul como Argentina, Uruguai e Chile (INFRAERO, 2000).

O terminal de passageiros de Florianópolis é do tipo linear, com dois pavimentos, distante cerca de 25 m do pátio principal de aeronaves. Sua área interna total é de 6.440 m², que são divididos da seguinte forma: pavimento térreo 3.550m² e pavimento superior 2.910 m². Existe também um subsolo com 353m², que atendia ao antigo terminal como área de manutenção e oficinas, atualmente esta áreas destina-se a manutenção geral do terminal.

A configuração interna do pavimento térreo é composta de um saguão inferior, onde se localizam as companhias aéreas com seus respectivos balcões de *check-in* e de despacho, locadoras de veículos, táxi aéreo, informações turísticas e lojas em geral. As salas de embarque e desembarque doméstico e internacional, as salas de AIS (Informações Aeronáuticas), o COA (Centro de Operações do Aeroporto), a sala de recepção, a sala dos órgãos federais, as salas de primeiros socorros também constituem a área do pavimento em questão.

No pavimento superior (mezanino), destacam-se as salas de gerência das companhias aéreas, o SAC (Serviço de Atendimento ao Cliente), a telefônica, as lanchonetes, o restaurante, as empresas de turismo, as concessionárias em geral (lojas) e o acesso ao mirante. Na extremidade oeste localiza-se a administração do aeroporto, INFRAERO (Webster, 1994).

Além do terminal de passageiros o aeroporto apresenta várias outras edificações, como o parque de abastecimento de aeronaves, edificações das companhias aéreas para manutenção de equipamento e carga, casa de força e de transmissão, hangar, serviço de combate a incêndio, TECA (terminal de carga da INFRAERO) e órgãos de apoio ao tráfego aéreo (Brasil, 1986).

O TECA está atualmente equipado com empilhadeiras, loder, paletizadora, câmara fria e demais equipamentos necessários à movimentação das cargas importadas e exportadas. Tem uma área total de 1.662 m², sendo 1.122m² de área interna (INFRAERO, 2000).

Conta ainda com três pátios de estacionamento de aeronaves: o principal localizado em frente ao terminal de passageiros, com três pontos para estacionamentos; o secundário em frente ao TECA e outro pátio destinado à aviação geral (Brasil, 1986). A figura 6.1 mostra a configuração da implantação atual do complexo aeroportuário do Aeroporto Internacional Hercílio Luz.

O processo de embarque e desembarque é realizado em um único nível, com diferencial de fluxo. Os fluxos de entrada e saída de passageiros, pelo lado terrestre, obedecem à parada de veículos no meio-fio e à utilização do estacionamento em frente ao terminal.

O aeroporto possui duas pistas de pouso, a principal e a secundária, que formam entre si um ângulo de 70 graus. A pista secundária é mais antiga e atende principalmente à aviação militar. Esta por sua vez utiliza parte da pista principal como acesso ao pátio principal de estacionamento de aeronaves (Brasil, 1986).

A transferência de passageiros para as aeronaves, e vice-versa, é realizada a pé, desde as salas de embarque e desembarque até a posição de parada das aeronaves. O pátio de aeronaves, com capacidade para atender a 3 aeronaves, pode atender a demanda de 130 passageiros por hora sem acúmulo de serviço ou atrasos em seus vôos (Brasil, 1986).

O Aeroporto Internacional de Florianópolis registra o maior número de pousos e decolagens de vôos charter entre os aeroportos da rede INFRAERO da região de Santa Catarina. Opera 24 horas do dia para qualquer tipo de operação, possuindo modernos instrumentos de auxílio à navegação aérea e pouso de precisão, garantindo maior segurança em situações climáticas adversas (INFRAERO, 2000).

Os horários de pico, ou seja, de maior movimento de aeronaves, sem distinção de pousos ou decolagens encontram-se aproximadamente entre os intervalos das 11:00 às 14:00 h e das 17:00 às 19:00h. Estes horários podem vir a variar em determinados dias dependendo dos boletins de previsão de vôos diários e semanais. Conforme o Ministério da Aeronáutica (Brasil, 1986) a hora pico apresenta 70% de embarque e 30% de desembarques.

Os gráficos abaixo dão uma visão geral da movimentação de passageiros nacionais e internacionais no aeroporto durante o período de 1990 a junho de 2000 e o movimento anual internacional de passageiros embarcados e desembarcados pelo terminal desde 1976.

No gráfico 6.1 pode-se notar o crescimento anual de passageiros nacionais recebidos pelo aeroporto, mostrando o aumento do uso do meio de transporte e o aumento da demanda do terminal, assim como a necessidade de uma maior infraestrutura de atendimento que também pode ser comprovada pelos números apresentados pelos demais gráficos expostos.

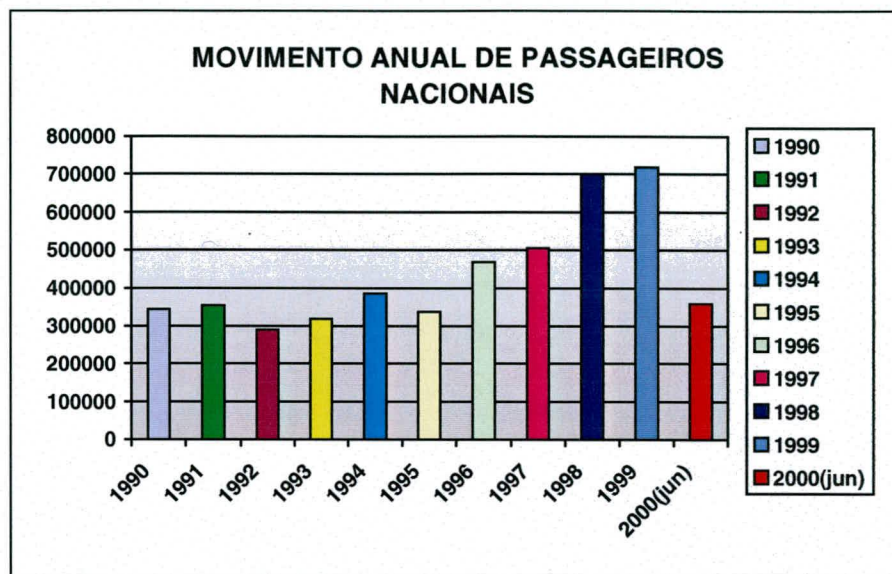


Gráfico 6.1 – Movimento Anual de Passageiros Nacionais no Aeroporto Internacional de Florianópolis.

Fonte: INFRAERO (2000).

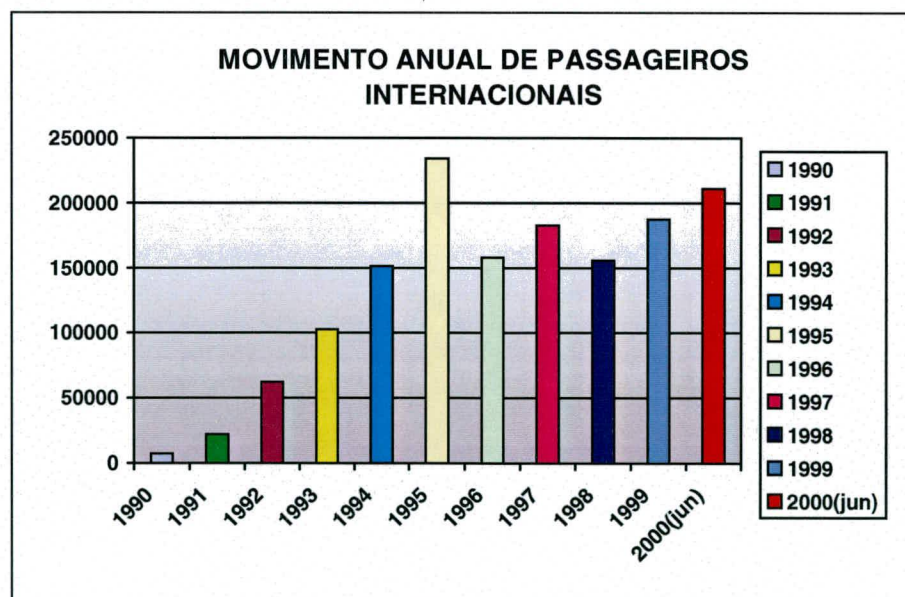


Gráfico 6.2 – Movimento Anual de Passageiros Internacionais no Aeroporto Internacional de Florianópolis.

Fonte: INFRAERO (2000).

O gráfico 6.2 mostra uma certa regularidade no aumento de usuários de vôos internacionais no terminal, principalmente nos últimos três anos, mesmo apresentando-se com uma grande aumento do número de passageiros atendidos no ano de 1995, quando o terminal

passa a tender a demanda internacional. Apesar da significativa queda de passageiros ocorrida em 1996, o crescimento apresenta-se estável deste então.

O crescimento da movimentação de ambos os tipos de usuários do terminal quando colocados em conjunto mostram com clareza o crescimento regular do uso e da demanda do aeroporto na década de 90 como demonstra o gráfico 6.3.

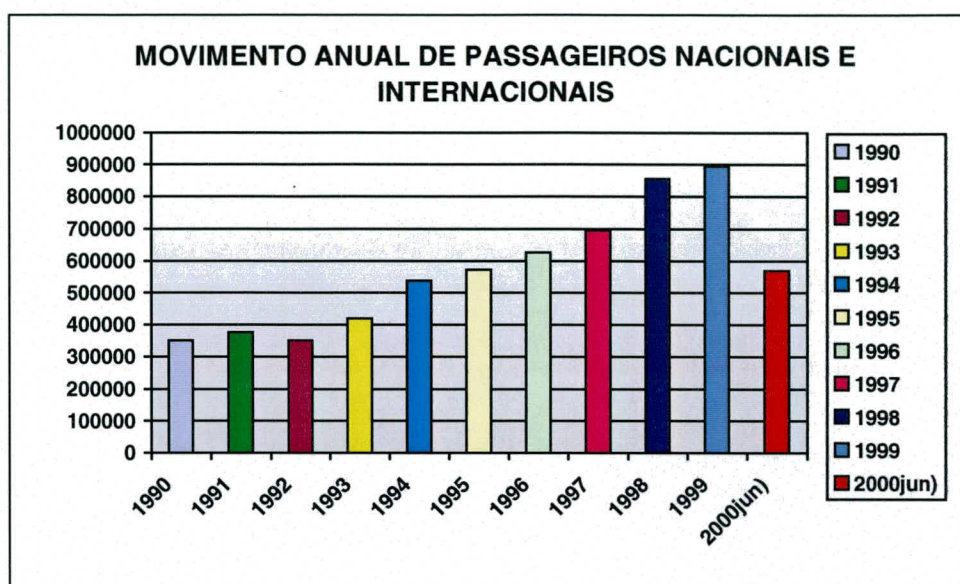


Gráfico 6.3 – Movimento Anual de Passageiros Nacionais e Internacionais no Aeroporto Internacional de Florianópolis.

Fonte: INFRAERO (2000).

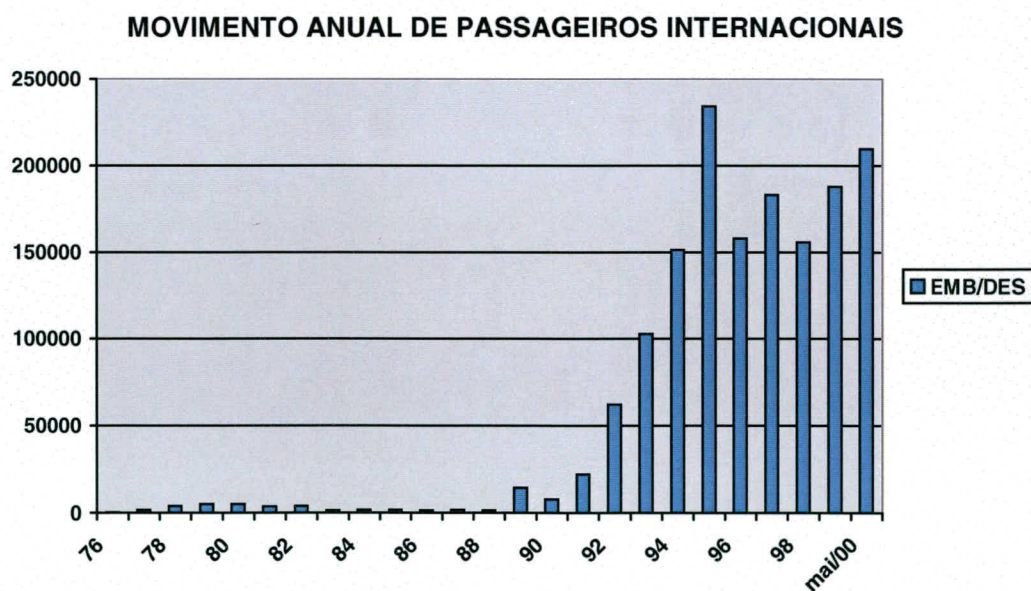
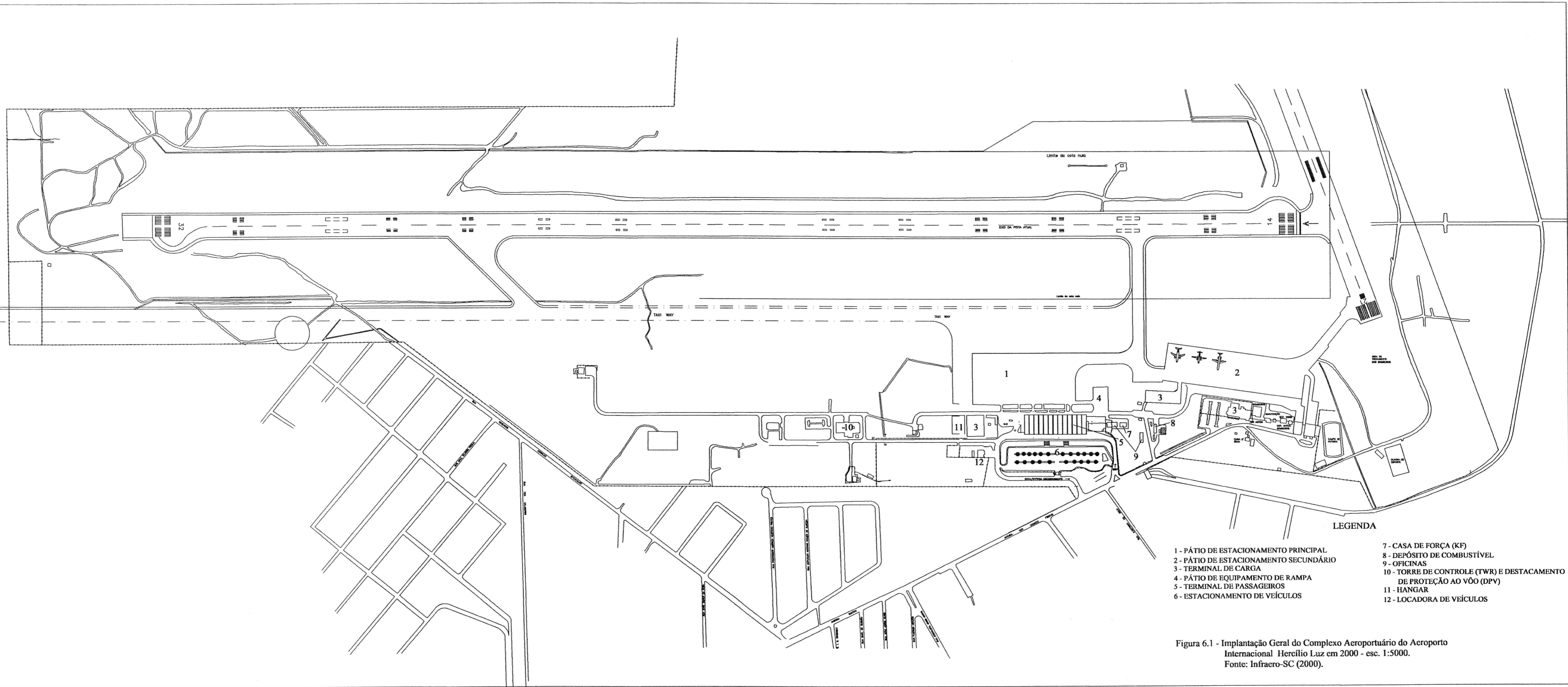


Gráfico 6.4 – Movimento Anual Internacional de Passageiros Embarcados e Desembarcados no Aeroporto Internacional de Florianópolis.

Fonte: INFRAERO (2000).

O gráfico acima, gráfico 6.4, vem a completar o gráfico 6.2 e reafirmar o aumento significativo de passageiros internacionais a partir da década de 90, principalmente após 1992, reafirmando a importância de sua função como internacional para a região de abrangência do aeroporto. Mesmo relatando aumentos e decréscimos no número de atendimentos entre os anos de 1994 a 1998, apresenta a partir de tal ano um crescimento constante e no ano de 2000 de grande importância já que os números relatados são apenas do primeiro trimestre de tal ano.

O aeroporto obteve a certificação ISO 9001/94 em abril de 1999 e atualmente está sofrendo reformas e ampliações em sua infra-estrutura para atender a demanda crescente até a construção/ampliação do novo terminal de passageiros que não tem data definida para sua implantação. Realizam-se tais procedimentos para trazer mais benefícios para os usuários como a climatização e instalações mais amplas e modernas. O Anexo 2 mostra como se dá a classificação da infraestrutura existente no aeroporto no ano de 1999 como de 2ª categoria (124 pontos).



- LEGENDA**
- | | |
|--|--|
| 1 - PÁTIO DE ESTACIONAMENTO PRINCIPAL | 7 - CASA DE FORÇA (KF) |
| 2 - PÁTIO DE ESTACIONAMENTO SECUNDÁRIO | 8 - DEPÓSITO DE COMBUSTÍVEL |
| 3 - TERMINAL DE CARGA | 9 - OFICINAS |
| 4 - PÁTIO DE EQUIPAMENTO DE RAMPA | 10 - TORRE DE CONTROLE (TWR) E DESTACAMENTO DE PROTEÇÃO AO VÔO (DPV) |
| 5 - TERMINAL DE PASSAGEIROS | 11 - HANGAR |
| 6 - ESTACIONAMENTO DE VEÍCULOS | 12 - LOCADORA DE VEÍCULOS |

Figura 6.1 - Implantação Geral do Complexo Aeroportuário do Aeroporto Internacional Hercílio Luz em 2000 - esc. 1:5000.
 Fonte: Infraero-SC (2000).

6.2. O Projeto de Ampliação do Aeroporto Internacional Hercílio Luz

Desde o ano de 1986 é prevista uma ampliação do aeroporto internacional de Florianópolis e neste mesmo ano o Ministério da Aeronáutica desenvolveu juntamente com a INFRAERO um plano de desenvolvimento, infraestrutura e estudo de demanda para o aeroporto até o ano de 2005. Tal estudo demonstrou a importância do aeroporto acompanhar o futuro crescimento da cidade e da região de abrangência ampliando sua aérea e tornando-se de uso internacional.

Como já demonstrado no item anterior o crescimento da demanda de passageiros nacionais e internacionais do aeroporto e alguns estudos colocados pelo Ministério da Aeronáutica (Brasil, 1986) mostram a necessidade de ampliação do aeroporto e justificam a elaboração do seu projeto de ampliação realizado durante o ano 1999 e em fase de estudo de viabilidade, para que então, se possa decidir quando este será posto em implantação.

No ano de 1998 realizou-se uma concorrência de preço de projeto que continha um plano de desenvolvimento para o aeroporto realizado pela INFRAERO. Este apresentava um estudo prévio de ampliação que tinha como base um estudo realizado pelo Ministério da Aeronáutica em 1986. A concorrência pedia o desenvolvimento de um projeto básico para detalhamento posterior. Esta concorrência foi vencida pelo escritório BCS Arquitetura, Planejamento, Construções e Incorporações Ltda.

Após a contratação do referido escritório, este desenvolveu um primeiro projeto que buscava a otimização do estudo antes realizado pela INFRAERO, mas logo foi abandonado por considerá-lo inadequado e elaborada uma nova proposta. Esta foi desenvolvida como colocado no edital, um pré-projeto, mas desenvolveram-se estudos de projetos complementares e de algumas das especificações técnicas necessárias, mesmo não sendo pedido no contrato (Carlevaro, 2000).

O projeto foi entregue a INFRAERO em julho de 1999 e desde então todos os trâmites legais para sua implantação então sendo providenciados. Uma segunda concorrência para uma ampliação promissória foi lançada e atualmente está sendo implantada para que se possa atender a demanda atual até que o projeto desenvolvido pela primeira concorrência comece a ser implantado, se seus custos forem aprovados, e fique pronto.

Assim, o projeto de Ampliação e Reforma do Terminal de Passageiros do Aeroporto Internacional de Florianópolis foi elaborado em função de determinantes fundamentais, partindo das necessidades funcionais estabelecidas pela INFRAERO e por estudos realizados pelo escritório de arquitetura responsável pelo desenvolvimento do projeto (BCS, 1999).

A concepção do projeto parte da premissa de uma reorganização total dos diferentes fluxos que intervêm no funcionamento do aeroporto e a integração da estrutura existente com a projetada. Separa as principais movimentações evitando conflitos e interferências, aumentando dessa maneira as condições de operacionalidade em seus aspectos qualitativos e quantitativos (BCS, 1999).

A definição e a determinação das plataformas de acesso e saída de passageiros com níveis completamente diferenciados, sem interferências nos seus fluxos, possibilitará uma organização de grande eficiência e funcionalidade nas diferentes operações do terminal (BCS, 1999).

Com uma área total de 25.806,61 m², o projeto é composto por dois blocos, um que caracteriza as operações do lado terra e o outro as operações do lado ar, ligados entre si por passarelas. O bloco do lado terra contempla os serviços administrativos, os *halls* de embarque e de desembarque e os *check-in*, estando mais próximo da via de acesso e dos estacionamentos. É definido pela área do antigo terminal de passageiros.

O bloco que representa as funções do lado ar localiza-se junto ao pátio de aeronaves e das pistas de decolagem e de aterrissagem. É neste complexo que estão as salas de embarque/desembarque estruturadas em dois setores, o Setor Doméstico e o Setor Internacional, com toda infraestrutura de apoio necessária para complementar com eficácia sua operacionalidade.

O novo bloco vem a complementar a operacionalidade no lado ar com áreas de embarque e desembarque de passageiros e malas, sendo que o bloco existente com a incorporação de dois novos níveis, vincula as operações do lado terra com as movimentações de embarque e desembarque (BCS, 1999).

A implantação da proposta dará uma idéia geral de como os blocos interagem entre si e demonstra a situação dos acessos, da área de estacionamentos de carros e aviões e coloca a interface entre o ambiente externo urbano e a edificação do terminal assim como se dá sua interação com o meio de transporte. A situação colocada pode ser visualizada na figura 6.2.

Em linhas gerais o projeto estrutura-se como colocado a seguir (BCS, 1999):

1. **Pavimento Térreo** – corresponde ao fluxo de saída do terminal e às áreas da infraestrutura operacional (INFRAERO, Companhias Aéreas, Órgãos Públicos e de Segurança, Pronto Socorro etc.), de processamento de bagagens, ou seja, as áreas de serviços internos, o acesso às salas de embarque *vips* (*Verry Important People*) e a saídas para o embarque remoto (figura 6.3);

2. **Mezanino do Térreo** – corresponde a Áreas de Desembarque de Passageiros, controles alfandegários e de migração, *Free-Shop*, lojas de conveniência etc. (figura 6.4);
3. **Pavimento Superior** – corresponde ao fluxo de entrada e às áreas de embarque de passageiros, *check-in* e *check-out* com seus controles operacionais, *Free-Shop* e de acesso aos embarques remotos (figura 6.5);
4. **Mezanino do Embarque** – corresponde ao centro comercial com lojas de conveniência, praça de alimentação, restaurante e terraço (figura 6.6).

O Anexo 3 apresenta uma tabela de áreas gerais e específicas de cada piso da edificação para uma melhor visualização das dimensões e dos usos dados a cada pavimento do terminal.

Foram definidos canais específicos para os fluxos de embarque e desembarque de passageiros, assim como de embarque e desembarque de malas, de forma a não apresentar interferências nas movimentações. Encontram-se anexados, para complementar o exposto, os desenhos com indicação dos principais fluxos (vertical e horizontal), da organização funcional do terminal e da infraestrutura de apoio (figuras 6.7 e 6.8).

O acesso se dá de duas maneiras, pelo viaduto que representa a chegada ao terminal e o desembarque dos passageiros para embarque e pelo nível térreo que se caracteriza por ser a saída do fluxo de desembarque e o acesso ao terminal pelo estacionamento (BCS, 1999).

Foi criado um sistema de *check-in* externo diferenciado para os passageiros sem bagagem a fim de evitar filas. Localizam-se perto das portas de acesso dos *halls* de embarque e de desembarque (pavimento térreo e superior), facilitando assim os usuários que não precisam despachar as malas (Carlevaro, 2000).

Uma estrutura de circulação central composta por escadas rolantes, elevadores panorâmicos e escadas complementa e dá apoio à funcionalidade do conjunto e sua integração nos diferentes níveis. O térreo é ligado ao mezanino por uma rampa composta por uma esteira rolante e os demais níveis são alimentados pela circulação central (BCS, 1999).

Trabalhou-se com sistema de dutos de acesso (*fingers*) constituídos por duas rampas com dupla galeria, uma para cada área de embarque e desembarque. Assim os fluxos de passageiros, tanto da plataforma de embarque para o avião como do avião à plataforma de desembarque, sempre serão em sentido descendente favorecendo os deslocamentos e a rapidez na operacionalidade (Carlevaro, 2000).

O sistema de embarque remoto funciona juntamente com as salas *vips* diferenciadas; a circulação vertical é a mesma. O embarque remoto será utilizado para os aviões de grande

porte ou quando não for possível utilizar o estacionamento nos *fingers* devido ao alto fluxo de vôos. As salas de embarque e desembarque *vips* caracterizam-se por apresentar um acesso diferenciado e com maior rapidez para pessoas, que por motivos diversos, preferem ou não podem entrar em contato com o público em geral usuário do aeroporto (Carlevaro, 2000).

Outro aspecto considerado no projeto foi a localização da infraestrutura principal de sanitários e de ligação entre os blocos posicionando-se entre as edificações, com amplos jardins que humanizam a organização da proposta.

A estrutura central de ligação é caracterizada por dois tipos de passarelas, as que ligam as salas de desembarque e encontra-se situada uma em cada canto da edificação. E as posicionadas no centro do espaço entre os blocos que em seus respectivos níveis ligam as salas de embarque e a área comercial no mezanino à praça de alimentação e ao mirante.

As escadas de incêndio localizam-se entre os volumes dos sanitários e das passarelas no espaço central entre as duas edificações. Estas são abertas (não enclausuradas) e por se posicionarem ao ar livre não necessitam de ventilação forçada. A reserva técnica de incêndio serve também para o sistema de ar condicionado, chamada de torre de água resfriada. Foi criada uma solução técnica de esfriamento da água durante a noite para a economia de energia (Carlevaro, 2000).

Especial importância foi dada à organização estrutural do conjunto mantendo-se a modulação básica do prédio original, utilizando-se assim todos os pilares existentes. Do ponto de vista organizacional do projeto, a proposta apresenta a vantagem de não fazer modificações estruturais na estrutura existente e sim uma nova organização funcional com adequação de circulações e modificação de divisórias para as novas estruturas funcionais (BCS, 1999).

A modulação da estrutura da cobertura caracteriza-se pela utilização de um módulo duplo que possibilita uma articulação compositiva de acordo com a necessidade do projeto. Dessa maneira, há uma maior flexibilização na sua organização espacial e funcional, assim como a possibilidade de futuras expansões para ambos os lados do eixo principal, sem traumas na operacionalização do conjunto nem na imagem geral do terminal (BCS, 1999).

Conforme os arquitetos o interessante desta solução é que se pode começar a construir a nova edificação e quando ela estiver no nível da cobertura iniciar a modificação do terminal antigo de cima para baixo, sem interferir drasticamente no uso da edificação existente. O espaço central entre as duas edificações servirá como rua para o embarque remoto e quando forem realizadas as alterações mais drásticas na edificação existente pode-se fazê-la alterando-se primeiramente um dos lados para depois deste pronto, começar o outro (Carlevaro, 2000).

A solução proposta parte da premissa do funcionamento ininterrupto do terminal existente durante a execução das obras e dos serviços, e sua integração posterior ao sistema geral dos serviços e dos fluxos do conjunto tanto nas áreas internas como externas de apoio. Nessa direção, a solução estrutural da cobertura permite a execução da mesma sobre o terminal existente sem interferência na funcionalidade dos pavimentos inferiores (térreo e mezanino).

O terminal foi desenvolvido para uma população de 1.500 pessoas e com horizonte de utilização de mais ou menos 20 anos. Quando finalizada sua implantação poderá receber sete aeronaves, sendo que três de seus pontos de estacionamento comportam aeronaves de médio porte e os quatro localizados em ambas as pontas dos *fingers*, aeronaves de grande portes (Carlevaro, 2000).

Será utilizado piso do tipo basalto nas áreas novas e/ou reformuladas do pavimento térreo e mezanino da edificação anterior na mesma cor e acabamento do piso já existente. Nas áreas do bloco novo (espera de embarque, *free-shop*, embarques remotos, entrega de passagem e outros) serão colocados gres porcelanato polido de dimensões 60 x 60 cm nas cores lisas e ou granuladas. O rodapé de gres será da mesma especificação do porcelanato e colocado em toda dimensão deste piso (BCS, 1999).

Nas áreas de *hall* de embarque, *check-in*, *check-out*, onde o pavimento deverá ser realizado sobre as vigas da cobertura existente, será executada uma estrutura metálica sobre a qual se apoiarão painéis, de chapa de aço canelada. Sobre este painel será executado piso de borracha na cor preta, com superfície pastilhada circular. Testeiras de borracha serão colocadas nos cantos dos degraus das escadas garantindo a segurança contra possíveis escorregamentos (BCS, 1999).

As portas de vidro temperado internas serão fornecidas nas dimensões de 115 x 210 cm. As portas de acesso eletrônicas externas serão de vidro temperado de 10 mm nas dimensões de 120 x 240 cm com puxadores de sobrepor de vidro temperado com bordas polidas e sistema de correr com controle magnético. As maçanetas das portas, salvo condições especiais, serão localizadas a 105 cm do piso acabado (BCS, 1999).

De acordo com o projeto serão executadas divisórias interiores especiais nas áreas comerciais e de serviços com acabamento em vidro temperado e que deverão ajustar-se ao projeto específico com características técnicas adequadas às condições dos ambientes. Em ambientes onde as condições exijam ampla visibilidade os vidros serão transparentes, mantendo-se a cor natural. Em ambientes onde as condições exijam uma privacidade controlada sem perder as condições de iluminação serão utilizados vidros do tipo: Screen-tite

SL-P08-V com pontos transparentes sobre fundo branco, ou SL-L04 linhas de 10 mm com espaçamento de 5 mm (BCS, 1999).

Serão aplicados tampos de granito de 20 mm de espessura nas copas, sanitários, cozinhas, balcões da praça de alimentação e demais locais especificados no projeto. A cor de referência será a de granito amêndoa (BCS, 1999).

Os aparelhos sanitários e os metais seguirão as especificações técnicas do projeto arquitetônico, tendo-se por referências os seguintes tipos (BCS, 1999):

- Bacias com tampo e porta papel de sobrepôr de inox;
- Lavatórios e Mictórios com torneira de fechamento automático;
- Tanques, Pias e Mictórios de aço inox; e,
- Chuveiros com articulação, cromado e ducha em aço inox.

Os porta-papéis serão colocados a 45 cm do piso acabado ou em nível com o vaso. Nos locais de uso público estão previstos recursos para a lavagem de mãos através de lavatórios com torneiras do tipo *press-matic*, os quais após higienização dispensa o uso do volante para fechamento da torneira (BCS, 1999).

Os extintores serão do tipo manual, estando distribuídos na edificação de modo a propiciar cada um uma proteção de uma área máxima de 250 m² e um caminhamento máximo do extintor até o ponto mais afastado de 15 m. No cálculo deste caminhamento considera-se os acessos e áreas para circulação, observando-se os obstáculos. Os extintores serão fixados a 150 cm do piso acabado, sendo que a fixação deverá resistir 2,5 vezes o peso total do aparelho a ser instalado. No caso de incêndio tocarão os alarmes eletrônicos audiovisuais a serem instalados (BCS, 1999).

O projeto de comunicação visual deve estar correlacionado à ideologia do projeto arquitetônico, permitindo desta forma um perfeito entendimento de sua concepção, de seus eixos estruturadores e seus fluxos organizacionais.

Tendo em vista que o projeto arquitetônico tem como partido a busca da simplificação dos fluxos, implantando eixos de embarque e desembarque independentes, faz-se necessário que os elementos de sinalização informem o público deste conceito, podendo ser através de (BCS, 1999):

- Placas explicativas (desenhos simplificados das áreas com diferenciação de cores e legendas), em locais de chegada/acesso;
- Placas suspensas com informações direcionais (textos e setas);

- Painel informativo que deverá constar no painel o desenho das plantas do Terminal de forma esquemática, com identificação das diversas áreas e setores – através do uso de cores, e de legenda numerada; e,
- Placas delimitadoras das áreas de entrada e saída.

Esta mesma estrutura de comunicação pode e deve ser utilizada para identificar os setores de embarque e desembarque doméstico e internacional, as companhias aéreas etc.

Através da sinalização externa o público deve identificar o aeroporto através de um marco que possua uma imagem símbolo que represente a instituição. Através de placas direcionais e delimitadoras de acesso externas, o público deve compreender planos de chegada e saída de passageiros e também o sistema de acesso de veículos (estacionamento) e pedestres (BCS, 1999).

A comunicação visual pode se tornar organizadora de uma área de encontro com diversos elementos de informação ao público, como tótems com mapas de localização, monitores com horários de chegada e partida dos vôos, e com placas direcionais indicando as diversas áreas e serviços.

A seguir apresentam-se: a implantação geral do terminal proposto (figura 6.2); as plantas dos respectivos níveis (figura 6.3 a 6.6); um esquema axonométrico que dá uma visão geral da integração e do fluxo vertical do conjunto (figura 6.7) e os cortes esquemáticos que mostram o fluxo e o zoneamento proposto para o terminal (figura 6.8).

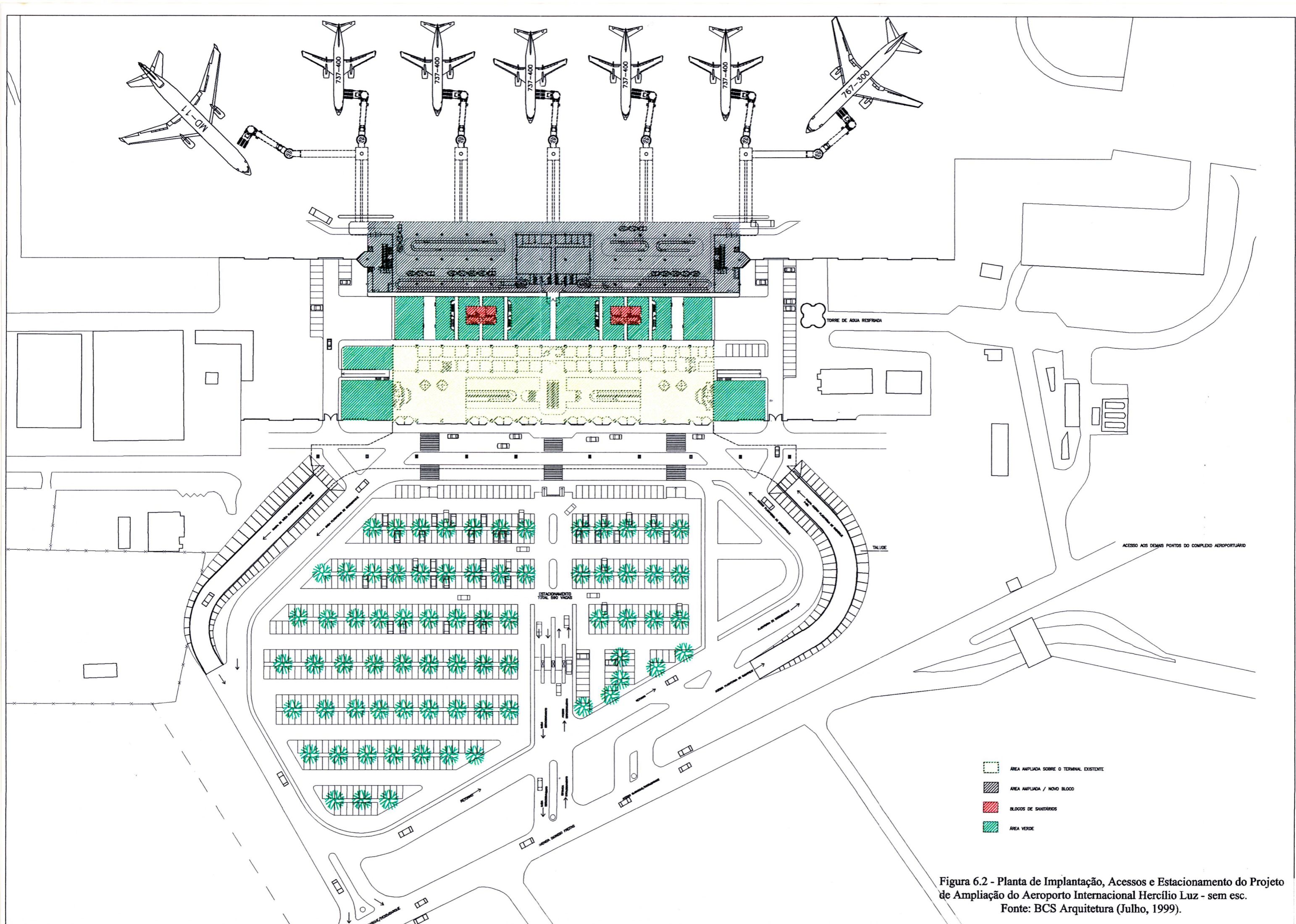


Figura 6.2 - Planta de Implantação, Acessos e Estacionamento do Projeto de Ampliação do Aeroporto Internacional Hercílio Luz - sem esc.
 Fonte: BCS Arquitetura (Julho, 1999).

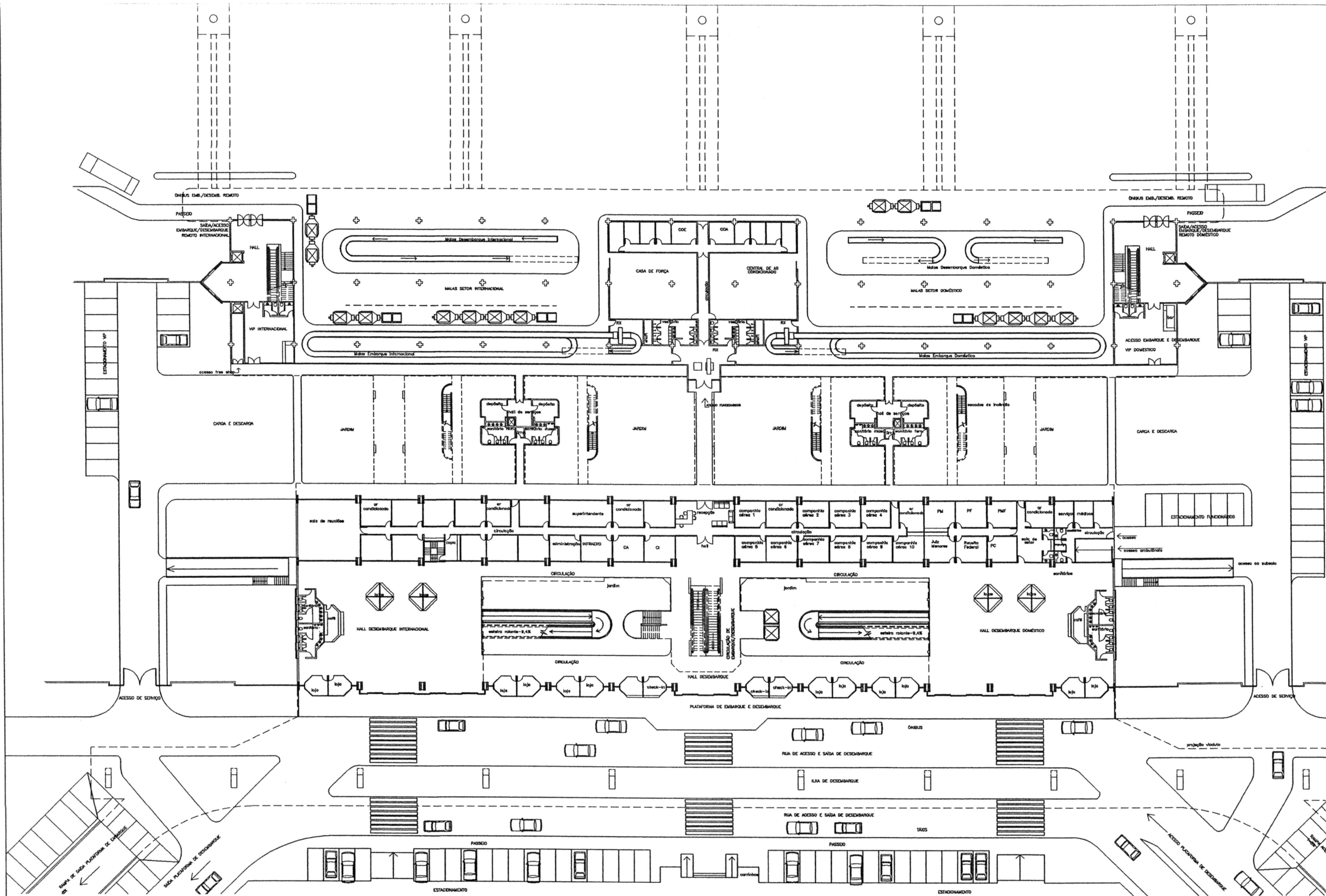


Figura 6.3 - Planta Baixa Nível Térreo - esc. 1:500.
 Fonte: BCS Arquitetura (Julho, 1999).

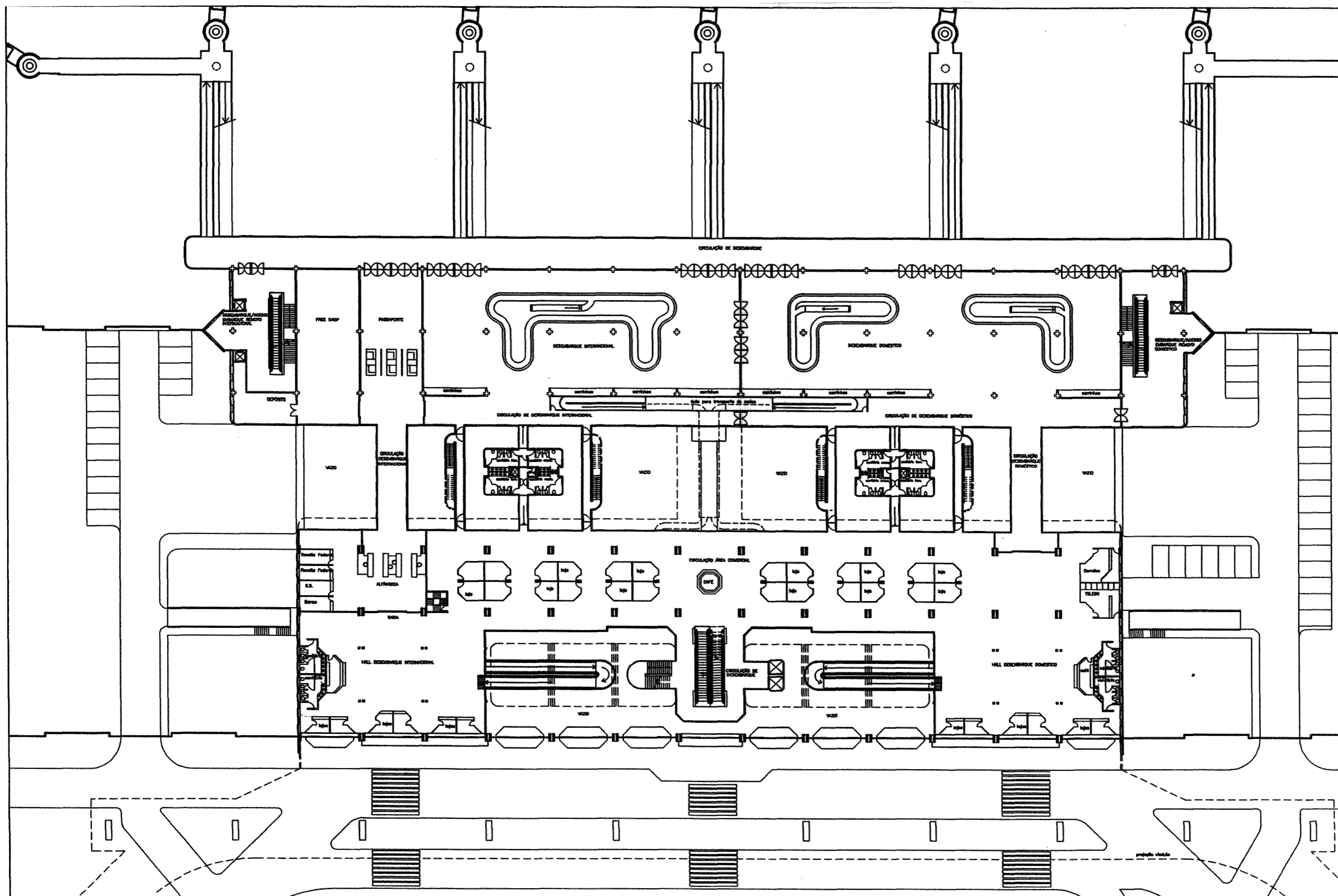


Figura 6.4 - Planta Baixa Nível Desembarque - esc. 1:500.
 Fonte: BCS Arquitetura (Julho, 1999).

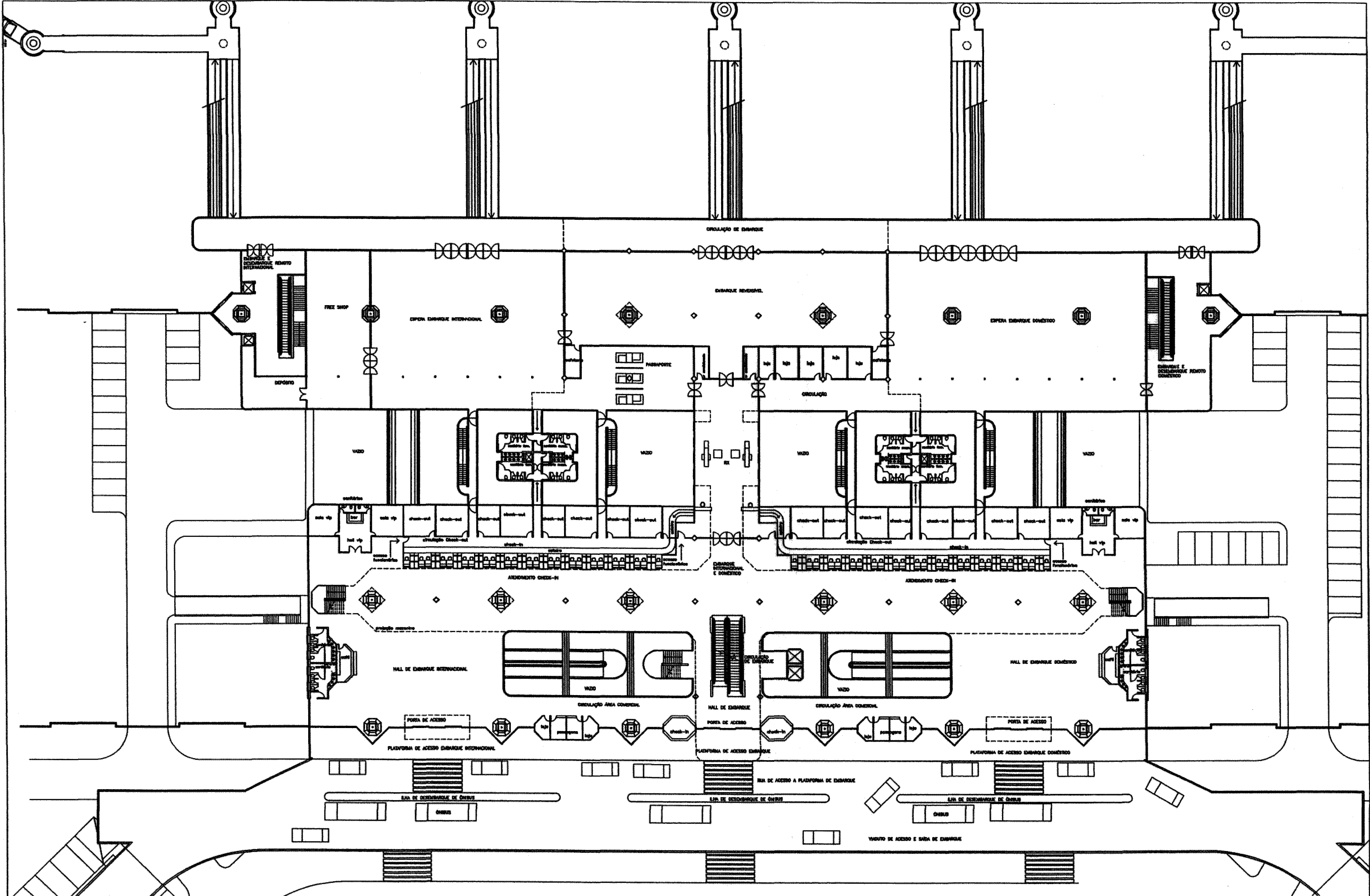
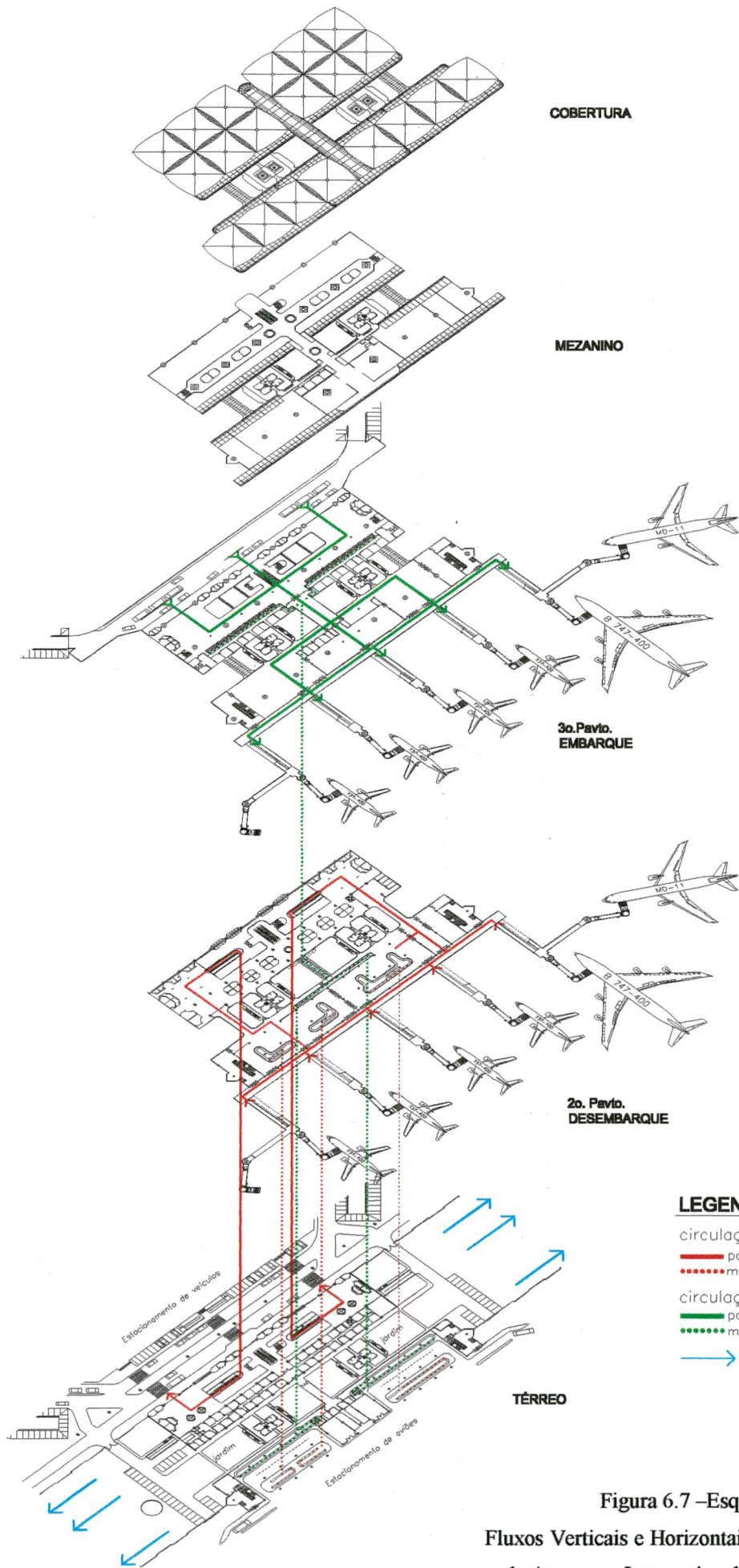


Figura 6.5 - Planta Baixa Nível Embarque - esc. 1:500.
 Fonte: BCS Arquitetura (Julho, 1999).



LEGENDA

- circulação de desembarque
- passageiros
- malas
- circulação de embarque
- passageiros
- malas
- ampliação

Figura 6.7 –Esquema Axonométrico dos Fluxos Verticais e Horizontais do Projeto de Ampliação do Aeroporto Internacional Hercílio Luz – sem esc.

Fonte: BCS Arquitetura (Julho, 1999).

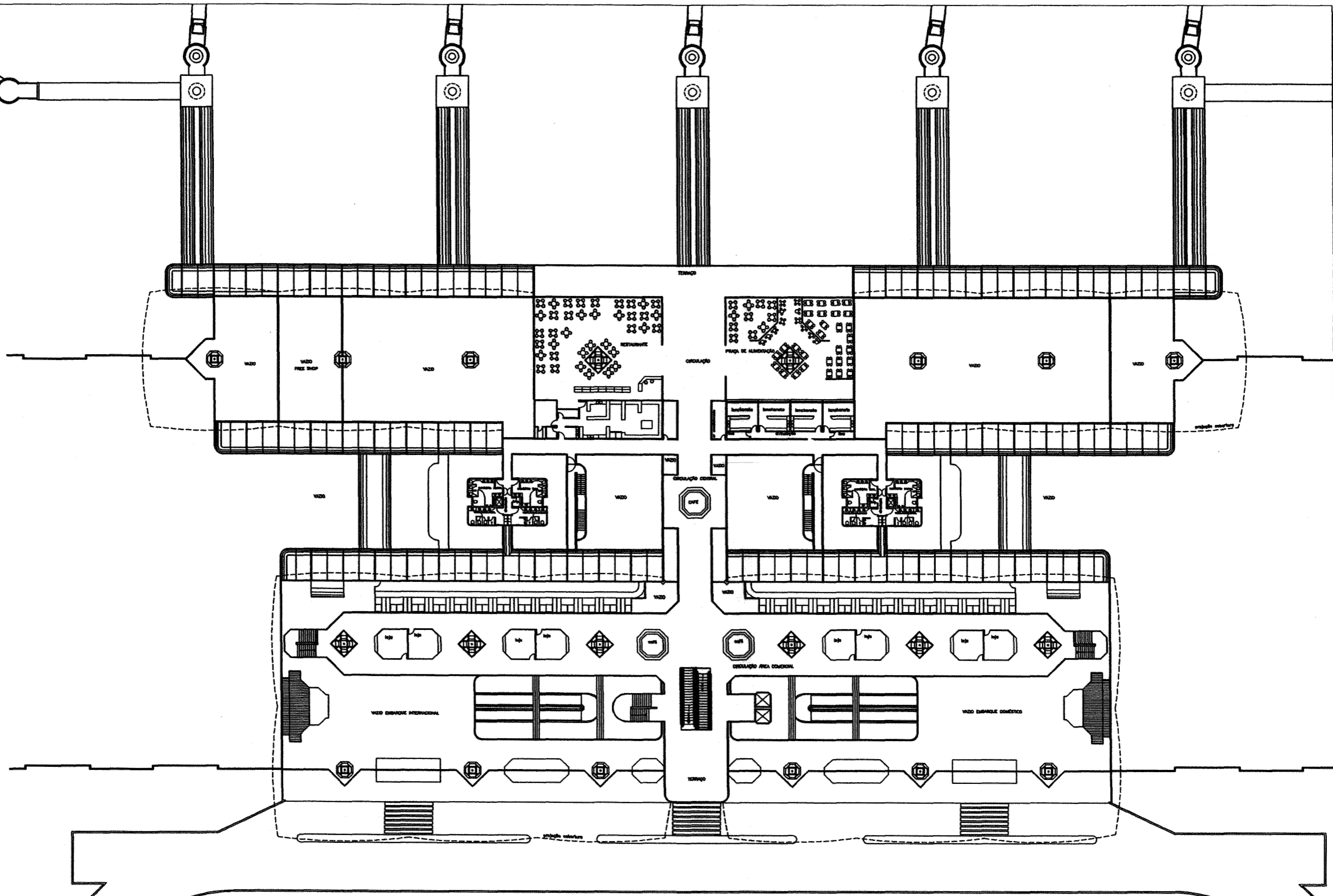


Figura 6.6 - Planta Baixa Mezanino esc. 1:500.
 Fonte: BCS Arquitetura (Julho, 1999).

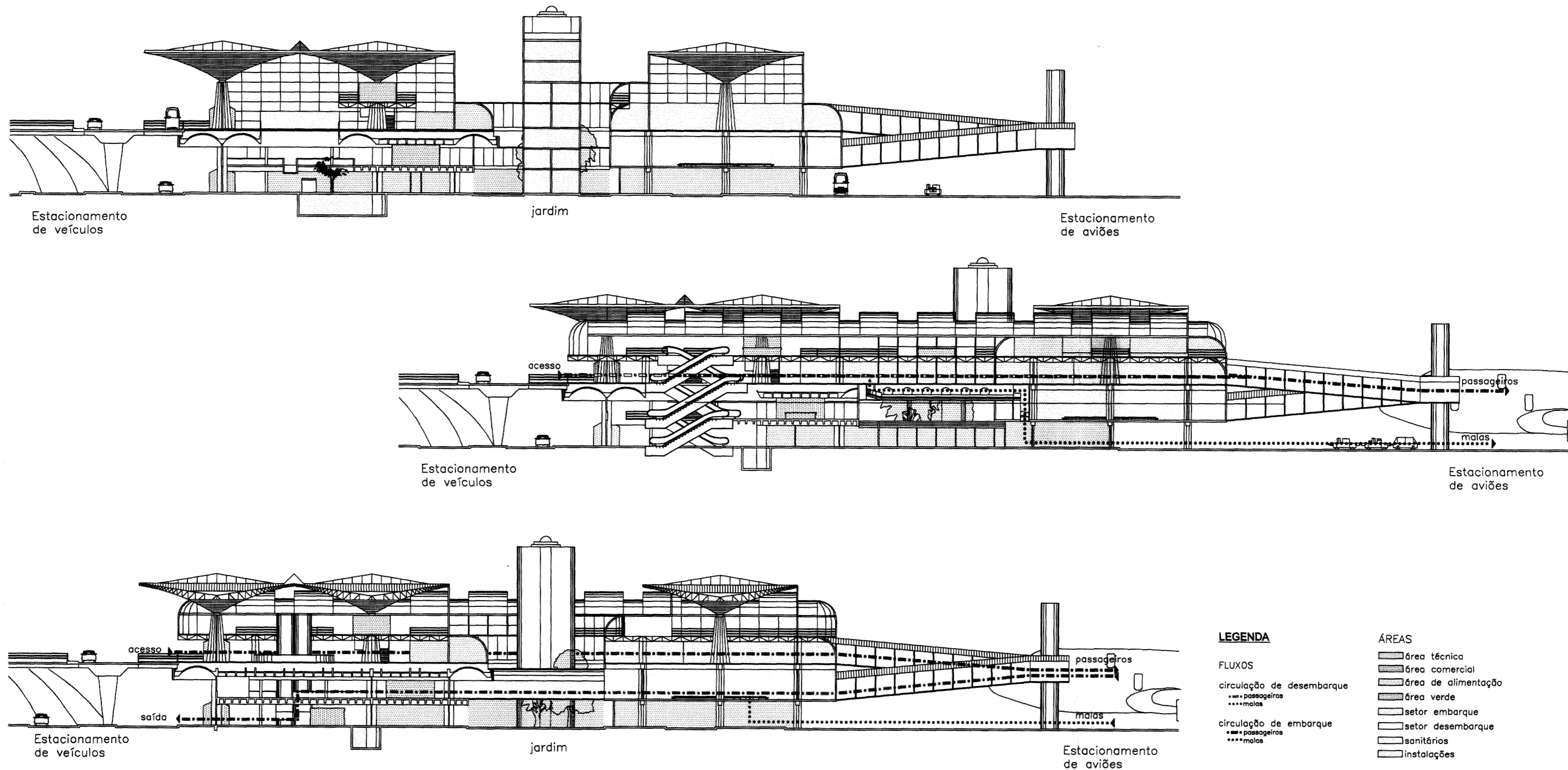


Figura 6.8 - Cortes Esquemáticos Transversais de Demonstração do Zoneamento e dos Fluxos no Projeto de Ampliação do Aeroporto Internacional Hercílio Luz - esc. 1:750. Fonte: BCS Arquitetura (Julho, 1999).

6.3. Considerações sobre Acessibilidade no Projeto de Ampliação do Aeroporto Internacional Hercílio Luz

Este item busca, de forma generalizada, levantar considerações importantes que não estão presentes no projeto em si. Não se pretende analisar de forma crítica, nem tão pouco entrar dentro da questão da configuração do espaço arquitetônico, mas colocar aspectos que orientem o próximo capítulo, guia para a acessibilidade, quanto a escolha dos espaços a se determinar para discussão.

Gostaria-se de salientar que o projeto foi desenvolvido em termos de estudo básico e que especificações mais detalhadas não foram realizadas. Com isso o aspecto de comunicação visual, ou do *design* gráfico em si, assim como características relativas ao desenho do piso, localização de mobiliário urbano em geral etc. não podem ser analisados já que estes aspectos não aparecem nem foram demarcados no projeto.

Os aspectos de acessibilidade aqui apresentados limitam-se as áreas que se caracterizam como de uso do público em geral. Também o acesso a pé ao terminal não será analisado, assim como por se tratar de uma discussão geral não se entrará em detalhes técnicos específicos e sim dar uma visão ampla, deixando as especificidades para o capítulo a seguir.

As considerações aqui colocadas são realizadas tendo como base a acessibilidade, as recomendações de normas, principalmente a ABNT/NBR 9050 (1994) e o levantamento bibliográfico realizado.

6.3.1. Espaço Externo

Em primeiro lugar não existe a demarcação de áreas específicas para o estacionamento de PPDs. Este procedimento é obrigatório e em sua maioria as edificações públicas têm estes espaços atendidos, mesmo se não colocado em projeto.

As dimensões das rampas localizadas na área de estacionamento não se encontram dentro do recomendado pela norma ABNT/NBR 9050 (1994) no que diz respeito a porcentagem de inclinação. Suas características gerais, como revestimento, corrimões etc não foram detalhadas, apresentando-se assim fora dos padrões normativos.

Todas as portas de acesso têm acionamento automático e dimensões pertinentes. Os dois níveis onde ocorrem o embarque e o desembarque de passageiros apresentam em sua maioria as mesmas considerações colocadas a seguir:

- Os pontos de ônibus não foram especificados e sua localização pode vir a causar inúmeras dificuldades ao transeunte e ao passageiro dos ônibus. Todas as faixas de

segurança encontram-se em linha reta, característica importante, mas não foram apresentadas rampas ou qualquer outro tipo de característica para o vencimento do desnível existente entre o passeio e a rua, que facilite o acesso a estas; e,

- Não existe demarcação de áreas para o desembarque ou o embarque de PPDs na extensão do passeio e a volumetria saliente da edificação, pontas e volumes que invadem a linha da fachada, apresentam pontos sem proteção ou sinal de sua existência. Os acessos não têm marcação arquitetônica, na volumetria ou no piso, não se apresentando com um referencial preciso.

6.3.2. Espaço Interno

Em termos gerais realizou-se uma renovação do prédio existente, principalmente no que diz respeito ao nivelamento deste com a área externa, pois atualmente este apresenta um nível central mais baixo, onde o vencimento é feito por escadas e rampas, fazendo assim que o piso térreo apresente dois níveis diferenciados. Com a eliminação do desnível no piso térreo o projeto ganha em qualidade no que diz respeito a facilidade de acesso e de movimentação.

A comunicação visual, no referente ao desenho gráfico, não foi especificada. Algumas considerações, já explanadas no item anterior foram realizadas, mas não ao nível de projeto e de detalhamento, fazendo com que sua análise fique restrita as considerações futuramente colocadas no item das recomendações. Quanto à disponibilidade de informação, sentiu-se a ausência de espaços, como postos de informação e equipamentos urbanos essenciais, como armários, telefones, bebedouros etc. colocados de forma estratégica.

De maneira geral o *layout* interno não foi desenvolvido, mas os espaços foram dimensionados tendo em vista o futuro projeto de distribuição de mobiliário. Este aspecto é de fundamental importância para o desenvolvimento do fluxo operacional do terminal, assim como o atendimento das necessidades dos usuários e da qualidade dos futuros espaços criados.

O espaço físico de espera dependerá muito da distribuição de mobiliário utilizada, o tipo e as características dos mesmos. Se o espaço for mal aproveitado poderá causar inibição no usuário e aumentar a desorientação provocada em grandes espaços públicos sem informação suficiente.

Outro aspecto importante é o estudo das cores nesses grandes espaços, pois um espaço monocromático, provoca monotonia, desânimo e inibição do usuário e espaços com muito contraste e uso de cores diversas, dispersa, dificulta a orientação e a atenção em pontos realmente importantes. É neste sentido que se levanta a problemática que pode vir a ser

causada pelo revestimento da fachada que apresenta grandes superfícies de paredes de vidro, material com alta reflexão que podem atrapalhar a visibilidade no local.

As escadas têm dimensões corretas e se apresentam de forma a proporcionar a escolha de qual meio de circulação vertical quer se utilizar, já que as escadas, os elevadores e as escadas rolantes estão colocados adjacentes uns aos outros. Não há registro de sua conformação espacial, pois estas especificações, assim como muitas outras aqui citadas, são dadas em projetos complementares de detalhamento. O volume do patamar intermediário das escadas laterais de ligação do piso de embarque com o mezanino do último pavimento encontram-se exatamente na altura da cabeça do pedestre e não apresenta nenhum tipo de proteção ou aviso contra uma possível colisão.

A inclinação das esteiras rolantes apresenta-se dentro do recomendado pela norma NBR 9050 (1994), item 6.7.3 – Esteiras Rolantes e não se encontrou registro de qual delas sobe ou desce. Na realidade a porcentagem de inclinação colocada, 9,4%, encontra-se bem abaixo do colocado pela norma brasileira, que é no máximo de 21% de inclinação, permitindo assim que o usuário não necessite manter um esforço físico constante para segurar o carrinho com as malas e este pode manter uma posição corporal confortável quando da utilização deste instrumento de circulação vertical.

A existência de grandes áreas amplas, *halls*, sem demarcação de direção, criam ambientes propícios para a desorientação de um pedestre com baixa visão ou com cegueira total. Nestes espaços existem muitas áreas com cantos mortos e volumetria assimétrica, presente em todos os andares, pois estes têm conformação idêntica, fazendo com que não exista um ponto focal direcionador ou elementos dispostos de forma a facilitar a descrição do espaço.

De modo geral a edificação apresenta em seu interior muitos pilares, pontas, recortes e volumetrias salientes, que de certa forma podem vir a gerar alguns tipos de dificuldades de movimentação. Todos os corredores, passarelas, portas, espaços de circulação em geral tem dimensão apropriadas e provavelmente não geraram conflitos entre usuários diversos e seus possíveis aparelhos de tecnologias assistidas, assim como permitem o giro total de uma cadeira de rodas.

A circulação nas passarelas telescópicas é sempre com fluxo descendente facilitando não só a operacionalidade do terminal, mas também a circulação de usuários PPDs. Sua inclinação obedece ao recomendado pela ABNT/NBR 9050 (1994) na Tabela 2 – Dimensionamento da Rampas, respeitando o gradiente de 1:14 indicado pela IATA como colocado por suas características. Neste caso as passarelas telescópicas, em um sentido geral,

não virão a gerar algum impedimento grave, respeitando o Princípio VI do Desenho Universal que coloca que o elemento deve ser eficiente, confortável e com o mínimo de fadiga para o usuário.

O acesso da rua ao embarque/desembarque *vip* possui nível diferenciado, o passeio não possui rampa nem existe área destinada ao estacionamento para pessoas portadoras de deficiência. Esta mesma área, em todos os seus níveis, não tem sanitários adaptados e o elevador respeita as dimensões mínimas recomendadas.

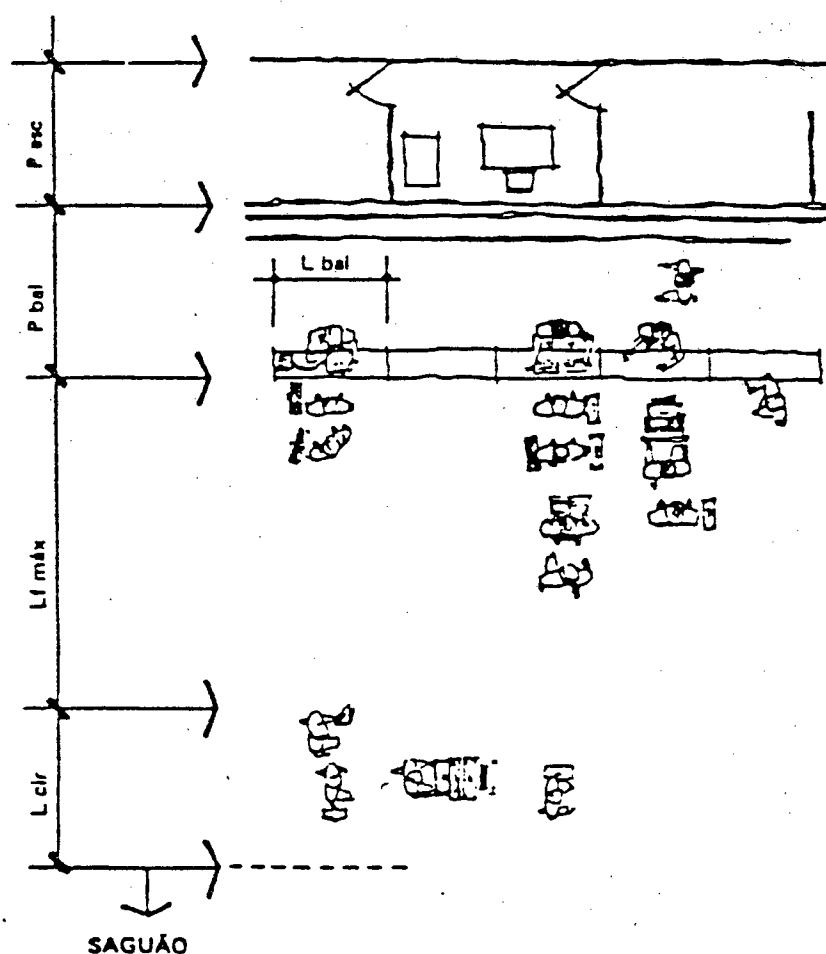
O ponto de ônibus para o embarque remoto não apresenta tratamento adequado e o meio de transporte referido, pressupõe-se que não apresente preocupação quanto ao possível usuário portador de deficiência. Na verdade não há registro de como o ponto interage com o ônibus.

As áreas de *check-in* apresentam balcões padronizados pela INFRAERO, seguindo as recomendações do Ministério da Aeronáutica (figura 6.9) e da IATA (figura 6.10), mas não apresentam alturas que possibilitem o atendimento de pessoas cuja sua posição corporal seja sentada. Estes aspectos podem ser observados em todos os demais balcões de atendimento presentes no terminal, desde os localizados na praça de alimentação, assim como os das operações de atendimento aos passageiros nas áreas de embarque e desembarque.

“No modelo apresentado pelo Ministério da Aeronáutica, o comprimento de cada unidade de *check-in* ($L_{\text{balcão}}$) é considerado fixo e igual a 1,8 m. O nível de serviço (A, B e C) é aplicado à área necessária e no cálculo de passageiros nas filas e circulações. Assim, baseando-se em tempos médios de atendimento ao passageiro nos *check-in*, adota-se para o nível A, a fila máxima de 3 pessoas; nível B, com fila máxima de 5 pessoas; e no nível C com no máximo 8 pessoas na fila. Da mesma maneira, a circulação anterior às filas ($L_{\text{circulação}}$) considera o nível de conforto e a dimensão linear do comprimento da fila nos balcões. O menor valor de $L_{\text{circulação}}$ refere-se a um valor menor ou igual a seis balcões, enquanto o maior refere-se a quinze balcões ou mais. As dimensões referentes ao balcão e a área interna das companhias aéreas acompanham o crescimento longitudinal do *check-in*, mantendo-se $P_{\text{balcão}}$ e $P_{\text{escritório}}$ constantes com o nível de serviço e com os valores aceitáveis para o conforto dos empregados” (Brasil, 1986).

Os níveis A, B e C referem-se simultaneamente ao de maior até o de menor conforto e qualidade de atendimento ao usuário, sendo que estes dados são referência para o tipo de serviço prestado. Uma colocação importante é que as dimensões devem ser pensadas conforme a demanda a se atender e quanto ao conforto das áreas internas $P_{\text{balcão}}$ e $P_{\text{escritório}}$

recomenda-se uma atenção mais detalhada quanto a forma do espaço a estes destinados e a tecnologia utilizada, dentre outros fatores que podem diferenciar dimensões e conformações dos espaços gerando assim diferenças expressivas nos níveis de conforto ao trabalhador.



Dimensões (m)	L balcão	L _{f máx}	L circulação	P balcão	P escritório
A	1,8	1,5	3,5 – 6,0	2,5	4,5
B	1,8	2,5	2,5 – 3,5	2,5	4,5
C	1,8	4,0	1,5 – 2,5	2,5	4,5

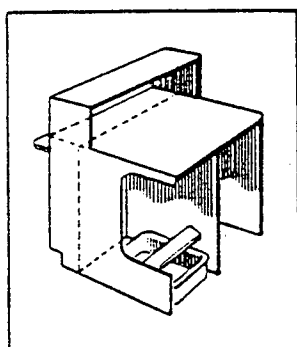
L – largura; P – profundidade; f_{máx} – fila máxima.

Figura 6.9 – Dimensões Recomendadas para Áreas de Balcões de Atendimento de *Check-in*.

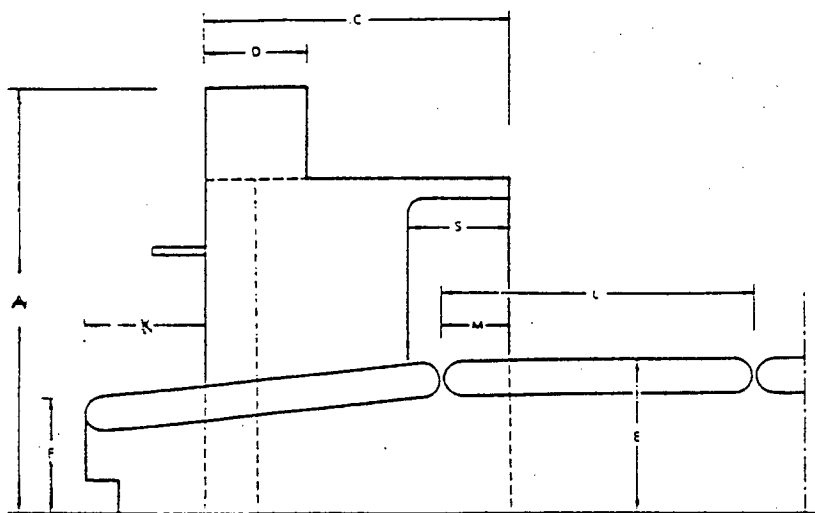
Fonte: Brasil (1986).

Para o IATA (1995), o desenho dos balcões de *check-in* depende dos processos e dos sistemas tecnológicos utilizados pelas diversas companhias aéreas que estão em constantes modificações e por isso deve-se prever tais mudanças e desenvolver-se um mobiliário que respeite a flexibilidade dos sistemas. Outro ponto levantado pela organização é que o desenho desse tipo de mobiliário deve considerar os requerimentos ergonômicos tanto do pessoal de *staff* quanto dos passageiros.

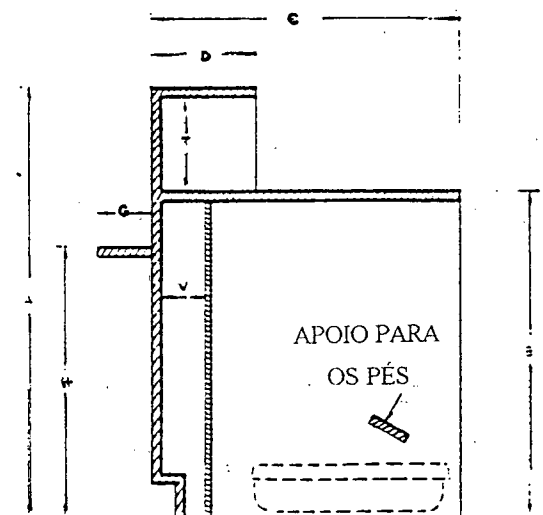
Posição combinada do agente: sentado/em pé (cadeira alta)					
Tabela de dimensões					
Elementos		Dimensões (cm)	Elementos		Dimensões (cm)
A	Altura do balcão	122-128	L	Largura da esteira	80-90
B	Altura da mesa de trabalho	92-100	M	Prolongamento esteira/balcão	15-20
C	Largura balcão	80-90	N	Comprimento do balcão	120-130
D	Largura do topo do balcão	25-30	O	Largura interna da esteira	50-60
E	Altura da esteira das malas	40-45	P	Largura externa da esteira	58-68
F	Altura da esteira lado passageiros	30-35	Q	Espaço livre abaixo da superfície de trabalho	87-95
G	Largura do apoio lado passageiros	10-15	R	Largura do espaço para os joelhos	Min 60
H	Altura do apoio lado passageiros	70-80	S	Largura do corte para os joelhos	Aprox. 30
I	Altura do compartimento da lixeira (opcional)	Aprox. 15	T	Espaço livre acima da superfície de trabalho	25-30
K	Prolongamento da esteira para frente do balcão; área passageiros	25-35	U	Espaço para estoque/equipamentos	Determinado pelas CIAs
			V	Área livre para cabos e fios	Aprox. 15



Perspectiva Vista Interna



Vista Lateral



Corte Transversal



Vista Interna/Operador

Figura 6.10 – Dimensões e Formas Recomendadas para Balcões de Atendimento nas Áreas de *Check-in*.

Fonte: IATA (1995).

Quanto aos aspectos acima levantados as áreas analisadas apresentam-se dentro do colocado pelo Ministério da Aeronáutica e como não se realizou o detalhamento e o projeto dos mobiliários não se pode confirmar se estão ou não dentro de todas as especificações do IATA, mas pode-se indagar que pelo demonstrado nos desenhos do projeto tais características foram as utilizadas para a definição de tais áreas.

Todos os banheiros de uso público são adaptados e apresentam-se dentro do recomendado pela ABNT/NBR 9050 (1994). Estas adaptações limitam-se, por sua vez, ao compartimento do vaso sanitário e não em sua totalidade, como as pias e o acesso (vestíbulo) acessível, também não se encontrou identificação de mictórios adaptados.

Apenas os vestiários do pavimento térreo, área de despacho e distribuição de malas, e os banheiros dos embarques/desembarques *vips/remotos*, não têm adaptação. Todas as torneiras são automáticas possibilitando utilização de moderada força de operação e minimiza ações repetitivas. As figuras 6.11 e 6.12 demonstram o colocado nos sanitários localizados no prédio existente e na torre central de distribuição de sanitários.

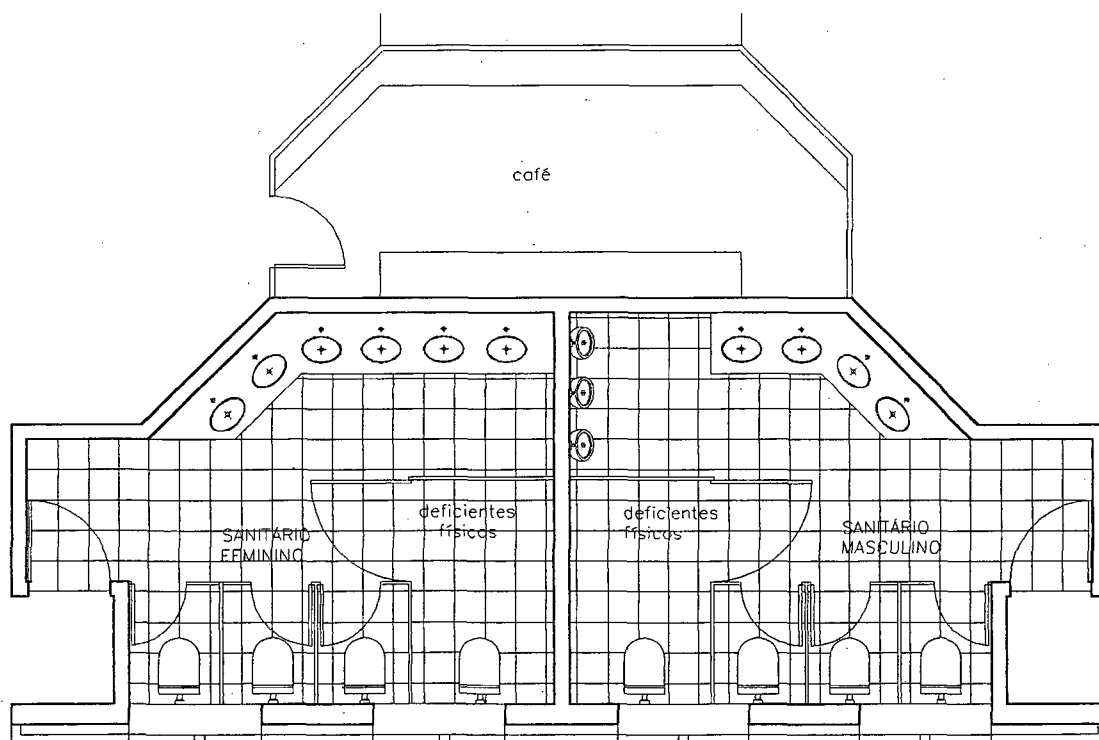


Figura 6.11 – Bloco de Sanitário da Edificação das Operações Terra – esc. 1:75.

Fonte: BCS Arquitetura (Julho de 1999).

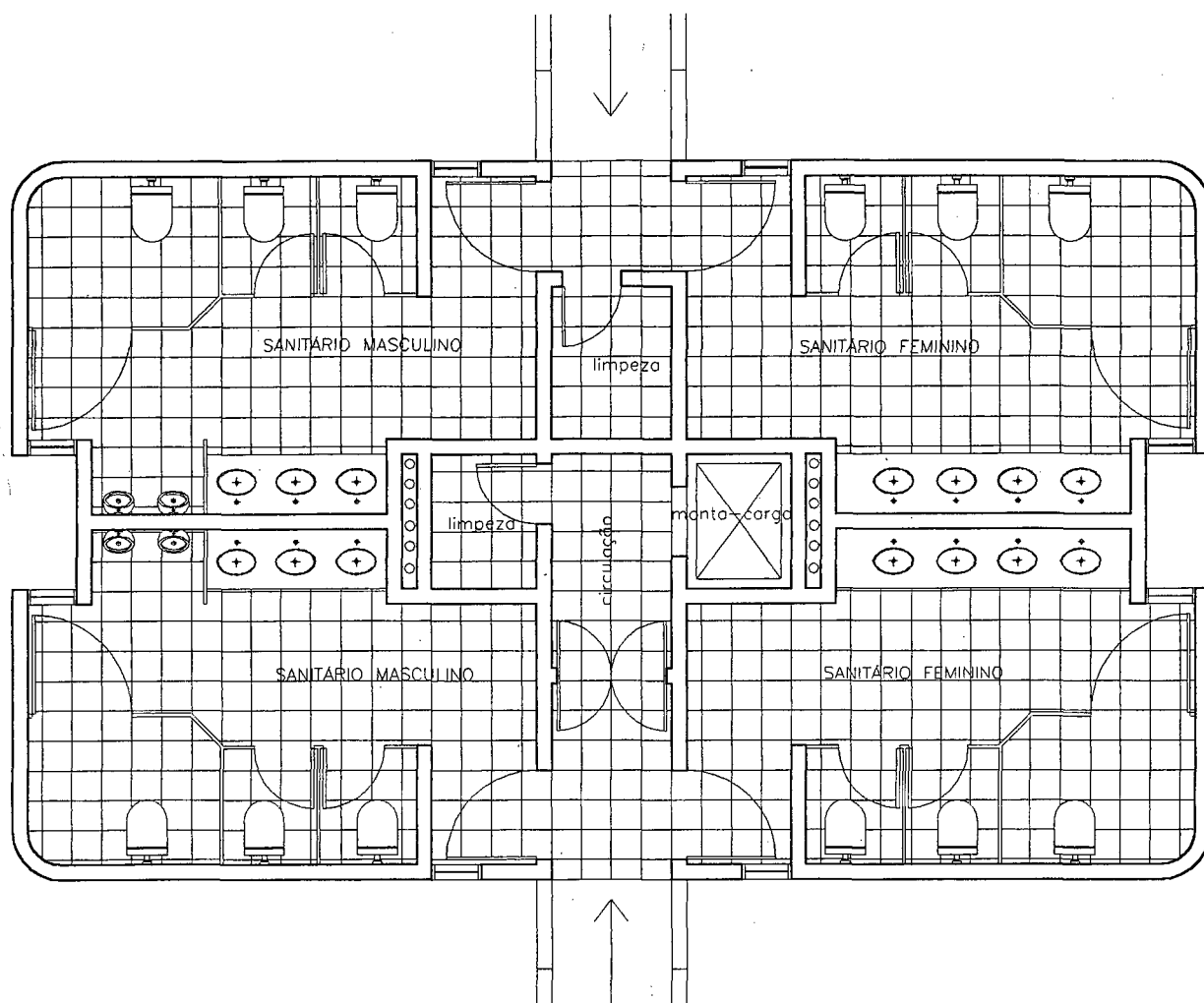


Figura 6.12 – Bloco de Sanitário da Torre Central de Distribuição – esc. 1:75.

Fonte: BCS Arquitetura (Julho de 1999).

Desta forma, deslumbrando os princípios do Desenho Universal pode-se concluir que a muito a acrescentar ao projeto para que este se torne realmente acessível à todos. O que leva a considerar vários itens, expostos a seguir, passíveis de adaptação e/ou soluções eficientes, dependendo do caso. A exposição destes pontos leva em consideração a análise efetuada e a carência de espaços e/ou serviços para todos as pessoas que querem, podem ou devem procurar os serviços oferecidos pelo Aeroporto Internacional de Florianópolis:

Espaço externo:

- Tratamento do piso externo;
- Identificação de símbolos de orientação;
- Tratamento da comunicação visual;
- Vagas de estacionamento devidamente demarcadas;

- Marcação arquitetônica da entrada principal;
- Mobiliário urbano adequado;
- Guias de orientação, marcação de esquinas e faixas de trânsito adaptadas;
- Avisos sonoros; e,
- Pontos de ônibus e táxis devidamente localizados e adaptados.

Espaço interno:

- Tratamento do piso;
- Tratamento da comunicação visual e da informação geral (identificação dos serviços);
- Tratamento do *layout* geral;
- Postos de informações ou mapas para usuários especiais; e,
- Adaptação de pontos específicos como: balcões de atendimento, mobiliário urbano adaptado e disponibilizado, volumetrias salientes etc.

7. UM GUIA PARA A ACESSIBILIDADE AO AEROPORTO INTERNACIONAL HERCÍLIO LUZ – FLORIANÓPOLIS, SC.

A seguir, ir-se-á traçar um guia para as possíveis alterações de projeto, necessárias para criar ambientes com parâmetros mínimos de acessibilidade, dentro do Aeroporto Internacional Hercílio Luz. Têm como base para sua elaboração as normas da ABNT e do ADA, as sugestões de acessibilidade oriundas do levantamento bibliográfico realizado no trabalho e as prioridades estabelecidas para o desenvolvimento das recomendações.

Estas abrangem e inserem os princípios do Desenho Universal em sua finalização com o intuito de mostrar a sua aplicabilidade e as formas simples de resolução dos possíveis problemas a se encontrar.

As prioridades para a qualificação de projetos acessíveis definidas pelo trabalho para a elaboração das recomendações são: acessibilidade, segurança, conforto e disponibilidade de informações. É a partir daí que as discussões para as possíveis intervenções são colocadas.

Na definição e proposição de qual das normas é a mais indicada para se gerar as considerações, não se esqueceu do contexto que o ambiente em discussão está inserido. Um país em desenvolvimento, onde as questões tecnológicas, mesmo em se tendo um nível considerável de avanço, não são as mesmas da realidade dos países desenvolvidos e a problemática social é bem mais desenvolvida.

7.1. Apresentação

A acessibilidade e a qualidade arquitetônica devem coexistir. Muitas soluções brilhantes quanto à acessibilidade são incorporadas como soluções em diferentes conjuntos arquitetônicos. Deve-se tomar cuidado quando algo já desenvolvido é utilizado da mesma maneira em novos projetos.

Nunca se deve esquecer que as soluções podem ser melhoradas e nem sempre se integram corretamente em um novo contexto. Algo de ótima qualidade pode acabar em desuso ou inadequação, pois existem características e determinantes diferentes, dentro de um meio cultural e social próprio.

Deve-se ressaltar que para se conseguir tornar uma nova edificação acessível deve-se dar as especificações do projeto, estabelecer as necessidades, dar as recomendações e os comentários destas. Diferenciar o nível de prioridade é muito importante, se uma medida é necessária deve-se aplicá-la, propondo recomendações que a completem sem esquecer as especificações e os princípios de desenho utilizados.

Todos os projetos, os planos e as implantações de acessibilidade, em especial os relativos à arquitetura de terminais de transportes, devem reunir três condições fundamentais: primeiro devem ser realistas, ou seja, tem que partir da realidade, sendo economicamente aplicável, vindo de encontro com as realidades tecnológicas e financeiras da localidade, respeitando as necessidades delineadas e principalmente sendo de fácil execução (Ubierna, 1995a).

Ser flexível no sentido de se adaptar a possíveis inovações tecnológicas e mudanças que podem ser geradas pela população usuária e adaptações ocorridas pelo uso, para que se possa permitir uma retroalimentação do processo, como segunda condição. Em terceiro lugar tem que ser um projeto integral, que aborde todos os aspectos da mobilidade e do transporte, ou seja, que gere uma acessibilidade integrada (Ubierna, 1995a).

O objetivo das recomendações levantadas é dar condições básicas e gerais para a geração de acessibilidade conforme o especificado nos princípios do Desenho Universal. Busca humanizar o ambiente a fim de torná-lo mais agradável, atrativo e auto-explicativo ao usuário; e, propor um guia para a realização de alterações, através de recomendações conceituais e/ou corretivas, que venham a melhorar o ambiente interno e externo do objeto em estudo.

As propostas, como colocado nas limitações, não buscam uma total adaptação dos espaços aos diferentes tipos de usuários, dá-se prioridade aos portadores de deficiência visual e os com mobilidade reduzida. O propósito é a criação de um ambiente melhor e mais acessível dentro de um projeto já estruturado, ou seja, um projeto complementar dentro de uma visão técnica já definida.

Para uma melhor adaptação e estudo da acessibilidade do aeroporto, optou-se por garanti-la tanto no que diz respeito ao ambiente externo imediato como ao ambiente interno. Isso se dá porque “se entende que um espaço só é acessível se as pessoas conseguem chegar até ele com segurança e fazer uso de todos os ambientes nele disponíveis” (Loch, 1999), pois de nada vale torná-lo acessível em termos de utilização apenas na parte interna se não for garantido um acesso seguro e confortável na sua área externa.

Os espaços analisados são aqueles de uso público com grande circulação de pessoas, excluindo-se as áreas de serviços internos e de uso dos funcionários. A parte da edificação considerada, referente ao embarque e ao desembarque, é a de passageiros de vôos internacionais, mas todas as considerações podem e devem ser aplicadas nas salas de vôos domésticos.

Serão utilizados para tal fim o guia americano do ADA de 1998 ADAAG - *Accessibility Guidelines for Buildings and Facilities* e as normas brasileiras da ABNT: NBR 9050 - Acessibilidade de Pessoas Portadoras de Deficiências a Edificações, Espaço, Mobiliário e Equipamento Urbanos de 1994 e NBR 14273 - Acessibilidade da Pessoa Portadora de Deficiência no Transporte Aéreo Comercial de 1999. Realizando-se, então, um apanhado de recomendações, finalizando-as e contrapondo-as com os princípios do Desenho Universal.

A acessibilidade é focada pelo ADA no ADAAG na forma de critérios técnicos e de padrões de desenho. Esses documentos identificam os critérios mínimos básicos necessários para permitir que pessoas com limitações usem melhor o meio. Esses padrões, entretanto, são restritos sobre o Desenho Universal, mas criam boas intenções de desenho que algumas vezes são atrativos e tendem a globalização do uso (Salem, 1996). Na realidade muitas normas acrescentam ou citam a existência do Desenho Universal, mas em sua maioria apresentam soluções estigmatizadoras ou que não permitem que uma ampla gama de pessoas utilize o espaço ou objeto criado, determinando espaços distintos para diferentes usuários.

Para exemplificar que as soluções geradas por tais leis, determinam soluções de uso específico, coloca-se o caso dos espelhos recomendados para banheiros com inclinação de 10°, onde é apenas possível a visualização de pessoas em cadeiras de rodas ou muito baixas. Quando se utiliza o Desenho Universal cria-se um espelho onde todos possam se ver, de corpo inteiro, independente da altura e posição de tal pessoa (Salem, 1996).

Quando a norma não oferecer informação suficiente, outros textos e guias serão utilizados, para a complementação da discussão com o propósito de torná-la mais rica. Este material complementar possibilita a criação de aspectos fora dos padrões mínimos colocados em normas e abre a imaginação para a elaboração de propostas mais interessantes, mas sempre obedecendo ao mínimo proposto nas normas.

As propostas serão dadas na forma de recomendações por escrito, sendo ilustradas por croquis propositivos dos pontos escolhidos para intervenção dentro da edificação estudada e complementados pelas informações e detalhamentos necessários quando o grau de complexidade assim exigir.

Enfatiza-se que o trabalho não tem por objetivo desenvolver etapas de projeto, se quer de produto ou arquitetônico/urbanístico, restringindo-se, portanto, à elaboração de um esquema de recomendações pertinentes com a problemática. Assim, o conteúdo ilustrativo que se apresenta tem por finalidade facilitar a visualização dos conceitos utilizados para a elaboração das recomendações.

Para facilitar a leitura dos elementos principais do estudo, realizou-se uma setorização que possibilita uma melhor compreensão do espaço. Este zoneamento permitiu uma fácil localização dos ambientes estudados, pois foram considerados os espaços que o usuário utiliza para a busca do serviço prestado.

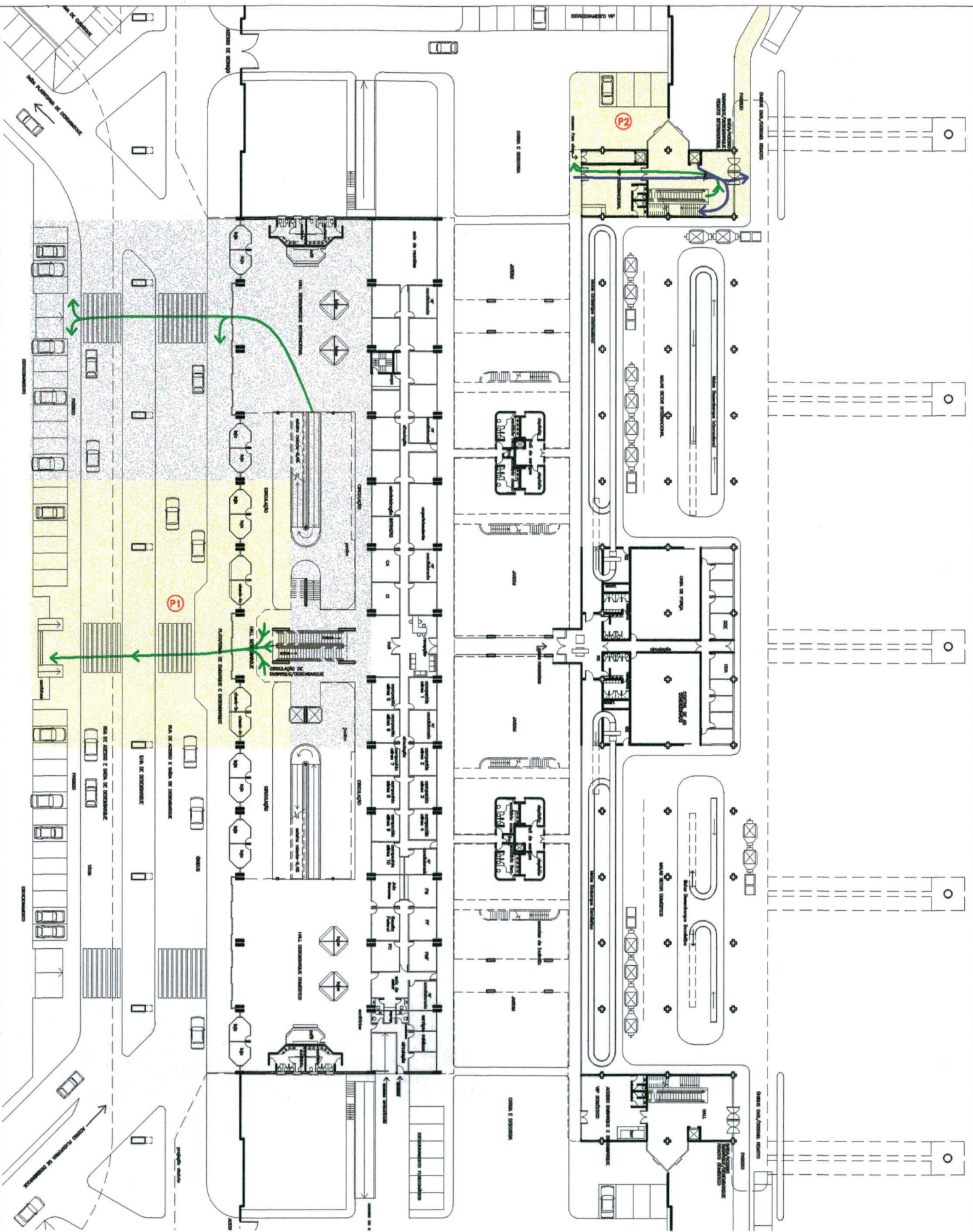
Para melhor compreensão dos espaços e sua utilização, elaboraram-se percursos indicativos das atividades possíveis de serem realizadas no aeroporto e, a partir disso, pontuou-se locais/espaços que ilustrariam as intervenções. O estabelecimento dos prováveis percursos realizados pelos usuários dá-se considerando os principais serviços oferecidos pelo aeroporto.

Os locais onde as recomendações serão visualizadas caracterizam-se por áreas com maior número de considerações colocadas pelas normas e que apresentaram aspectos importantes no capítulo de análise da acessibilidade do projeto. A escolha destes pontos de intervenção baseou-se também no estudo do que é necessário para um aeroporto ser considerado acessível, na análise documental do próprio projeto, na revisão realizada anteriormente e a partir dos percursos elaborados.

Serão nestes pontos que as recomendações colocadas englobarão os princípios do Desenho Universal de forma clara, ou seja, os aspectos descritos nos desenhos serão justificados e determinados sempre por dois dos princípios, mostrando sua aplicação prática e sua diferença quanto aos demais tipos de projetos sem barreiras.

Para as áreas consideradas como de utilização do usuário, estabeleceram-se três percursos principais, o de embarque, o de desembarque e o de desembarque/embarque, que utilizam e desenvolvem-se nos pavimentos conforme colocado nas figuras 7.1 a 7.4. Estas também apresentam o zoneamento e as áreas de ilustração das recomendações.

É sob essa perspectiva que as recomendações são feitas, compreendendo que o ambiente precisa ser inteligente assim como seus elementos. Desta maneira, é possível evitar a idéia pobre e comodista de criar espaços nos limites dos usuários com necessidades especiais. Na medida em que se propõem espaços integrados chama-se os usuários com necessidades especiais à socialização e integração, e desafia-se os 'normais' para esta vivência (Loch, 1999).



- ÁREA DE ANÁLISE
- ÁREA AMPLIADA PARA DISCUSSÃO
- PERCURSO 1 DESEMBARQUE
- PERCURSO 2 DESEMBARQUE / EMBARQUE
- PERCURSO 3 EMBARQUE
- P1 NÚMERO DO PONTO DE AMPLIAÇÃO

Figura 7.1 - Zoneamento e Percursos do Nível Térreo - esc. 1:750.
 Fonte: A Autora (2000).

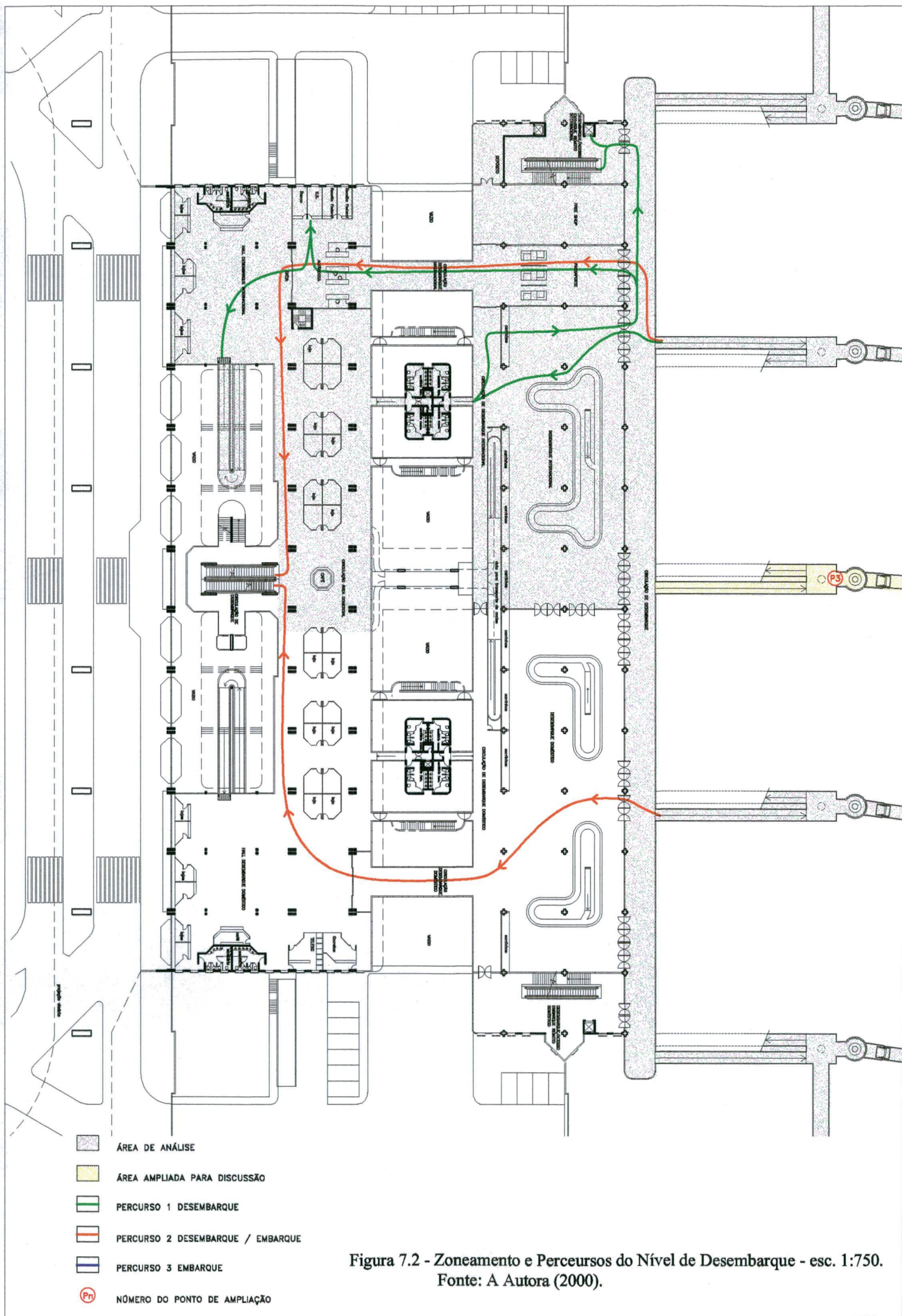
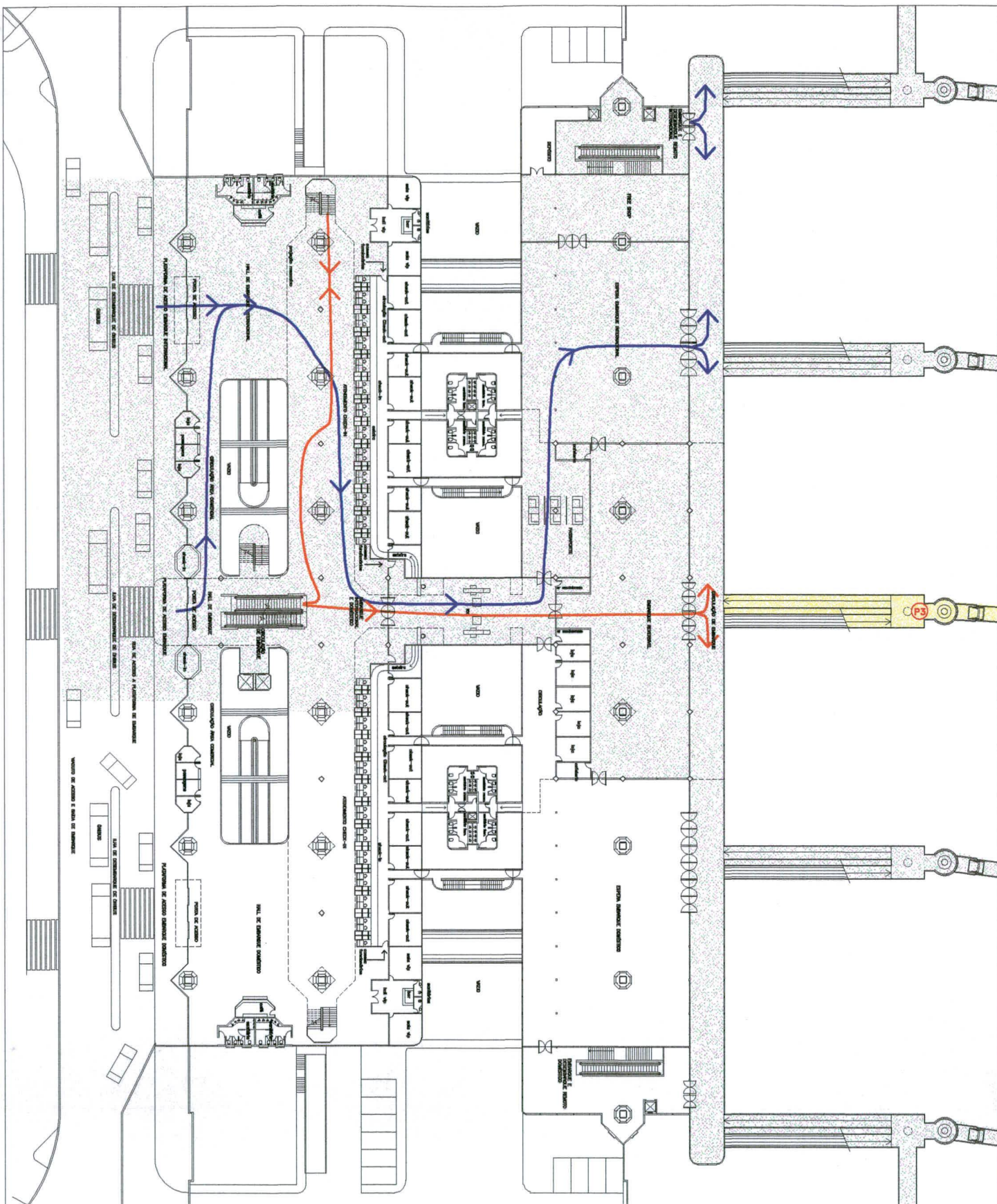
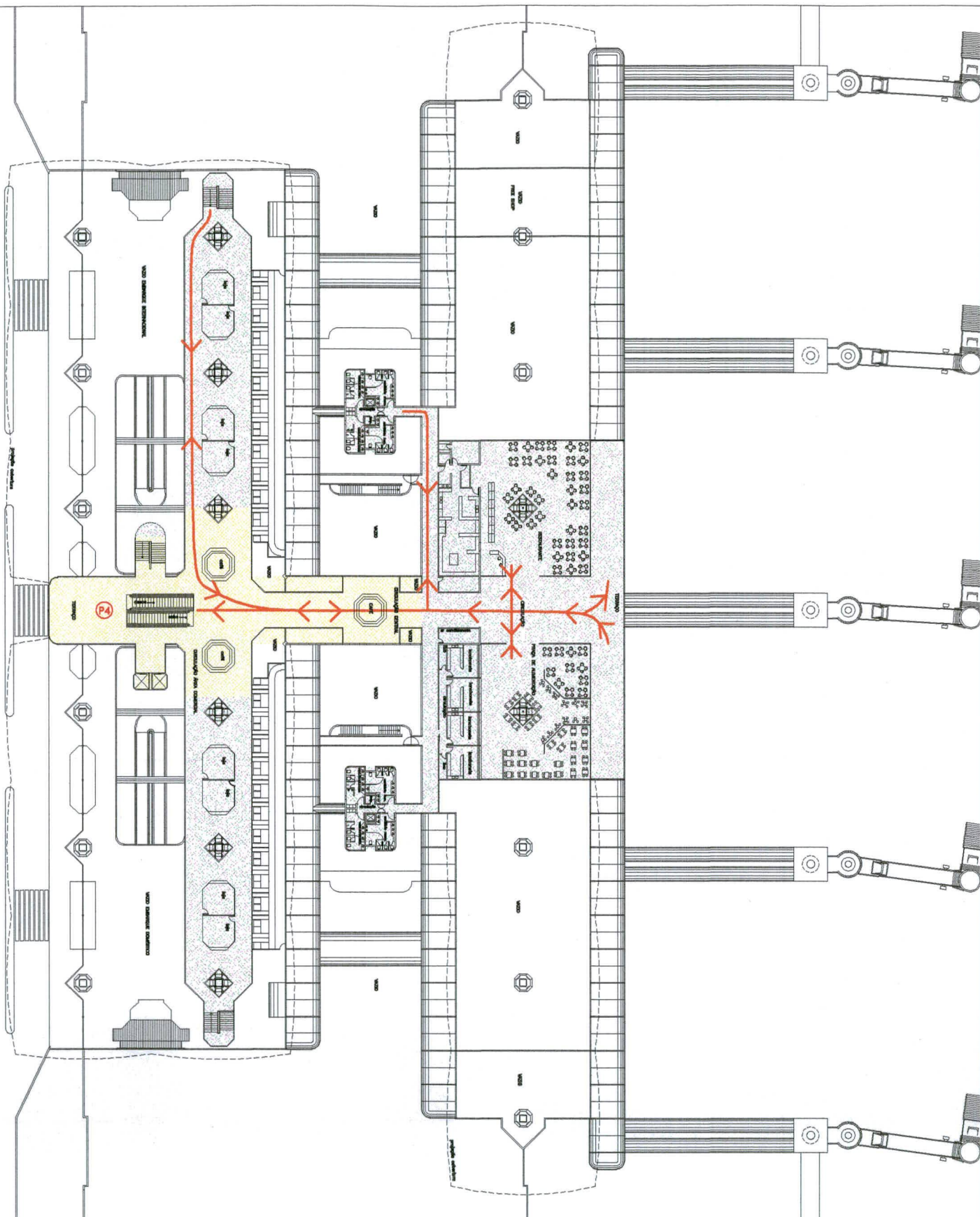


Figura 7.2 - Zonamento e Percursos do Nível de Desembarque - esc. 1:750.
 Fonte: A Autora (2000).



- ÁREA DE ANÁLISE
- ÁREA AMPLIADA PARA DISCUSSÃO
- PERCURSO 1 DESEMBARQUE
- PERCURSO 2 DESEMBARQUE / EMBARQUE
- PERCURSO 3 EMBARQUE
- P3 NÚMERO DO PONTO DE AMPLIAÇÃO

Figura 7.3 - Zoneamento e Percursos do Nível de Embarque - esc. 1:750.
 Fonte: A Autora (2000).



- ÁREA DE ANÁLISE
- ÁREA AMPLIADA PARA DISCUSSÃO
- PERCURSO 1 DESEMBARQUE
- PERCURSO 2 DESEMBARQUE / EMBARQUE
- PERCURSO 3 EMBARQUE
- P4 NÚMERO DO PONTO DE AMPLIAÇÃO

Figura 7.4 - Zoneamento e Percursos do Nível Mezanino - esc. 1:750.
 Fonte: A Autora (2000).

Em primeiro lugar serão apresentadas considerações gerais sobre o espaço, que contemplam tanto o ambiente externo como o interno e suas interfaces. Em seguida serão levantadas as discussões dos ambientes, pontos escolhidos para intervenção (figuras 7.1 a 7.4 e figuras 7.42 a 7.45), iniciando pelos externos para em seguida complementar-se com os pontos internos da edificação.

Como se pode ver nas figuras foram determinados quatro pontos para exemplificar as alterações consideradas necessárias. São dois pontos externos de interface com a edificação, um ponto de interface edificação/material móvel e um na área interior.

Os pontos na área interna da edificação são recomendados como um todo no item 7.7 e visualizados por alguns cortes, como colocado nas figuras 7.51 e 7.52, de espaços considerados importantes. Os itens analisados e discutidos seguem a ordem dos percursos definidos para a escolha dos pontos de intervenção por pavimento.

As recomendações que se seguem, assim como as relativas aos espaços externos e internos, foram organizadas de forma genérica em categorias diferenciadas. Isto se deu para facilitar as colocações e as considerações de cada aspecto, apesar de que as soluções de projeto tenham que considerá-las necessariamente como interdependentes e interligadas, mesmo que pertencentes a contextos diferentes.

7.2. Recomendações

Este item busca colocar aspectos gerais das recomendações que se seguem e demonstrar a sistemática utilizada para a realização das propostas nos pontos escolhidos para discussões.

De modo geral, propõe-se que nos percursos definidos para a escolha dos pontos de intervenção e para visualização dos usos mais comuns dentro do aeroporto sejam criadas rotas acessíveis. Estas rotas são definidas pelo ADA/ADAAG (1998) no item 3. - Instruções Gerais e Definições no subitem 3.5. - Definições, juntamente com a conceituação de corredor acessível que a complementa, da seguinte maneira:

- Corredor Acessível: Um espaço acessível para pedestre entre elementos, que provêem liberações apropriadas para uso dos elementos; e,
- Rota Acessível: Um caminho desobstruído contínuo que conecta todos os elementos acessíveis e espaços de um edifício ou meio externo. Rotas acessíveis internas devem incluir corredores, tratamento de piso, rampas, elevadores, dimensionamento de espaços apropriados para circulação segura etc. Rotas

acessíveis externas podem incluir estacionamentos, corredores de acesso, rampas de meio-fio, faixas para pedestres, caminhos, rampas etc.

Outras considerações importantes sobre a configuração recomendada para as rotas acessíveis podem ser vistas no item 4.3 do ADA/ADAAG (1998) que a complementa. Assim todas as rotas previstas, ver figuras 7.1 a 7.4, percursos, e 7.42 a 7.45, onde estão representadas, serão demarcadas com tratamento de piso, desobstruídas de possíveis barreiras físicas e atenderão as prioridades de qualificação de projeto acessíveis definidas no trabalho.

As especificações de configuração destes espaços serão apresentadas dentro dos assuntos de comunicação visual, marcação de piso, dimensionamento e mobiliário urbano, apresentados no item 7.3 Considerações Gerais deste capítulo. As figuras 7.42 a 7.45, espelham um guia dos pontos que representam onde é necessário realizar-se as futuras alterações e a configuração final das recomendações propostas, mostrando a inter-relação que os pontos de detalhamento assumem com as rotas acessíveis propostas.

Para a organização dos esquemas de recomendações nos pontos de detalhamento, P1 a P4 (figuras 7.1 a 7.4), elaborou-se uma sistemática de trabalho para garantir uma intervenção sem grandes falhas e conseguir atender as expectativas e objetivos das indicações. Esta sistemática pode ser visualizada na figura 7.5, que representa de modo geral as ações realizadas e sua ordem de aplicação para a elaboração das propostas nos pontos escolhidos para discussões.

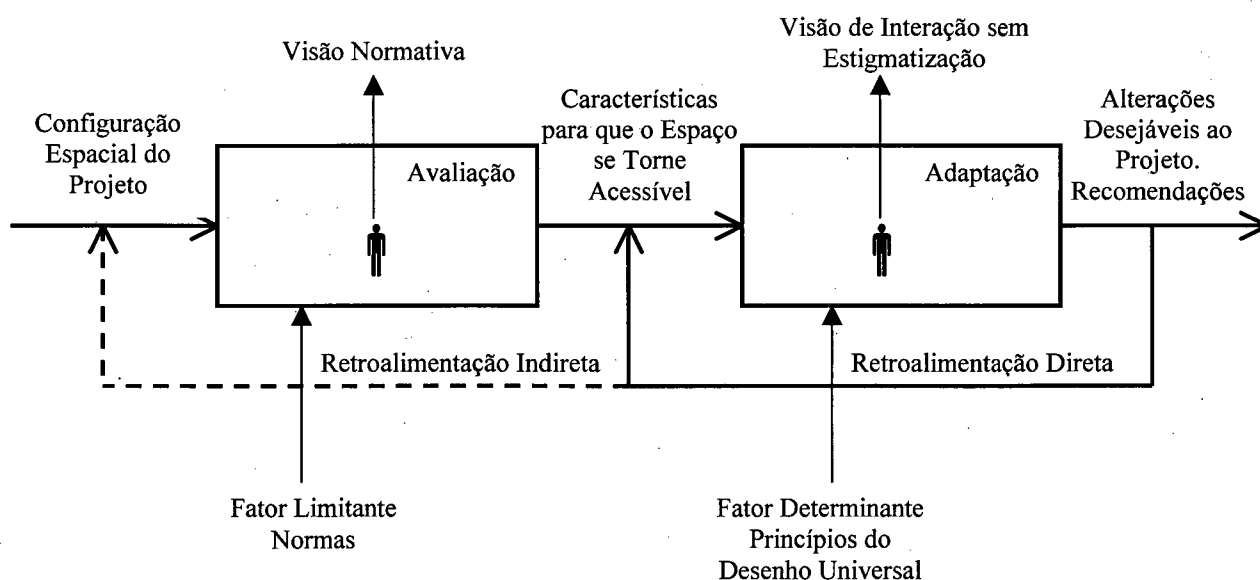


Figura 7.5 – Esquema da Sistemática Utilizada para a Realização das Propostas nos Pontos Escolhidos para Discussões.

Fonte: A Autora (2000).

A sistemática criada divide-se em duas partes, a parte de avaliação indireta e de coleta das características normativa e a segunda que representa a intervenção direta nos ambientes escolhidos conforme o determinado em normas e passar resultados gerados na primeira etapa. É nesta parte que as ações geram condicionantes de projeto a partir das considerações sugeridas nos princípios do Desenho Universal.

Como pode ser visto na figura anterior os dados de entrada para o início do processo são as configurações espaciais do projeto. Dentro deste ponto encontram-se os possíveis elementos propostos para o espaço/ambiente que podem vir a se tornar barreiras arquitetônicas e/ou urbanísticas, principalmente. Para lembrar o que anteriormente já foi colocado, trabalhar-se-á sobretudo com estes tipos de barreiras.

As demais variáveis presentes nos ambientes são os possíveis obstáculos que podem vir a gerar desconforto quando da utilização do espaço. Estes obstáculos caracterizam-se basicamente pela falta de informação/conformação espacial para que o ambiente se torne auto-explicativo (dentro do possível).

O processo propriamente dito é a avaliação ou o levantamento dos dados existentes dos espaços de intervenção através dos aspectos estabelecidos pelas normas utilizadas, ABNT/NBR 9050 (1994), ABNT/NBR 14276 (1999) e ADA/ADAAG (1998), fatores limitantes, para com isso encontrar os pontos que necessitam de alterações. Com isso, sabe-se onde se deve atacar o problema e quais as características que os ambientes analisados necessitam apresentar. Estas características determinam como se deve conformar o espaço para a geração da acessibilidade, a partir das normas pesquisadas.

A avaliação não se dá com o objetivo de verificar a qualidade do projeto, e sim buscar as informações existentes para se determinar como se deve realizar seu detalhamento para execução. Como este ainda não foi realizado, acredita-se que sua realização, sem consideração dos aspectos de acessibilidade, poderá gerar inúmeras barreiras que podem ser evitadas se lhe for dado o devido tratamento.

Como os elementos são verificados a partir do colocado em normas, as necessidades do homem são determinadas pelos efeitos normativos no que diz respeito a conforto, segurança etc e limita-se as relações deste com as características físicas e tangíveis de um espaço acessível. A norma se apresenta como entrada das necessidades do homem.

Os dados de saída do primeiro processo e de entrada para a segunda etapa, representam as necessidades ou as características de conformação dos ambientes para que estes se tornem acessíveis, demonstrando quais são as necessidades de modificação e/ou adaptação destas áreas. Em suma, o primeiro processo de modo geral, mostra como deve ser o

ambiente, que barreiras ele pode apresentar e quais se deve eliminar para se obter a acessibilidade.

Com estes dados pode-se iniciar o processo de adaptação dos espaços vendo o homem com uma visão mais ampla, a colocada pelo Desenho Universal, que determina a integração sem estigmatização do indivíduo no espaço. Esta visão do ser humano é limitada por representar também apenas os aspectos do ambiente físico, sem questionar a modificação e a integração no âmbito social e de seus elementos de conformação.

Utiliza-se aqui para a determinação das modificações desejáveis à criação de espaços acessíveis as orientações dadas pelos princípios do Desenho Universal. Cada ponto de intervenção abrangerá dois princípios para sua adaptação. Tal escolha deu-se devido a intensidade de informação contida em cada um dos princípios, o que tornaria a elaboração das propostas muito maçante. Mesmo não sendo demonstrado a utilização de todos os princípios em cada ponto de intervenção, acredita-se que muitos deles poderão vir a conter muitos dos seus elementos chaves (normas/item) que os representam.

Com tais informações pode-se partir para a elaboração das indicações propriamente. Quando estas estiverem prontas realiza-se uma volta ao início da segunda etapa, chamada de retroalimentação direta. Esta etapa recebeu esta denominação por, ao contrário da outra, a retroalimentação indireta, necessita ser realizada sempre. A indireta por sua vez, deve ser realizada sempre que surgir alguma dúvida quanto a conformação do espaço referente a critérios mínimos de acesso e quando da realização da sistemática por outros profissionais a partir do determinado pelo trabalho.

Acredita-se que o esquema de trabalho proposto gera a acessibilidade e dá uma visão geral do espaço. Entende-se também que a situação gerada é de fácil entendimento e que pode ser utilizada pelos profissionais responsáveis pelo detalhamento do projeto, desde que eles tenham um conhecimento básico de acessibilidade segundo o Desenho Universal.

7.3. Considerações Gerais para os Ambientes

Este item apresenta considerações generalizadas para os ambientes da edificação, mas estes mesmos itens serão novamente discutidos, de forma específica, quando do tratamento dos pontos de intervenção. Isto se dá devido às mesmas características que os itens de comunicação visual, marcação de piso, dimensionamento de áreas e mobiliário urbano devam respeitar em todos os ambientes, tanto externos quanto internos, e ao fato dos mesmos se desenvolverem em contextos e em elementos específicos.

7.3.1. Comunicação Visual

Quando se elaboram os aspectos sobre *design* gráfico, deve-se lembrar que é fundamental que as pessoas tenham informações sobre os caminhos que devam seguir, sem ficar procurando as passagens, as quais devem ser perfeitamente indicadas, como afirma Pina (1995), sobre comunicação visual.

A comunicação visual, colocada no ambiente externo e interno, deve atender a ABNT/NBR 9050 (1994), item 10 – Comunicação e Sinalização e o ADA/ADAAG (1998), em seu item 4.30 - Sinalização.

A comunicação compreende, basicamente, três formas: a linguagem oral (auditiva e falada); linguagem escrita (visual) e de representação (sinais). A partir disto, determina-se que toda informação passada deve compreender estas três formas de expressão, ou seja, no formato visual, tátil e sonoro.

Para atender aos portadores de deficiência visual, recomenda-se a concepção de comunicação tátil, e concepção de comunicação via áudio, além da escrita. A concepção dos mapas táteis, por exemplo, deve estar em harmonia e integrada à concepção da comunicação visual para os demais usuários. Lembra-se que sempre é importante sinalizar com croquis, a distribuição das diferentes plantas da edificação em todos os pontos de informação, juntamente com os mapas táteis, que podem servir não apenas aos portadores de deficiências visuais, mas a todos, pois são estruturados como maquetes dos ambientes.

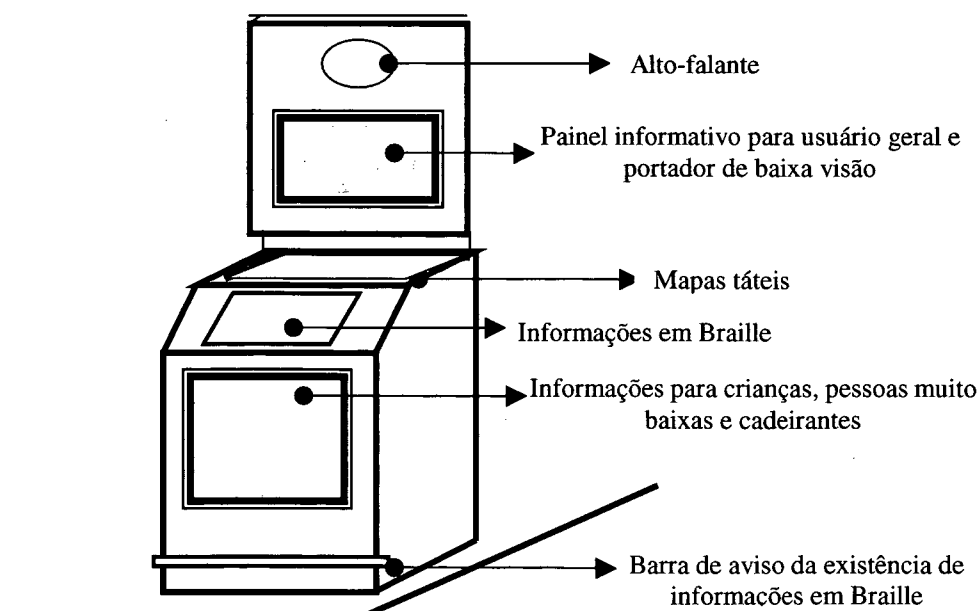


Figura 7.6 – Croquis Totem Informativo.

Fonte: Adaptação de Loch (1999).

Assim, para a configuração da informação indica-se totens com as informações em três níveis de visão, conforme a figura 7.6 (Loch, 1999):

- a) Nível de visão das pessoas com estatura muito baixa, implicando crianças, usuários de cadeiras de rodas etc;
- b) Nível da tomada de informação tátil - posição em pé, na altura das mãos e respeitando a dimensão máxima de duas mãos abertas; e,
- c) Nível da visão em pé.

É importante salientar que o conteúdo informativo da comunicação visual/tátil deve ser claro e objetivo, estando de acordo com as demais informações distribuídas pelos diversos locais. Enfatiza-se que a utilização de uma mesma linguagem torna-se importante para que o fluxo de informações seja dado sem conflitos. Todos os sistemas informativos – informações externas e internas, urbanas ou setoriais – devem necessariamente estar interligados e obedecer às mesmas características.

As propostas de sinalização para terminais aeroportuários devem ter, como premissas básicas, a clareza e a legibilidade das informações. Além disso, devem servir para a definição dos fluxos operacionais e hierarquizar as mensagens. Por fim, devem utilizar uma linguagem pictórica internacional, para melhor apreensão do conteúdo não verbal (London, 1999).

Assim, tanto para informação no nível da visão de pessoas muito baixas ou cadeirantes como para a informação no nível da visão em pé, em ambas as situações para a comunicação visual recomendam-se (Loch, 1999):

- Tipologia de fácil leitura, compreensão, com grafismo, cor e tamanho adequado;
- Colocação de mapas táteis e painéis informativos em todos os postos de informação existentes nos quatro andares da edificação, com localização de fácil acesso;
- Cores, letra/fundo, possibilitando contraste adequado beneficiando portador de baixa visão e evitando perturbações ou desconforto no usuário geral; e,
- Aplicação de setas de direcionamento de modo que reflita o direcionamento real, evitando informações ambíguas, confusão ou insegurança para os usuários.

Recomenda-se que toda a informação visual seja transmitida de maneira oral, o que determina o cuidado com a acústica. Como o ambiente é ruidoso, isto é fundamental, já que muitas das informações, além das mencionadas, são dadas por áudio nos aeroportos.

O predomínio de cores como o cinza em terminais, principalmente no teto, dão maior destaque ao sistema de sinalização e às logomarcas das empresas aéreas (London, 1999). Uma

questão interessante de se colocar é quanto ao aspecto da relação fundo-figura. A melhor relação, acredita-se, para grandes espaços é o fundo escuro com figura (informação escritas ou pictóricas) claras. A utilização contrária pode vir a gerar reflexão e deixar as figuras ilegíveis para determinados usuários. O cuidado com a reflexão dos painéis de informação é uma característica importante e deve-se sempre utilizar superfícies com material anti-reflexo.

Luengo (1991) afirma que geralmente nenhuma combinação de cores é a ideal, já que esta depende da sensibilidade de cada olho, porém se recomendam cores cujos valores de cinza sejam distintos. Há tipos de distúrbios da visão que não detectam cores, mas sentem diferenças entre tons claros e escuros com graus de cinza diferenciados.

Uma recomendação importante a ser colocada é a relativa ao uso do símbolo internacional de acesso de forma correta e o cuidado de que este não demarque locais específicos ou segregadores, mas que ele seja um facilitador acima de tudo. Sua intenção é mostrar a qualquer pessoa com mobilidade limitada que um espaço é acessível e pode ser usado sem encontrar bloqueios nas barreiras arquitetônicas.

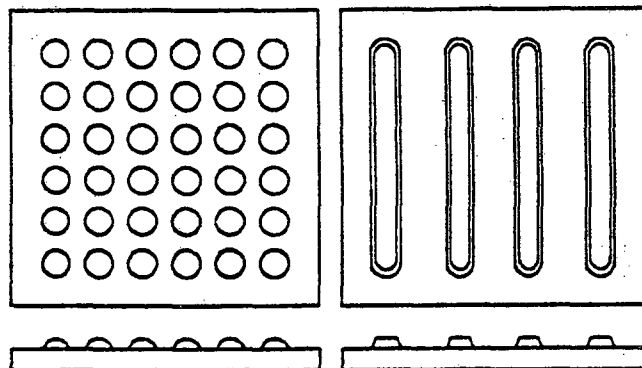
O símbolo deve ser visto como um instrumento para aumentar a consciência das pessoas, no sentido de promover o conceito de acesso universal. É necessário que a luta do Desenho Universal e de seus precursores busquem a preservação do verdadeiro símbolo internacional de acesso e a sua utilização correta (Ratza, 1995b).

7.3.2. Marcação de Piso

A marcação proposta para os pisos, atende aos portadores de deficiência visual no sentido de agregar um significador para seu encaminhamento, sendo importante salientar que para tal marcação deve-se estudar e aplicar materiais que possam oferecer características para diferenciação de sons para os usuários de bengala e para diferenciação de cores para os de baixa visão (Loch, 1999).

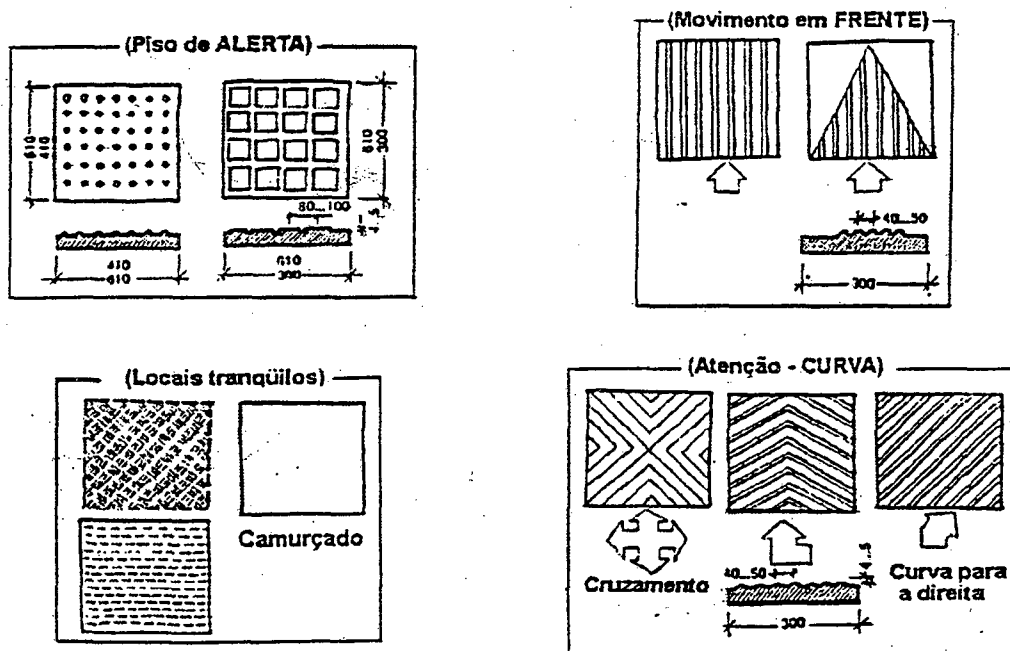
Desta forma, recomenda-se a aplicação da ABNT/NBR 9050 (1994) sub-item 6.1.2. – Diferenciação e item 4.29 – Pisos de Advertência do ADA/ADAAG (1998); podendo tomar como referências para piso alerta, as características apresentadas por Shimizu *et all* (1991) como: o formato, preferencialmente, de 30x30 cm ou de 15x20 cm e a cor “(..) amarelo é a cor mais difundida. Utiliza-se também as cores preta, branca ou marrom para produzir contraste com distintas cores de fundo”. Um aspecto importante é que se deve tomar consciência de que um forte contraste de cores pode criar confusão no entorno; e, o desenho deve obedecer aos padrões universais dos desenhos em alto relevo no piso.

Por piso de alerta (diferenciado e/ou de mudança de direção) entende-se todo o tipo de pavimentação que apresente contraste de textura significativo, de cor e de som e que possibilite assim a detecção e a localização de algum objeto ou situação no espaço. A configuração varia conforme o que este vem a informar, sugestões para pisos táteis são colocadas na figura 7.7.



(a) Piso Alerta de Pontos e de Barras.

Fonte: Shimizu *et al* (1991).



(b) Piso Alerta.

(c) Pisos de Mudança de Direção.

Fonte: Transparências da Disciplina Projeto Universal (1999).

Figura 7.7 – Tipos de Piso Alerta.

A figura 7.7 (a) mostra dois pisos distintos e de usos diferenciados. O piso com pontos marca lugares onde os pedestres devem ser avisados e/ou estarem alerta. Para demarcar-se

zonas de via tátil (rotas acessíveis) utiliza-se o piso com barras. Este tipo de relevo, como não determina direção, pode indicar dupla direção e não possibilita a marcação dos pontos de cruzamento. Deve-se assim utilizá-lo juntamente com o piso com pontos para demarcar tais falhas, mas a direcionalidade da rota fica debilitada.

O piso quadriculado é uma variação do tipo de piso com pontos e o de mudança de direção, uma modificação do de barras. Os últimos são utilizados para demarcarem pontos de cruzamento ou mudanças de percursos, como o próprio nome coloca. Seu uso facilita e suprime as falhas colocadas nos pisos de barras, que não determinam as direções na rota. As diferenças entre estes pisos podem ser vista na figura 7.7 (b) e (c).

Conforme Shimizu *et all* (1991), os pisos táteis são utilizados como uma das soluções para garantir segurança e boa orientação em seus deslocamentos. Eles atraem a atenção dos transeuntes portadores de deficiência visual, servem de aviso quando é necessário e indicam as direções a serem seguidas a partir da detecção pela palma dos pés e/ou mediante batida com a bengala.

Quanto a padronização destes pisos, ou seja, piso alerta, muito pouco foi desenvolvido. Muitos países têm sua própria determinação e não existe uma padronização mundial, necessita-se de um estudo aprofundado e de reconhecimento junto com os envolvidos de quais destas texturas, cores e configurações expressam melhor cada situação.

Estes pisos não são apenas utilizados por pessoas com distúrbios totais da visão, mas também por aquelas com baixa visão. Para estas, o contraste de cores entre o relevo e o fundo é de vital importância e nem sempre atendido (Shimizu, 1991).

As cores sugeridas para a colocação em piso de alerta, de mudança de direção, demais equipamentos ou onde mais se empregam cores, foram recomendadas sem um estudo detalhado e necessitaria de um aprofundamento para uma melhor definição. As cores empregadas no passeio, por exemplo, podem ser estudadas pela equipe que for responsável pelo paisagismo geral do entorno, não esquecendo que esta deve respeitar os contrastes para a baixa visão e não tornar confuso o ambiente. Para as demais aplicações de cores recomenda-se que sigam o já normalizado ou de padrão mundial e se não existir, a realização de um estudo profundo da questão para aplicações coerentes.

Amengual (1995b) acrescenta quanto à utilização de pisos de alerta: “Se for amarela, todas as pessoas que tem daltonismo ou em seus diversos sentidos, vão detectar. ... É demorado fazer um mapa cognitivo. ... eu gostaria de acrescentar ... no que se defere à organização de calçadas ou chão com texturas e cores diferentes, que primeiro é importante que haja uma organização da cidade, uma arrumação e também a normalização”.

Luengo (1991) comenta que as cores devem contrastar com o cinza do asfalto e das calçadas. Acrescenta que as cores vibrantes, luminosas e reflexivas devem demarcar lugares perigosos e atender às barreiras móveis que possam ser instaladas periodicamente nos passeios ou ruas.

De um modo geral, recomenda-se para o tratamento de piso:

- Usar capachos embutidos no piso das portas principais, antes e depois das mesmas;
- Utilizar piso de alerta nos pontos de possível perigo, nos locais de passagem de informações e nas rotas acessíveis, de cor e de materiais contrastantes, para guiar o portador de deficiência visual até a informação buscada; e,
- Pintar, demarcar ou utilizar rodapé cerâmico com contraste de cor (usar um tom acima/abaixo do da cerâmica - mais escuro, se a parede for clara e mais claro, se a parede for escura) nos primeiros 30 cm das paredes para salientar o término do piso e elevação da parede – diferenciação de planos.

7.3.3. Mobiliário Urbano

Os aspectos do mobiliário urbano seguem as recomendações dadas pela ABNT/NBR 9050 (1994), ADA/ADAAG (1998) e Panero (1998) quanto a dimensões, segurança de utilização e circulação, e ainda observações importantes ao uso universal e sem barreiras do espaço criado.

De maneira geral, o mobiliário e os equipamentos urbanos propostos, devem seguir o recomendado no item 9.1. – Condições Gerais e 10.4. – Sinalização no Mobiliário Urbano da ABNT/NBR 9050 (1994), e não devem ser localizados de forma a se constituírem em obstáculos para o livre trânsito das pessoas, quer sejam portadores de algum tipo de deficiência ou não.

No ADA/ADAAG (1998) não existe um item apenas que complemente os aspectos gerais do mobiliário urbano, mas muitas considerações podem ser encontradas no item 4.1 – Exigências Mínimas. Quando da análise desta norma, é necessário verificar outros itens que levantam considerações interessantes sobre este tema e que são seguidos por estas recomendações.

As placas de informação e propaganda podem gerar um risco para os pedestres, pois se localizadas com uma altura inferior a 210 cm, podem causar um golpe ou ferida de considerável gravidade na área da cabeça principalmente. Isso se dá devido a bordas das placas geralmente afiadas e ao fato de seus postes de sustentação serem detectados pelas bengalas, mas as placas não. Assim recomenda-se a conformação dos postes de informação

localizados em uma das laterais dos passeios, na mesma direção da circulação, ou pregados aos edifícios (Esteban, 1991), como demonstrado na figura 7.8.

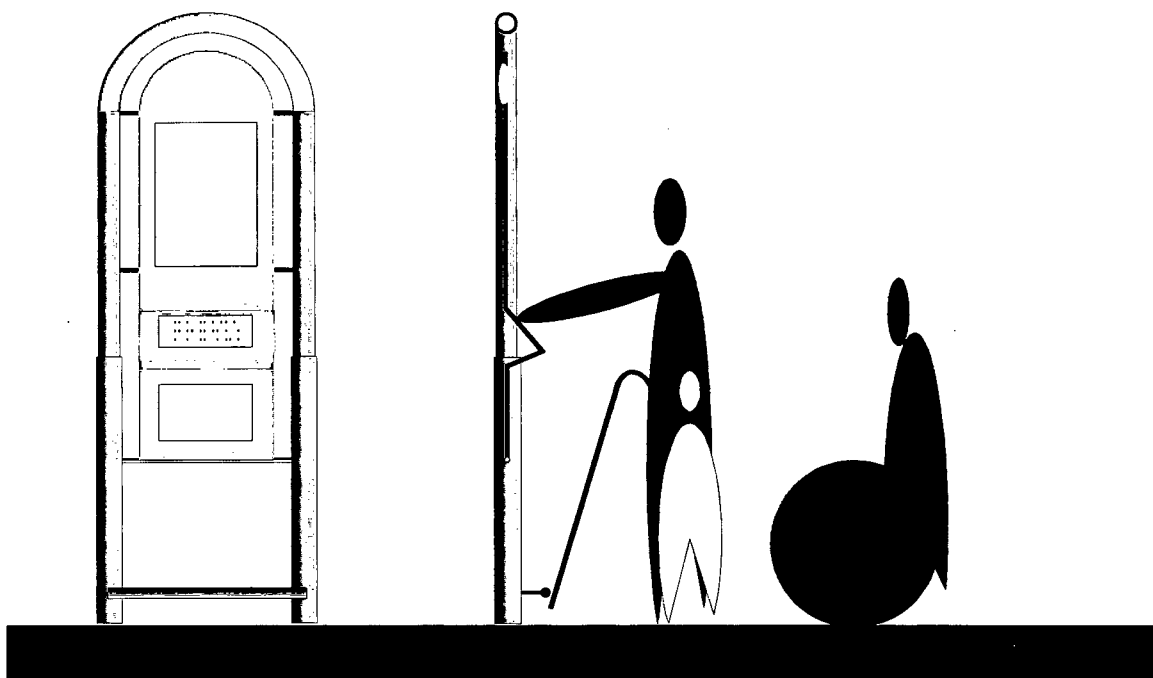


Figura 7.8 – Configuração Espacial Recomendada para Placas Informativas nos Passeios.

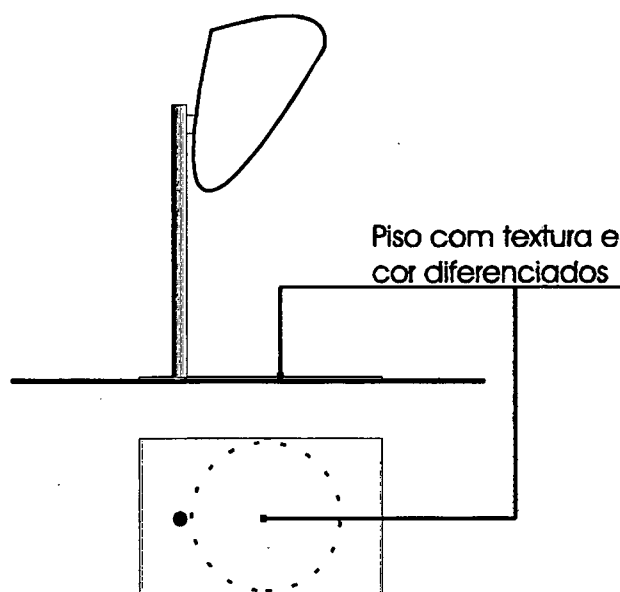
Fonte: A Autora (2000).

A configuração adotada, e representada na figura 7.8, apresenta apoio do painel em toda a sua extensão (base) e permite que a placa seja colocada no nível da visão do pedestre sem se transformar em um elemento de risco ao portador de deficiência visual. Este elemento também garante que informações em alturas e em formas diferentes sejam passadas aos usuários sem risco de colisão acidental e desta maneira garante o acesso a informação a um grande número de pessoas.

O posicionamento das placas de informação permite que pessoas de estatura variadas tenham acesso a informação. Sugere-se a presença da informação escrita nas placas verticais e em Braille e sonora na placa inclinada. O som sai pela parte superior do painel, por meio de autofalantes, como pode ser visto no elemento de forma oval, pintado em cor amarela na figura 7.8.

Nos passeios é conveniente que estes elementos se encontrem todos em uma mesma linha, preferencialmente fazendo uma borda ao longo do passeio. Deve obedecer a um critério uniforme em toda a sua extensão e entorno, de forma que facilite sua localização. O mobiliário deve ter sua base apoiada totalmente no solo ou sua projeção no chão, como

colocado na figura 7.9. Evita-se assim, acidentes na altura da cabeça e/ou cintura e facilita sua detecção com o bastão.



Vista lateral e projeção

Figura 7.9 – Configuração Espacial Recomendada para Elementos Urbanos nos Passeios.

Fonte: Adaptação da ABNT/NBR 9050 (1994).

Para reduzir a poluição visual e melhorar o acesso à informação de utilidade pública recomenda-se que os mobiliários urbanos de modo geral não contenham propaganda. A colocação de propaganda em pontos de ônibus, mapas urbanos ou de edificações, totens de sinalização etc, somente deve ser efetuada mediante desenho e projeto específico onde estas não interfiram na comunicação de caráter público e nem constituam fator de poluição visual (Dischinger, 1998).

A criação de uma linha de equipamentos e suportes para publicidade permite que esses espaços sejam explorados de forma rentável e planejada, sem prejuízo do conforto visual e ambiental do aeroporto (London, 1999).

Deve-se definir critérios e ritmos para a colocação de equipamentos e mobiliários urbanos que atendam as suas necessidades, e evitem a formação de barreiras através da concentração destes equipamentos em determinados lugares e sua ausência em outros (Dischenger, 1998).

Luengo (1991) sugere que os elementos que tenham superfícies transparentes, sejam sinalizados a existência dos mesmos com faixas ou outro tipo de pintura em cores reflexivas. Também acrescenta que se procure um claro contraste entre o mobiliário, o chão e as paredes

que os rodeiam. Nestes contrastes deve-se sustentar o uso de cores compatíveis, procurando manter a estética e a elegância da decoração e do entorno.

7.3.4. Dimensionamento de Áreas

Estas colocações buscam informar as dimensões adotadas para as áreas de circulação e que devem ser respeitadas em todas as áreas e projetos de equipamentos dentro e fora da edificação. Atende os itens 4.2 – Áreas de Alcance e Circulação do ADA/ADAAG (1998), 4 – Parâmetros Antropométricos e 6.2 – Áreas para Circulação de Cadeiras de Rodas da ABNT/NBR 9050 (1994) e demais dimensões recomendadas para as demais características antropométricas das populações analisadas pelo trabalho, como apontadas da figura 7.10 até a 7.13.

As figuras apresentadas pelas normas não proporcionam tantas informações e dados como as dadas por Panero (1998) e por tal razão preferiu-se colocá-las no trabalho juntamente com algumas dadas pelo ADA e pela ABNT.

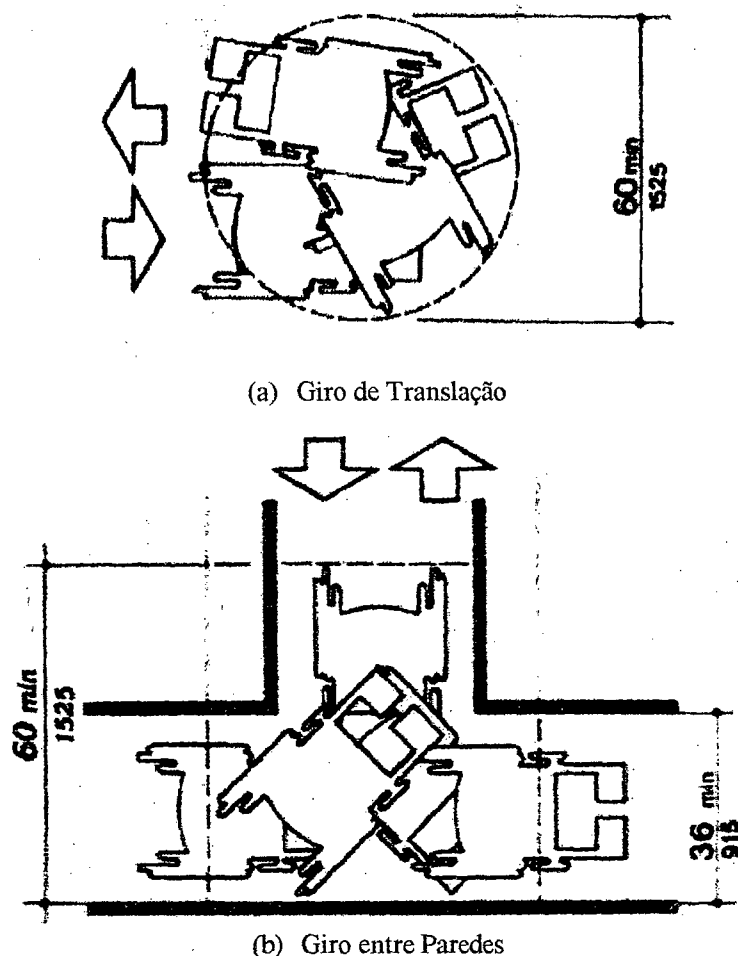


Figura 7.10 – Giro da Cadeira de Rodas.

Fonte: ADA/ADAAG (1998).

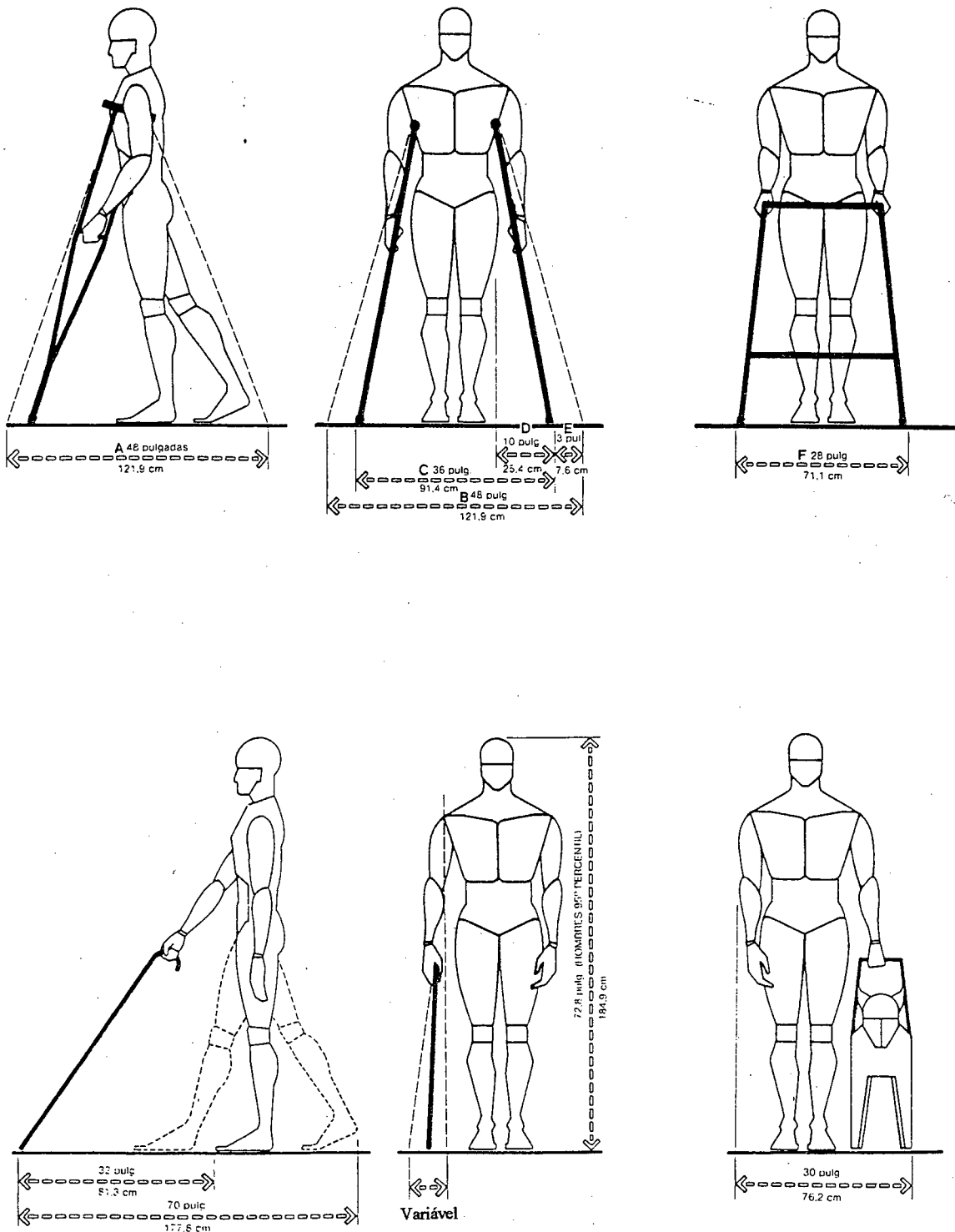


Figura 7.11 – Medidas Antropométricas de Diversos Usuários.

Fonte: Panero (1998).

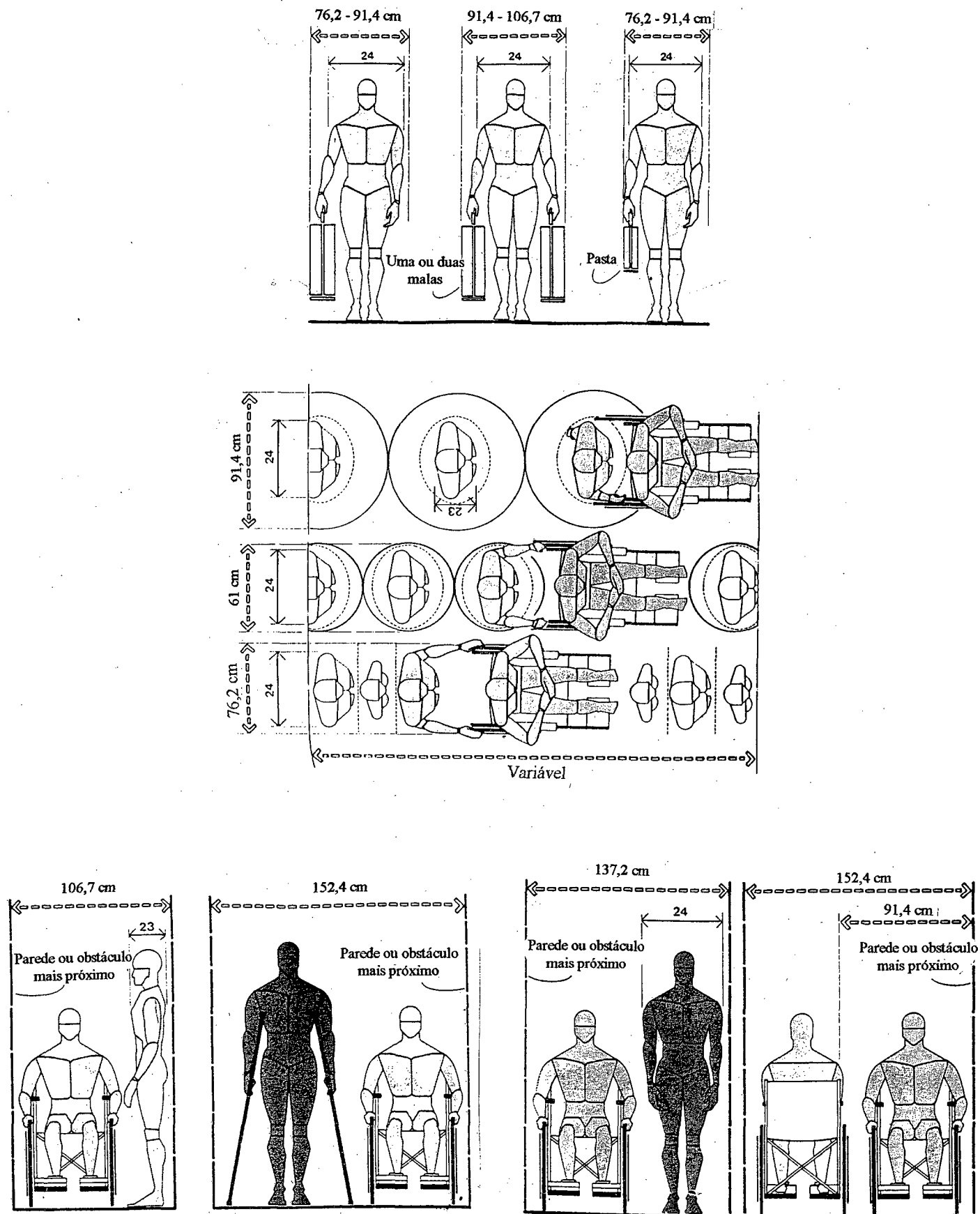
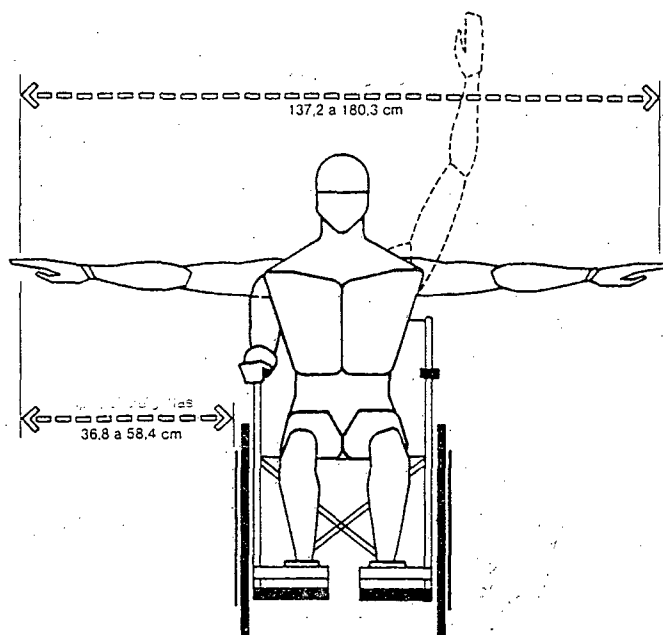


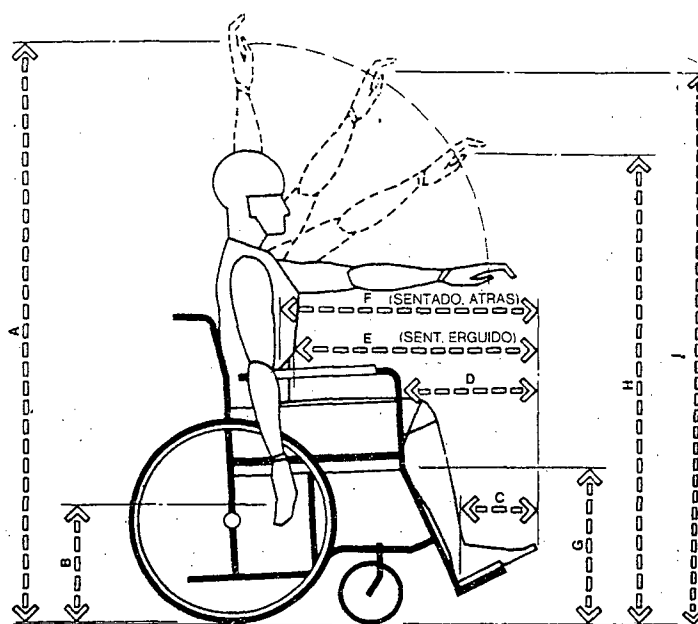
Figura 7.12 – Circulação de Pessoas com e/ou sem Limitações Físicas.

Fonte: Panero (1998).



(a) Vista Frontal

	HOMEM - cm	MULHER - cm
A	158,1	144,1
B	41,3	44,5
C	22,2	17,8
D	47	41,9
E	65,4	58,4
F	73	66
G	48,3	48,3
H	130,8	119,4
I	148	135,2



(b) Vista Lateral

Figura 7.13 – Dimensões e Alcance de Usuário com Cadeira de Rodas.

Fonte: Panero (1998).

Em seguida apresentam-se as considerações realizadas em cada um dos pontos de intervenção divididas nas áreas externas e de interface com a edificação, áreas da edificação com interface com o material móvel e áreas internas. Como apresentado nas figuras 7.1 a 7.4, os pontos analisados no primeiro grupo são os denominados de P1 e P2, já o englobado na área de interface com o material móvel, ou seja, o avião, é o de número P3 e no penúltimo item, ampliando-se apenas um ponto, o P4.

A escolha da ampliação de apenas um ponto do ambiente interno se deu devido ao fato de que no último item do capítulo indicar-se-á uma visualização geral das alterações necessárias para a totalidade da edificação sem muito detalhamento de desenho, definindo-se as rotas acessíveis e ampliando-se parte de dois cortes da edificação.

Estas intervenções estruturam-se da seguinte forma: apresenta-se a figura do ponto como ele foi definido em projeto, o esquema da sistemática utilizada para a realização das propostas e suas devidas considerações, para então se apresentar como se dá sua intervenção. Os itens definem as colocações e os detalhamentos necessários para a compreensão dos desenhos e a elaboração correta da proposta, assim como explicações referentes às decisões efetuadas.

7.4. Espaço Externo e de Interface com a Edificação

Neste item analisam-se os espaços externos e de interface com a edificação do aeroporto, agrupados em dois pontos escolhidos para intervenção. São as áreas definidas como P1, área da plataforma de embarque e desembarque, vias de acesso e estacionamentos e P2, área de embarque e desembarque VIP e remoto, ambas no nível térreo, demonstradas na figura 7.1. A área P2 tem tanto características do ambiente externo quanto interno, sendo que suas considerações abrangem os dois aspectos.

7.4.1. Plataformas de Embarque e Desembarque, Vias de Acesso e Estacionamentos.

A situação define-se no nível térreo da edificação apresentada na figura 7.14 em sua situação de projeto e na figura 7.16 em sua situação de proposta. Em primeiro lugar, apresenta-se a situação de projeto, depois o esquema da sistemática (figura 7.15), logo após apresentam-se o desenho das propostas e detalham-se os aspectos relevantes de desenho, para então se conceituar e confrontar as proposições a partir dos princípios do Desenho Universal.

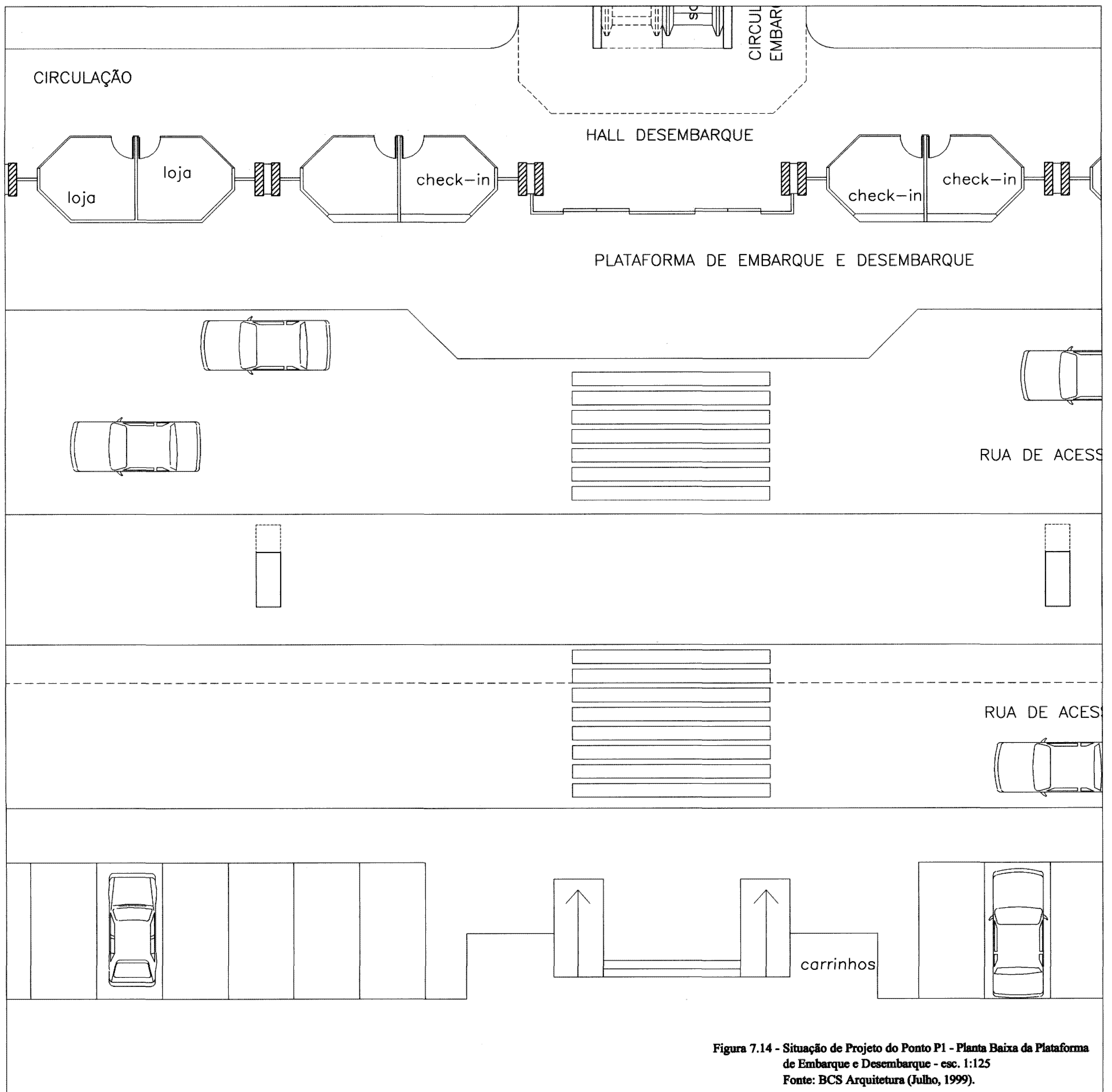


Figura 7.14 - Situação de Projeto do Ponto P1 - Planta Baixa da Plataforma de Embarque e Desembarque - esc. 1:125
 Fonte: BCS Arquitetura (Julho, 1999).

A figura 7.14, juntamente com a 7.15, traduzem os possíveis obstáculos presentes no meio e os detalhamentos necessários para a adequação do espaço. Como pode ser visto, existe a necessidade de demarcar-se os locais para vagas de estacionamento para PPD, realizar-se o detalhamento da conformação das rampas, dos passeios e das faixas de segurança, assim como localizar os pontos de ônibus e seus aspectos quanto à acessibilidade.

Também se precisa realizar algumas determinações quanto ao desenho dos diversos mobiliários urbanos e das proteções dos elementos existentes na configuração das fachadas que se apresentam rebatidos no ambiente interno e necessitam de tratamento. Outro aspecto que pode vir a dificultar a utilização do espaço são as características relativas à conformação dos balcões de *check-in* para atendimento rápido.

Basicamente são estes os elementos considerados como possíveis formadores de dificuldades se não forem realizados detalhamentos e tratamentos específicos ou modificações e adaptações nas suas características espaciais. Estas são as informações de entrada para o processo de proposição do espaço e juntamente com estas barreiras pressupostas, encontram-se como dados de confrontação de projeto as características determinadas pelas normas analisadas. Tais informações podem ser visualizadas na figura 7.15 na primeira etapa do processo para as adaptações recomendadas.

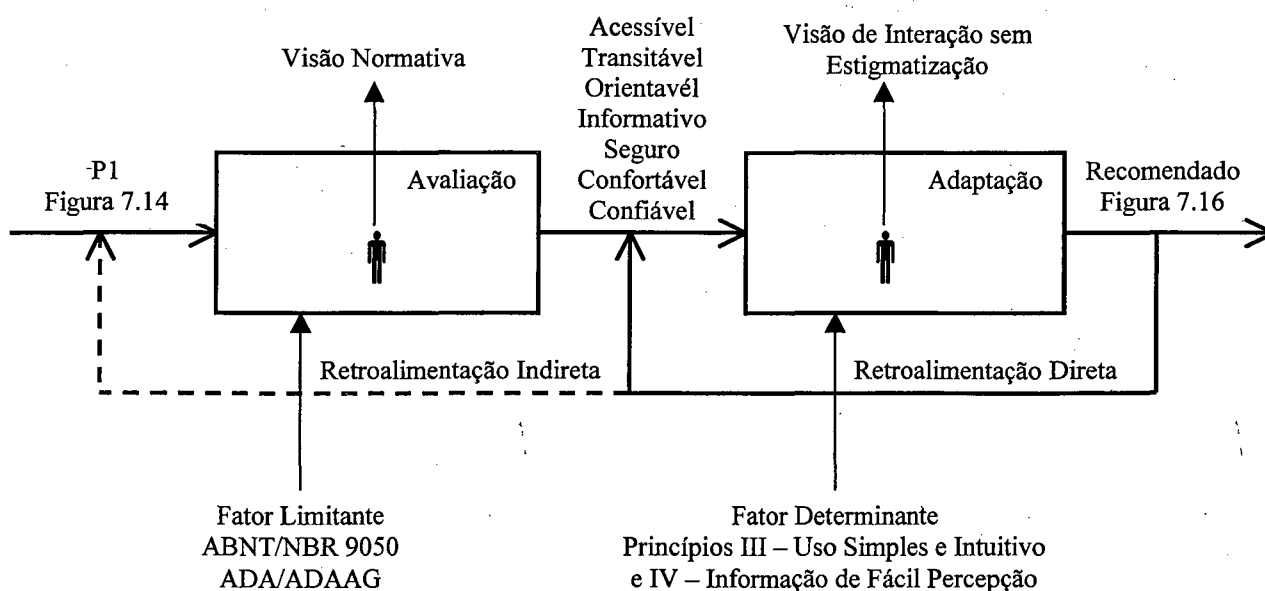


Figura 7.15 – Esquema da Sistemática Utilizada para a Realização das Propostas no Ponto P1.

Fonte: A Autora (2000).

As determinações utilizadas para a conformação dos espaços em estudo podem ser vistas nas tabelas 7.1 e 7.2, que contém os itens utilizados para a avaliação e adaptação dos espaços dados pela ABNT/NBR 9050 (1994) e do ADA/ADAAG (1998), respectivamente.

Como o propósito não é passar o conteúdo das normas, estes serão apenas citados nas tabelas, para se necessário, realizar-se uma consulta mais fácil e rápida ao utilizado pelo trabalho. Com estes dados recolhidos e analisados pode-se iniciar a primeira etapa do processo de elaboração das adaptações desejáveis no espaço para a geração da acessibilidade.

Tabela 7.1 – Itens da ABNT/NBR 9050 (1994) Utilizados como Referência para a Realização das Propostas no Ponto P1.

Fonte: Adaptado da ABNT/NBR 9050 - 1994.

NBR 9050 (1994)			
Item	Definição	Subitem	Conteúdo
4	Parâmetros Antropométricos	todos	Coloca os limites de ação e de alcance para pessoas com dificuldade de mobilidade
6	Circulação	6.1 a 6.6	Configuração dos pisos e áreas de circulação, características de desníveis, rampas, degraus, corrimãos e guarda-corpo.
		6.7.4	Plataforma móvel de circulação - esteira
8	Equipamento Urbano	8.3	Estacionamento
9	Mobiliário Urbano	9.1	Condições gerais
		9.3	Vegetação
10	Comunicação Visual	todos	Tipos e meios de comunicação, sinalização nos pisos (horizontal) e placas (vertical) e símbolo internacional de acesso.

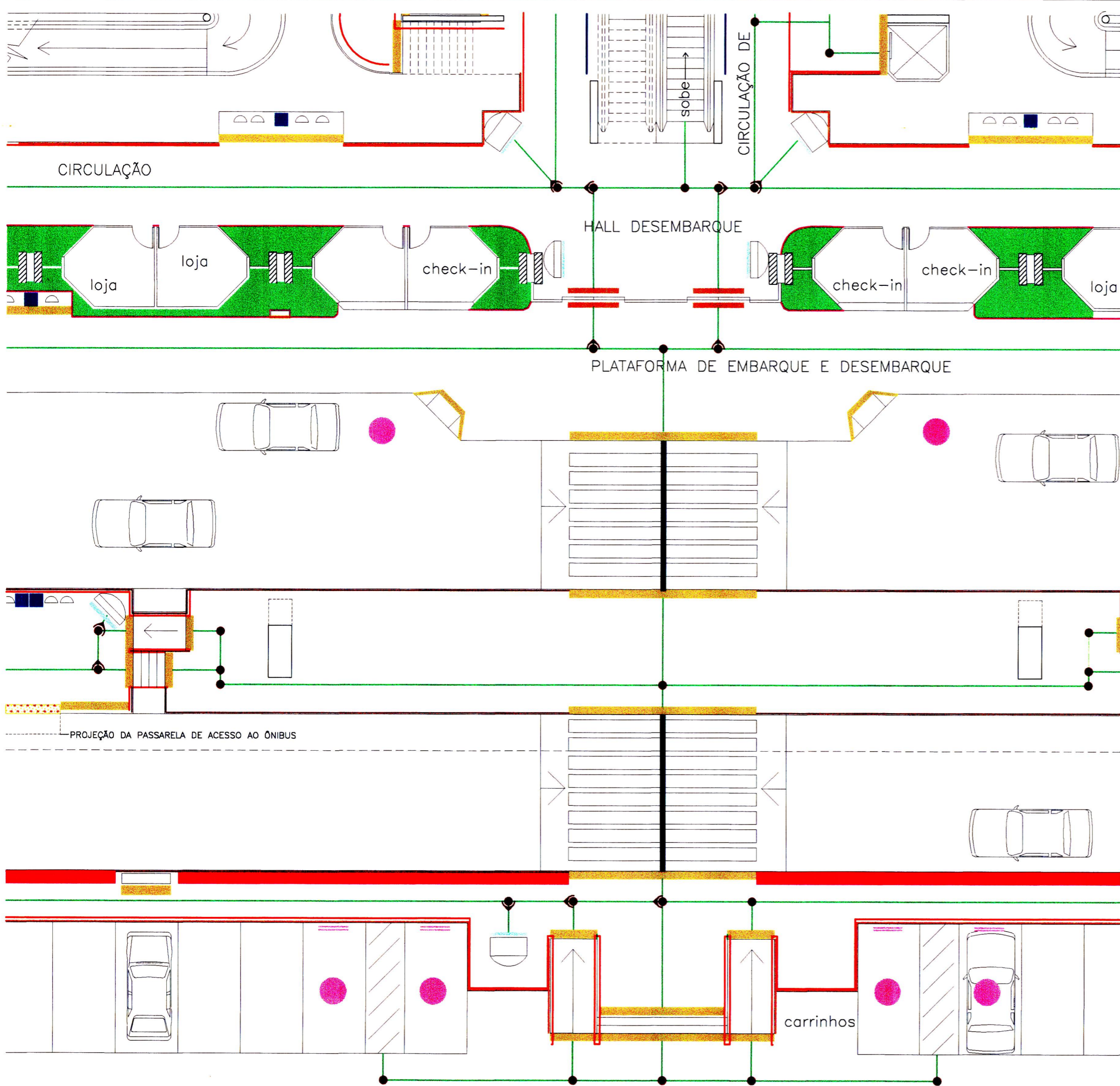
Tabela 7.2 – Itens do ADA/ADAAG (1998) Utilizados como Referência para a Realização das Propostas no Ponto P1.

Fonte: Adaptado do ADA/ADAAG - 1998.

ADAAG (1998)			
Item	Definição	Subitem	Conteúdo
4.1	Exigências Mínimas	4.1.2	Área externa - estacionamentos
4.2	Espaço de Alcance e de Circulação	todos	Áreas necessárias para alcance, circulação e giro de cadeiras de rodas.
4.3	Rota Acessível	todos	Configuração das rotas e de seus elementos principais.
4.4	Projeção de Objetos	todos	Proteção necessária para objetos e elementos das edificações projetados fora da linha limite entre passeio e/ou circulação e edificação e/ou objeto.
4.8	Rampas	todos	Características de rampas, piso, corrimão e inclinação.
4.11	Plataforma Elevadiças	todos	Elementos de segurança e conformação espacial de plataformas de circulação vertical para vencimento de baixos desníveis e para plataformas de deslocamento horizontal para vencimento de pequenos vãos.
4.29	Piso Alerta	todos	Características e localização dos pisos alerta
4.30	Comunicação Visual	todos	Características e localização da comunicação visual
4.32	Assentos Fixos ou Móveis	todos	Configuração das dimensões e características para espaços de assento para cadeirantes.
10.2	Pontos de Ônibus	todos	Configuração recomendada para pontos de ônibus
10.3.1	Pontos de Ônibus	(8)	Conformação espacial dos elementos dos pontos.
		(9)	Características dos piso alertas

Para a realização da proposta, avaliou-se o ambiente e chegou-se a conclusão de que dentro dos aspectos relativos ao acesso irrestrito proposto ao longo do trabalho, o ambiente deve-se apresentar como o demonstrado na figura 7.15. Estas características representam que o espaço deve buscar ser: acessível; transitável; permitir o uso com conforto, segurança e confiança, orientando e dando as devidas informações para os usuários.

Desta maneira determinou-se de forma aleatória os princípios que melhor representavam os aspectos a se contemplar e que melhor definiriam as proposições como: Princípio III: Uso Simples e Intuitivo, e IV: Informação de Fácil Percepção. Eles completam a etapa de adaptação do meio como demonstrado na figura 7.15.



LEGENDA

-  PISO ALERTA - PONTOS
-  PISO ALERTA - PONTOS - ESPECIAL PUNTO DE ÔNIBUS
-  PISO ALERTA - BARRAS
-  PISO ALERTA QUADRICULADO
-  PISO ALERTA - GUIA PARA COMUNICAÇÃO VISUAL
-  PISO ALERTA CAPACHO
-  COMUNICAÇÃO VISUAL - PLACA
-  COMUNICAÇÃO VISUAL - TOTEM
-  COMUNICAÇÃO VISUAL - SÍMBOLO INTERNACIONAL DE ACESSO
-  COMUNICAÇÃO VISUAL - SÍMBOLO INTERNACIONAL DE ACESSO - PLACA
-  ROTA ACESSÍVEL
-  GUARDACORPO/CORRIMÃO
-  BORDA
-  GUIA METÁLICA
-  ESCULTURA DE PROTEÇÃO
-  ÁREA DO PASSEIO DESTINADA A EQUIPAMENTOS URBANOS
-  EQUIPAMENTO URBANO
-  ESPAÇO PARA CADEIRA DE RODAS/ESTAR
-  ÁREA PARA TRATAMENTO PAISAGÍSTICO

Figura 7.16 - Situação Proposta Para o Ponto P1 - Planta Baixa da Plataforma de Embarque e Desembarque - esc. 1:125
 Fonte: A Autora (2000)

Recomenda-se a criação ou a qualificação dos seguintes pontos dos ambientes acima apresentados (figura 7.16), seguindo as observações para:

- Passeio

Os passeios devem acomodar de forma segura e confortável a circulação de, no mínimo, duas cadeiras de rodas. Recomenda-se, portanto, a conformação dos passeios da seguinte forma: da largura total do passeio, 150 cm serão destinados a circulação de pessoas. Cria-se assim uma área de circulação nas calçadas livre de obstáculos e uma borda de 50 cm destinados a colocação de toda comunicação visual e/ou equipamentos urbanos necessários, como demonstrado na figura 7.16.

Esta borda destinada aos equipamentos urbanos não se apresenta no passeio em frente a edificação, pois este tem um uso diferenciado, o embarque e o desembarque de passageiros. Por tal motivo também não se recomenda a instalação das bordas de 3 cm de altura na finalização do passeio, como especificado adiante. Todos os equipamentos urbanos serão localizados na área demarcada como para tratamento paisagístico, onde se aconselha a criação de espaços de estar, colocação de vegetação ou espelhos d'água, conforme o demonstrado nas figuras 7.16, 7.42 e 7.44, no final do capítulo.

A área destinada a equipamentos urbanos, será em cor marcante, vermelho ou amarelo, de maneira a caracterizá-la e direcionar facilmente as pessoas com visão normal ou com baixa visão. Todos os equipamentos colocados nesta área deverão ser demarcados com piso de alerta além de sua projeção no chão. O piso de alerta seguirá conforme colocado no item marcação de piso.

A finalização da calçada deve, de preferência, possuir um balizamento de 3 cm de altura, meio fio elevado ou guias de balizamento, demarcando-a e avisando quando é seguro sair do passeio para entrar na edificação ou atravessar a rua; faixa de segurança, ou a presença de cruzamento de pedestres, como demonstrado nas figuras 7.16 e 7.17. Luengo (1991) sugere que este tipo de borda protetora, com altura entre 1 a 3 cm, é fácil de detectar-se e dá mais segurança ao pedestre.

Os equipamentos urbanos como bancos, placas de sinalização, lixeiros etc., colocados nas áreas do passeio demarcadas para tal, devem apenas ser dispostos para informações essenciais. Devem promover possivelmente um melhor arranjo visual do entorno e maior praticidade, evitando acúmulo destes equipamentos nos passeios, liberando as áreas destinadas a eles.

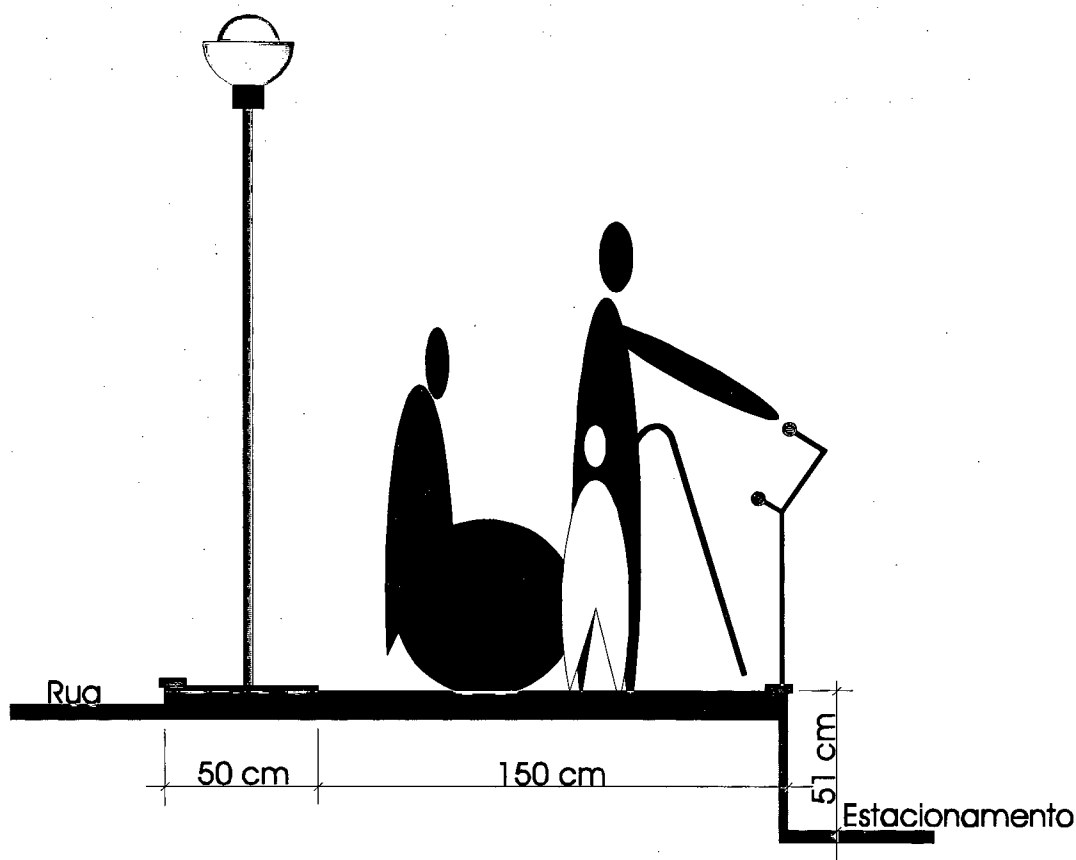


Figura 7.17 – Croquis do Passeio – Corte Esquemático.

Fonte: A Autora (2000).

A vegetação em passeios e espaços públicos deve obedecer ao proposto pelas normas analisadas e expostas nas tabelas 7.1 e 7.2. Recomenda-se a colocação de vegetação perfumada e com cores fortes nas esquinas, pontos de referência e volumetrias salientes, principalmente próximos ao acesso para demarcar a chegada da edificação.

Os pisos do passeio, assim como os internos, devem ser regulares e nivelados, de preferência antiderrapantes, e possuindo marcação de direcionamento na área livre de circulação no passeio – desenho de piso com cores contrastantes e texturas diferenciadas; piso de alerta, nos pontos de cruzamentos, em frente aos mobiliários urbanos etc. conforme detalhamento especificado no item marcação de piso.

Além do proposto pela ABNT/NBR 9050 (1994) e pelo ADA/ADAAG (1998), as considerações de Luengo (1991) também são aconselhadas. Colocação de postes de informações não perpendiculares à circulação dos passeios, e sim paralelos a zona de tráfego, não excessivamente baixos, mínimo de 210 cm; barras protetoras nas árvores, equipamentos como lixeiras, caixas postais e telefones com base até o chão ou encostados em

fachadas/paredes com piso de alerta, posicionados fora da área de circulação, ver figuras 7.16 e 7.17.

- Sinalização Externa

Recomenda-se a colocação de sinalização visual, sonora e tátil, nos acessos à edificações, rampas e/ou escadas, nos pontos de ônibus, em zonas que compreendam a circulação dos pedestres e nos cruzamentos, indicando direções e localização.

Para exemplificar as recomendações propostas para a questão da comunicação; o conceito foi elaborado em forma de croquis propositivo. A proposta conceitual do totem viabiliza a colocação da comunicação visual, tátil e auditiva, como mostrado na figura 7.6. Todos os totens e placas informativas devem possuir uma argola ou barra metálica em sua base frontal, como representado na figura 7.8, para avisar a presença de comunicação tátil – *Braille*, e demarcado com piso de alerta.

A sinalização para crianças e cadeirantes, deve ser afixada no totem, na altura de 115 cm, conforme o recomendado pela ABNT/NBR 9050 (1994), sem avançar as dimensões dos totens onde estão fixadas e com volumetria que não sobressaia para o passeio.

- Acesso Principal

Como o que recomenda Luengo (1991), propõe-se retirar todas as saliências da fachada principal da edificação e quando não for possível arredondar todos os seus cantos, colocando proteção e piso de alerta, impossibilitando colisões. Para criar uma linha contínua na fachada e evitar arredondamentos ou proteções conflitantes, pode-se criar nichos de estares, floreiras ou espelhos d'água entre a volumetria saliente da fachada e dar mais segurança, principalmente ao portador de deficiência visual. Estas possíveis configurações podem ser vistas na figura 7.16, 7.42 e 7.44, as duas últimas no final do capítulo.

Recomenda-se a valorização espacial da marcação do acesso conforme a volumetria da edificação, colocação de capacho encaixado no acesso ao prédio e sinalização adequada para guiar sua localização. Um aspecto interessante do uso de tapetes/capachos colocados encaixados dentro do piso é evitar possíveis escorregões e demarcar o acesso à porta, sem utilização de mais um tipo de piso de alerta.

O passeio localizado na área de embarque e de desembarque não respeitará as características da borda para colocação do mobiliário urbano na sua lateral junto à via, pois esta deve estar livre, facilitando o acesso aos carros ou ao passeio pelos passageiros.

Os *check-in* de rápido atendimento, posicionados próximos aos acessos principais, precisam de, pelo menos, um metro livre na calçada ou na circulação interna para o posicionamento das pessoas a serem atendidas e ao mesmo tempo serem configurados, de maneira tal, a não atrapalharem a circulação, seja ela da área interna ou externa. Aconselha-se também que uma parte do balcão seja configurada para o atendimento de usuários sentados ou com baixa estatura. As mudanças realizadas sugeridas na figura 7.16 buscam as afirmações acima colocadas.

- Estacionamentos

Disponer o estacionamento conforme o previsto pela ABNT/NBR 9050 (1994) no item 8.3.3 – Previsão de Vagas para Estacionamentos, na tabela 4 – Vagas em Estacionamento Interno, que determina que áreas de estacionamento com mais de 100 vagas devem apresentar no mínimo 1% destas adaptadas e pelo ADA/ADAAG (1998), no item 4.1.2, parágrafo 5 (a) a (c), onde a tabela determina que de 501 a 1000 vagas são previstas 2% do total de vagas. Assim recomenda-se a adaptação de 9 vagas, média do recomendado pelas duas tabelas (ABNT = 5,9 e ADA = 11,8), das 590 vagas existentes no estacionamento principal do terminal.

Sugere-se que sejam devidamente sinalizadas e vigiadas, como demonstra seu detalhamento na figura 7.18, e a configuração espacial proposta para o estacionamento do aeroporto pode ser vista na figura 7.16, onde se apresentam as localizações das vagas sempre próximas às portas de acessos ao terminal.

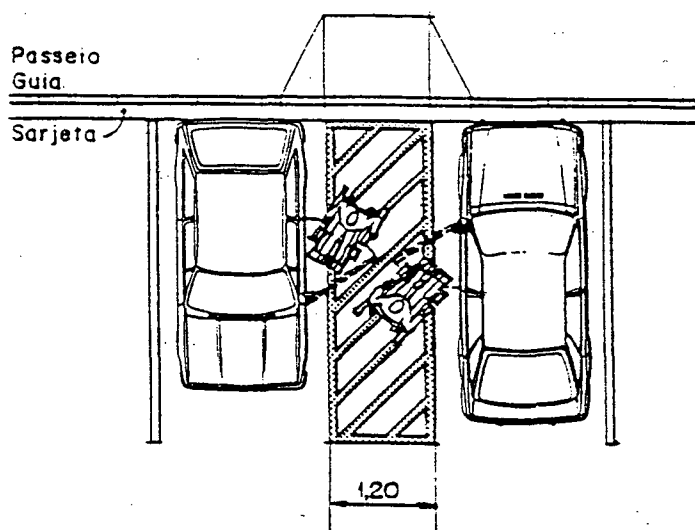


Figura 7.18 – Estacionamentos para Pessoas Portadoras de Deficiências.

Fonte: ABNT/NBR 9050 (1994).

A localização de todas as nove vagas propostas pode ser percebida na figura 7.42 que apresenta a configuração geral do pavimento térreo sugerida para o aeroporto no final do capítulo. Serão também dispostos dois locais para o embarque e desembarque de passageiros portadores de deficiências na calçada de acesso a edificação, como pode ser visto na figura 7.16.

- Ponto de Ônibus

Propõe-se que existam no mínimo dois pontos de ônibus, todos eles adaptados, em cada nível de acesso ao terminal. A localização proposta e sua caracterização podem ser vistas nas figuras 7.16 e 7.19.

Recomenda-se a colocação de piso de alerta em toda sua extensão deixando 30 cm da borda, como proposto por Shimizu *et al* (1991). A figura 7.16 apresenta o ponto de ônibus, mostrando o piso de alerta, e a figura 7.19 mostra como se configura o tipo da plataforma de embarque/desembarque móvel aconselhado.

A NBR 9050 (1994) em seu sub-item 6.6.2. – Guarda-corpos, especifica-os para as rampas e escadas, mas não se pode esquecer que se forem colocadas erroneamente podem vir a se tornar um obstáculo ao pedestre portador de deficiência visual, por isso recomenda-se que estas venham acompanhadas de uma borda (guia de balizamento) e com localização na calçada de fácil identificação e que não gere barreira.

Para Luengo (1991), a informação do número de linhas deve ser colocada no nível de visão do usuário em uma superfície sem reflexão e de cor contrastante com o fundo, com possibilidade de acesso à informação de forma sonora e em alfabeto Braille. Este poste de informações deve ser posicionado perto da plataforma de acesso. Sempre que for acionado, o sistema da plataforma móvel de acesso ao interior do ônibus ou ao ponto, este deve emitir sinal sonoro enquanto estiver em movimento. Esta característica é indicada para demonstrar quando se torna seguro o acesso ao meio de transporte ou ao local de desembarque.

Como será futuramente citado no item de mesmo título para o detalhamento do ponto P2, o dimensionamento do ponto depende das características dos veículos utilizados. Por tal razão, recomenda-se um estudo dos veículos utilizados pela prefeitura e empresas de transporte nas linhas do terminal.

Existe uma série de modificações nos veículos (ônibus urbanos) que ajudariam o deslocamento independente. Como estes aspectos independem da vontade do aeroporto não serão citados, mas podem ser encontrados em Luengo (1991), Magalhães (1999), Esteban

(1991), algumas características importantes apresentadas no capítulo cinco e no decorrer deste trabalho.

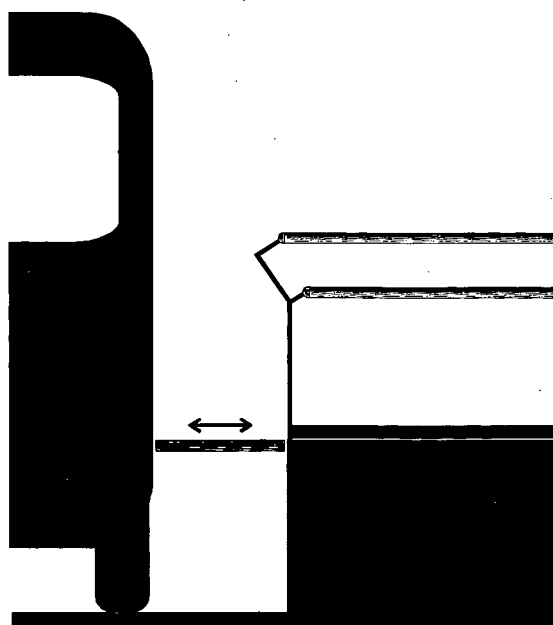
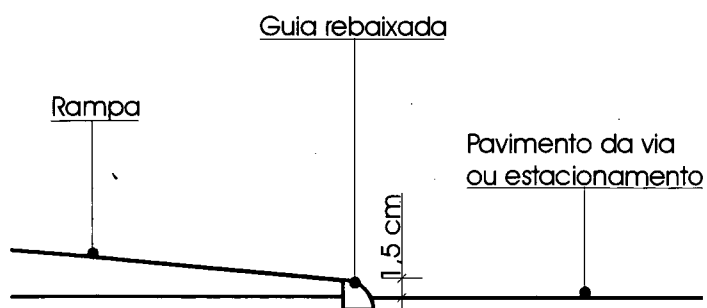


Figura 7.19 – Croquis do Indicado para os Pontos de Ônibus - Corte Esquemático.

Fonte: A Autora (2000).

- Rampas

Conforme o recomendado por Gómez (1991), devem dispor de textura especial para ser facilmente detectada e diferenciada do resto da pavimentação, de preferência em piso antiderrapante. A finalização das rampas deve configurar-se como colocado na figura 7.20, a fim de permitir a detecção da mudança de nível não permitindo que o portador de deficiência visual possa descer da rampa e invadir a via sem que perceba.



Detalhe das rampas em passeios com faixas de travessia

Figura 7.20 – Detalhe de Finalização das Rampas - Corte.

Fonte: ABNT/NBR 9050 (1994).

Esta característica garante, juntamente com o piso texturizado, a segurança da rampa. Uma colocação importante é que o piso não deve ter textura muito acentuada, pois pode vir a trancar as rodas dos carinhos e das cadeiras de rodas que possam vir a utilizá-la. Esta textura tem função principal de garantir que o piso não seja escorregadio. Por tal razão, a utilização do detalhe apresentado na figura 7.20.

Aconselha-se que estas apresentem uma borda, ou guia de balizamento em suas laterais como mostra a figura 7.21. a mesma figura também relata itens específicos dados pela ABNT/NBR 9050 (1994) como comentado no título da figura.

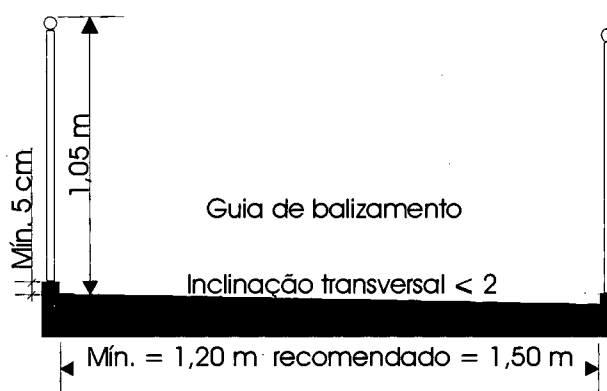


Figura 7.21 – Inclinação Transversal e Largura das Rampas - Corte.

Fonte: ABNT/NBR 9050 (1994).

É recomendado o uso de rampa de meio fio próximo à entrada principal da edificação do terminal a fim de permitir o embarque e o desembarque de usuários de cadeiras de rodas sem que se precise utilizar o estacionamento ou outra área que possa gerar risco para o portador de deficiência. A configuração das rampas de meio fio pode ser vista mais adiante na figura 7.25.

- Faixa de Segurança

Existem duas formas de se configurar as faixas de segurança no corredor de acesso ao terminal. Uma delas é a colocação da faixa no nível da via e dispor de rampas de acesso para vencer o desnível existente entre a rua e o passeio e o outro é nivelar o passeio com a rua, ou seja, fazer uma faixa elevada.

A primeira sugestão vem a criar conflito ao longo do passeio, pois este tem função de embarque/desembarque e por tal razão terá informações e tratamento diferenciado. O segundo tratamento, a faixa elevada garante a função de livre fluxo da interface passeio/faixa e ao mesmo tempo ajuda no controle da velocidade dos carros. Estes por sua vez, ou seja, seus

motoristas, devem ser avisados da elevação da via da mesma maneira que são avisados das lombadas, com pintura inclinada de cor amarela intercalada com asfalto no começo da elevação da faixa. Esta elevação deve ser dimensionada para, no mínimo, a largura de meia lombada.

Recomenda-se o tratamento do piso, piso de alerta, ao redor da rampa, se esta existir, antes da entrada da faixa e a colocação de guia metálico em todo o seu comprimento como demonstrado na figura 7.16.

Para que haja a detecção do começo da faixa e término da calçada, sugere-se o mesmo tratamento dado ao término das rampas e demonstrado na figura 7.20. Em suma, seria a colocação de piso alerta e borda arredondada para sentir-se a diferença de nível.

A criação da guia metálica proposta para o centro da faixa é uma adaptação do colocado por Gómez (1991) e tem profundidade de 5 cm. Uma observação importante é a constante limpeza que deve ser realizada na guia, pois o acúmulo de sujeira impossibilita seu uso e gera um perigo ao portador de deficiência visual que ao encontrar uma quebra na guia determinará seu término e não achará a calçada, desviando da rota em meio da circulação de veículos.

- **Confrontação dos Resultados Propostos e os Princípios.**

Agora se realizará uma exemplificação dos itens propostos no referente aos Princípios III e IV do Desenho Universal. Cada uma de suas normas será exemplificada, quando possível, com pelo menos uma das características propostas para o ambiente anteriormente definido e de tal forma tentar-se-á garantir que todas as decisões tomadas estejam conforme estes princípios. Algumas características serão adicionadas ao acima proposto de forma a garantir que as propostas atendam às colocações dos princípios avaliados.

Este procedimento busca exemplificar o processo de criação dos espaços, já que se acredita, que como foram determinantes ou condicionantes de projeto para as proposições estes princípios incorporaram intuitivamente o procedimento.

Princípio III: Uso Simples e Intuitivo.

- a) *Eliminar complexidades desnecessárias.* Todas as modificações propostas não buscam o incremento estético do projeto e sim dar aspectos básico e simples para o tratamento dos possíveis obstáculos do ambiente. As recomendações tentam garantir o uso dos espaços da maneira mais evidente possível e sem grandes incrementos dentro do proposto no projeto original.

- b) *Ser coerente com as expectativas e intuições do usuário.* A expectativa do uso do espaço de forma facilitada e de se conseguir locomover do estacionamento ou do ponto de ônibus, de táxi ou do próprio carro localizado no passeio é atendida pelos diversos conselhos levantados no recorrer das proposições. Quanto às intuições, a possibilidade de andar em linha reta do estacionamento, atravessando a via, até as portas de acesso e entrar-se na edificação sem encontrar barreiras fixas, reforça a intuição no usuário de que a edificação como um todo garantirá este tipo de percurso, ou seja, a existência de rotas acessíveis. Outro elemento que atende a intuição do usuário é a colocação da barra metálica na área frontal dos totens e painéis de comunicação visual, e não em sua volta. Ao sentir o elemento metálico, o portador de deficiência visual tende a entender que a informação está a sua frente, não precisando tatear até encontrá-la.
- c) *Acomodar uma ampla gama de habilidades ou capacidades de linguagem (idiomas), sendo estas faladas, escritas ou por meio da leitura.* Toda a comunicação visual proposta, para os pontos onde esta é necessária, se dá por meio de todos os tipos de maneira de expor a linguagem. Como o ambiente é de uso internacional garante-se que toda a informação por via oral e escrita seja colocada em, no mínimo, mais dois idiomas, o inglês e o espanhol.
- d) *Organizar as informações de forma compatível com sua importância.* Os tipos de piso alerta indicados para os diversos usos organizam as informações de forma coerente, mesmo não existindo padronização, utilizou-se tipos diferentes para os diversos riscos e cruzamentos existentes.
- e) *Providenciar feedbacks eficazes e sem demora durante e após a realização da tarefa.* Um elemento que garante um *feedback* rápido e eficaz é as guias metálicas no meio das faixas de segurança, pois avisa o seu término sem prejudicar a velocidade de deslocamento do indivíduo e seu uso é opcional. Outro elemento que apresenta as mesmas características é a borda das rampas, elas alimentam a informação da presença do desnível de forma rápida, para por fim, a ação ser tomada de maneira eficaz sem atrapalhar a movimentação do usuário.

Princípio IV: Informação de Fácil Percepção.

- a) *Utilizar diversos modos (pictórico, verbal, tátil, linguagem simples ou sinais) para apresentar de forma redundante as informações essenciais.* A comunicação visual, nos totens e nas placas informativas propostas, garante este item com os aspectos

colocados em sua configuração. O tipo de configuração proposta para a sinalização, nos casos que convêm, aconselha-se também o uso de sinalização luminosa, como é o caso das plataformas móveis de embarque nos pontos de ônibus e para a demarcação do tempo de abertura das portas automáticas no acesso principal da edificação, juntamente com a acústica.

- b) *Maximizar a legibilidade da informação essencial.* Acredita-se que, como o espaço está configurado, ele encontra-se legível e seguro, sem ocorrência de acúmulo de elementos e sem a presença de informação desnecessária com tratamento muito acentuado. A comunicação visual colocada com contraste fundo/figura, com fundo escuro e figuras claras, caracteriza uma maneira eficiente de se passar as informações de forma clara e segura para os usuários.
- c) *Diferenciar elementos de maneira tal que estes possam ser descritos ou localizados facilmente.* A configuração dada para o piso, nas rotas acessíveis, facilita a localização dos espaços. Quanto à facilidade para a descrição dos espaços propõem-se que a fachada principal seja enriquecida, principalmente quanto ao *hall* principal para garantir uma melhor visualização do volume externo do estacionamento e a colocação de flores com cores e cheiros fortes ou elementos como a água que podem gerar sons diferenciados, também ajuda na localização. O próprio projeto já garante a descrição do acesso principal devido a colocação dos *check-in* em sua proximidade.
- d) *Prover compatibilidade entre as várias técnicas e dispositivos utilizados por pessoas com limitações sensoriais e outros aparelhos.* Os elementos como rampas, faixas de segurança e postes informativos buscam atender de forma ampla às necessidades de diferentes pessoas sem criar conflitos de uso entre elas. Os espaços, de forma geral, garantem a circulação de pessoas com aparelhos ortopédicos, bagagens e outros elementos de forma agradável. Esta última colocação é uma característica, em muitos casos, do próprio projeto.

7.4.2. Área de Embarque e Desembarque VIP e Remoto.

A situação define-se no nível térreo, aqui apresentados na figura 7.22 em sua situação de projeto. Sua localização dentro da edificação pode ser visualizada na figura 7.1, no espaço demarcado como P2.

ÔNIBUS EMB./DESEMB. REMOTO

PASSEIO

SAÍDA/ACESSO
EMBARQUE/DESEMBARQUE
REMOTO INTERNACIONAL

HALL

VIP INTERNACIONAL

acesso free shop ↑

Figura 7.22 - Situação de Projeto do Ponto P2 - Planta Baixa da Área de Embarque / Desembarque Vip e Remoto - esc. 1:125
Fonte: BCS Arquitetura (Julho, 1999).

O esquema para a elaboração das recomendações, figura 7.23, e as tabelas das considerações das normas, tabela 7.3 e 7.4, também são apresentadas, para então colocar na figura 7.24 a sua situação proposta para a área em questão.

Em seguida apresentam-se e detalham-se os aspectos relevantes de desenho e conceitua-se as proposições a partir dos princípios do Desenho Universal, como apresentado no item anterior.

A figura 7.22 retrata os seguintes obstáculos a serem eliminados: falta de estacionamento adaptado; falta de orientação para o acesso ao interior da edificação; inexistência de banheiros adaptados; falta de proteção do volume das escadas e área de embarque/desembarque no ônibus sem tratamento apropriado. Estes aspectos são as considerações mais importantes identificadas no espaço analisado.

O esquema representado na figura 7.23 define as decisões das recomendações e dá uma visão geral da sistemática utilizada e os resultados que esta desenvolveu.

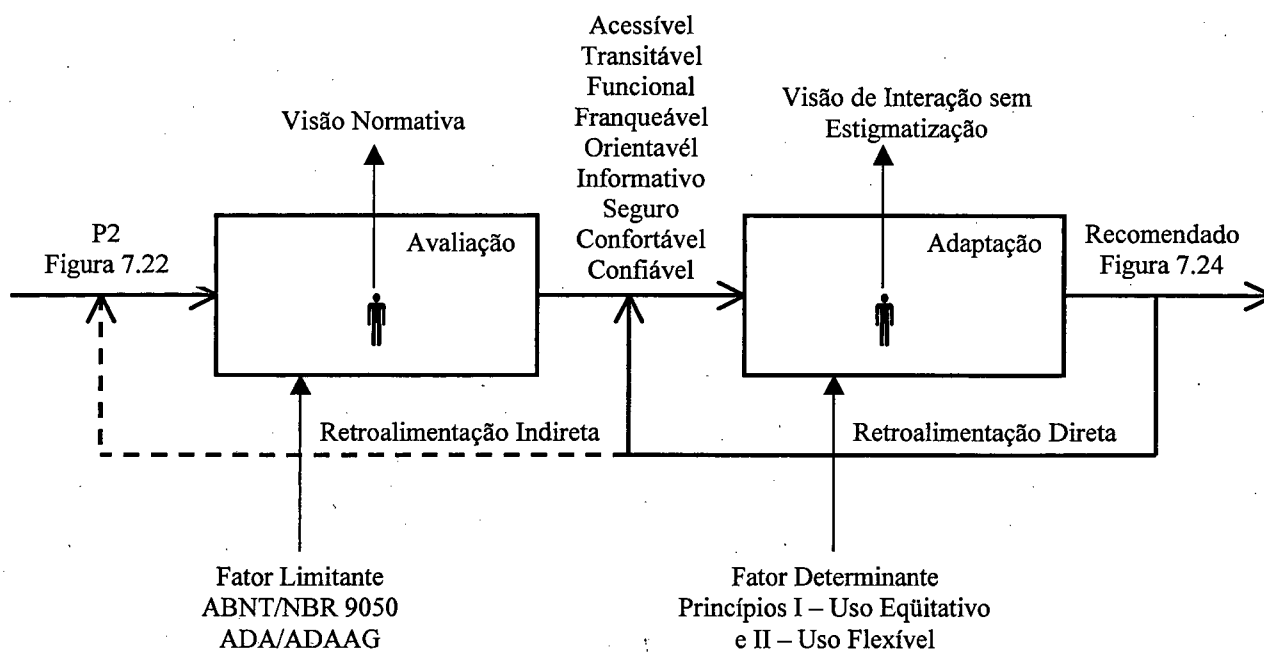


Figura 7.23 – Esquema da Sistemática Utilizada para a Realização das Propostas no Ponto P2.

Fonte: A Autora (2000).

Os itens utilizados para a avaliação e adaptação dos espaços dados pela ABNT/NBR 9050 (1994) e do ADA/ADAAG (1998) estão, respectivamente, nas tabelas 7.1 e 7.2 para o ambiente externo e 7.5 e 7.6 para o ambiente interno, que contém as determinações utilizadas para a conformação do espaço a ser proposto. As tabelas 7.1 e 7.2 colocam os itens utilizados para as alterações no ponto reconhecido como P1, e por terem basicamente as mesmas

características, ambos relatam considerações para ambientes externos, utilizar-se-á as mesmas tabelas para as proposições em P2.

Tabela 7.3 – Itens da ABNT/NBR 9050 (1994) Utilizados como Referência para a Realização das Propostas no Ambiente Interno do Ponto P2.

Fonte: Adaptado da ABNT/NBR 9050 - 1994.

NBR 9050 (1994)			
Item	Definição	Subitem	Conteúdo
4	Parâmetros Antropométricos	todos	Coloca os limites de ação e de alcance para pessoas com dificuldade de mobilidade
6	Circulação	todos	Configuração dos pisos e áreas de circulação horizontal e vertical, características de desníveis, portas, corrimãos e guarda-corpo.
7	Sanitários e Vestiários	7.1 a 7.2.2	Condições gerais e box sanitário
		7.2.6 a 7.3	Pias e acessórios
8	Equipamento Urbano	8.1	Locais de reuniões – espaços de estar
		8.3	Estacionamento
9	Mobiliário Urbano	todos	Considerações sobre rampas de meio fio, telefones, bebedouros, caixas automáticas etc.
10	Comunicação Visual	todos	Tipos e meios de comunicação, sinalização nos pisos (horizontal) e placas (vertical) e símbolo internacional de acesso.

Tabela 7.4 – Itens do ADA/ADAAG (1998) Utilizados como Referência para a Realização das Propostas no Ambiente Interno do Ponto P2.

Fonte: Adaptado do ADA/ADAAG - 1998.

ADAAG (1998)			
Item	Definição	Subitem	Conteúdo
4.1	Exigências Mínimas	4.1.3 a 4.1.6	Configurações gerais para a área como um todo. Seus itens são especificados mais adiante.
4.2	Espaço de Alcance e de Circulação	todos	Áreas necessárias para alcance, circulação e giro de cadeiras de rodas.
4.3	Rota Acessível	todos	Configuração das rotas e de seus elementos principais.
4.7	Rampas de meio fio	todos	Características de conformação das rampas
4.9	Degraus	todos	Características de conformação: degraus e escadas
4.10	Elevadores	todos	Dimensões e elementos para elevadores
4.13	Portas	todos	Considerações sobre o tratamento de portas
4.17	Instalações sanitárias	todos	Aspectos gerais para banheiros públicos
4.18	Box e vasos sanitários	todos	Características de conformação de Box sanitários
4.19	Lavatórios e espelhos	todos	Configuração das áreas para higienização pessoal
4.29	Piso Alerta	todos	Características e localização dos pisos alerta
4.30	Comunicação Visual	todos	Características e localização da comunicação visual
4.31	Telefones	todos	Conformação e características para telefones
4.32	Assentos Fixos ou Móveis	todos	Configuração das dimensões e características para espaços de assento para cadeirantes.
4.33	Espaço de assembléia	todos	Espaço determinado para a localização e previsão de assentos adaptados e áreas para cadeiras de rodas

Na realidade a ABNT/NBR 9050 (1994), considerando-se também as tabelas colocadas para P1 e aqui utilizadas para o ambiente externo, foi utilizada quase em sua totalidade. Como a norma americana é mais ampla, alguns de seus itens não foram empregados. A partir disto, determinou-se as características desejáveis para o ambiente, como sugere a figura 7.23 e então realiza-se as intervenções necessárias para a geração da acessibilidade em P2. A figura 7.24, acima apresentada, mostra o resultado gerado pela sistemática adotada.

As considerações a serem colocadas, ilustradas pela figura 7.24, são em sua maioria iguais as determinadas nas áreas das plataformas de embarque e desembarque antes relatadas, acrescenta-se a estas os seguintes aspectos:

- Ponto de Ônibus

Uma colocação importante de se acrescentar é o fato do dimensionamento do ponto depender do tipo de veículo utilizado. A altura e o comprimento deste, assim como o local onde será posicionada a prancha de acesso, serão apenas determinados quando da escolha do ônibus utilizado. Este pode ser desde um microônibus de pequeno porte até um veículo de grande porte.

As considerações mais importantes de se relatar são: que o veículo deve prever os elementos de proteção e de conforto da circulação e o posicionamento dos usuários portadores de deficiências. Sinais sonoros e luminosos, barras e cintos de segurança, assim como guias de direcionamento são exemplos dos elementos que os ônibus devem apresentar.

As demais considerações colocadas no ponto P1 devem ser obedecidas também no ponto P2, assim como o colocado quanto o dimensionamento do ponto.

- Estacionamentos

Os estacionamentos seguem as mesmas considerações adaptadas para o ponto P1, mas como existem apenas 16 vagas, sugere-se a adaptação de apenas 1 delas, conforme o recomendado por ambas as normas em questão. A ABNT/NBR 9050 (1994) prevê que de 11 a 100 vagas uma deve ser adaptada e o ADA/ADAAG (1998) coloca que de 1 a 25 vagas, o mesmo número deve ser proporcionado.

A localização proposta e a configuração espacial para esta vaga adaptada pode ser vista nas figuras 7.24 e 7.18, e o detalhamento da rampa de meio fio na figura 7.25 apresentada no item a seguir.

- Rampas de Meio Fio

O acesso do estacionamento ao passeio pode agora ser feito por meio de rampas de meio fio, pois apresenta pequeno desnível entre os dois pontos. Esta opção é apresentada, ao contrário do formulado para P1 onde o desnível a se vencer é muito acentuado para a utilização de tal elemento. As rampas configuram-se conforme o colocado na figura 7.25.



Figura 7.25 – Rampas em Passeios – Dimensões.

Fonte: ABNT/NBR 9050 (1994).

- Pilares

Como estes apresentam volumetria em forma de cruz, sugere-se que sejam arredondados, pelo menos, nos seus 150 cm iniciais. Este procedimento evita possíveis colisões e desorientação dos usuários. A localização e a conformação dos pilares pode ser vista na figura 7.24.

- Piso Interno

Como o recomendado para uso interno, no projeto original, foi o uso de grês porcelanato, observa-se que a utilização dele, limite-se ao tipo natural ou fosco. Desaconselha-se o uso de pisos com granito ou qualquer outro com muito brilho ou textura fora da linha da rota acessível. Pisos com características simples e de forte resistência a cargas são os mais adequados.

Existem vários tipos de grês naturais e foscos com cores fortes e texturizados que podem criar desenhos interessantes entre as áreas de circulação e as áreas demarcadas como de rotas acessíveis. De maneira geral recomenda-se uso de piso sem trabalho de desenho, liso e em cores neutras fora das rotas acessíveis e que o trabalho no piso seja realizado dentro destas, obedecendo aos critérios de uso e de tipo de pisos alertas.

Não se desmerece a escolha do porcelanato, muito pelo contrário, quando não polido ele apresenta grande resistência a carga e boas características antiderrapantes. É mais resistente que a maioria das cerâmicas encontradas no mercado (Eliane, 2000).

Recomenda-se o uso de seis tipos de piso de alerta. Os de pontos, na cor amarela e os com fundo amarelo e pontos pretos; os de barras, que dependem da cor utilizada no piso para não gerar grande conflito; os quadriculados em cor vermelha, os tapetes na entrada das portas e os em forma de setas. Os tipos de piso podem ser vistos na figura 7.7 nas considerações gerais. Todos os cinco tipos têm funções diferentes como apresentado a seguir:

- i. Piso alerta com pontos – tem a função de demarcar áreas que se necessita de atenção. É colocado em frente à circulação vertical e demarca cruzamentos de risco, como as faixas de segurança;
- ii. Piso de alerta com pontos (especial para os pontos de ônibus) – tem função de demarcar área de risco eminente, beiral do ponto, e apresenta textura mais evidente com cor de fundo diferente da dos pontos (fundo amarelo pontos pretos);
- iii. Piso alerta em barras – se conforma das seguintes maneiras, em forma de setas nas direções possíveis, ver figura 7.7, e em barras cortadas com uma flecha no sentido oposto, quando a direção em frente não existe mais;
- iv. Em quadradinhos para determinar a presença de comunicação visual, totens e/ou placas, e também em frente aos postos de informação;
- v. Os em forma de setas, que servem de direcionamento para a localização da comunicação visual. Eles caracterizam-se por ser em alto relevo, sem textura, com formato evidente de direcionamento colocado em volta do piso em barras de mudança de direção; e,
- vi. Tapetes encaixados no piso que demarcam os acessos (portas) principais sem interferir no restante dos tipos de pisos existentes.

Estas características e configurações serão as mesmas para toda a edificação, assim como para o ambiente externo.

- Portas

As portas para o acesso à área externa do embarque remoto são do tipo vai e vem e desta maneira devem se configurar como o sugerido pela figura 7.26. Este tipo de porta deve ser conformado com 40cm de placa metálica na borda inferior, vidro que permita a

visualização do outro lado e um braço ou barra de metal em sua extensão para facilitar o ato de empurrar a porta, já que estas não são com acionamento automático.

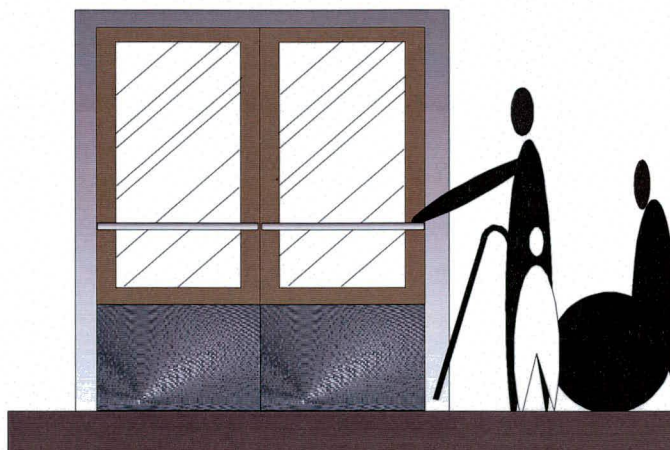


Figura 7.26 – Detalhe da Porta Vai e Vem.

Fonte: Adaptação ABNT/NBR 9050 (1994).

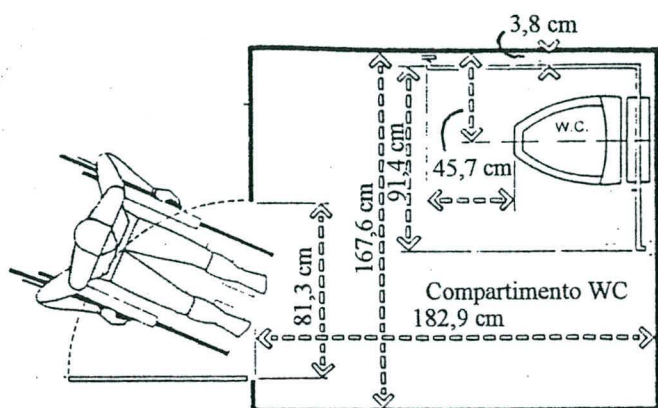
Nas portas dos banheiros recomenda-se que estas abram para os dois lados e que o Símbolo Internacional de Acesso não seja colocado em sua face e sim na parede externa dos boxes. Como os boxes são para uso geral, pede-se que um aviso seja colocado dentro da área de sua área interna quanto ao fato da importância de se não sujar a parte do assento sanitário. Existem várias opções de assentos higiênicos, alguns descartáveis e outros com tecnologia de higienização por vácuo e/ou vapor, desta forma recomenda-se o uso destes elementos para garantir o uso sem problemas dos sanitários adaptados.

- Banheiros

O proposto para os banheiros foi a modificação total de sua estrutura anterior e a colocação de dois boxes adaptados, como mostra as figuras 7.16 e 7.27, para o uso de toda população usuária do embarque vip e remoto. Existem outras soluções, como a colocação de dois boxes de sanitários normais e de um adaptado, ou até a colocação de um de cada tipo, mas isso acarreta no uso do box pelo mesmo sexo e acredita-se que esta solução não é muito conveniente.

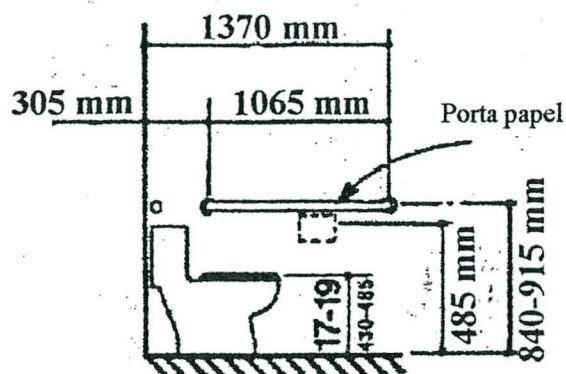
O fato do banheiro ser adaptado não significa que outras pessoas não possam utilizá-los, apenas que o portador de deficiência, principalmente o usuário de cadeira de rodas, tem condições de ir ao banheiro. O que se deve saber é o que todos podem utilizar e o que é de uso

apenas de pessoas portadoras de deficiência, como é o caso das vagas de estacionamento. Isso é uma questão de consciência e de respeito aos direitos de cidadão.



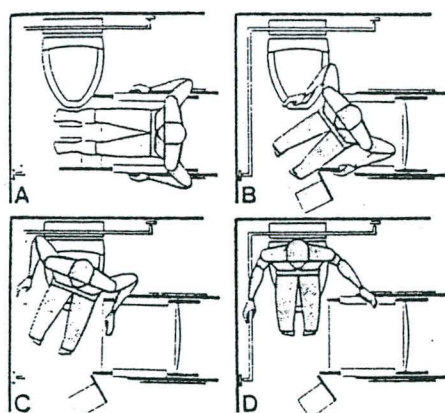
(a) Box Para Transferência Lateral – Planta

Fonte: Panero (1998).



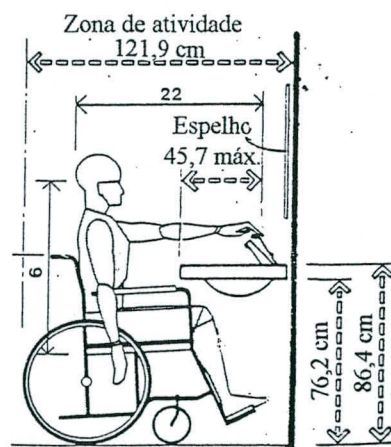
(b) Box Para Transferência Lateral – Vista Lateral

Fonte: ADA/ADAAG (1998).



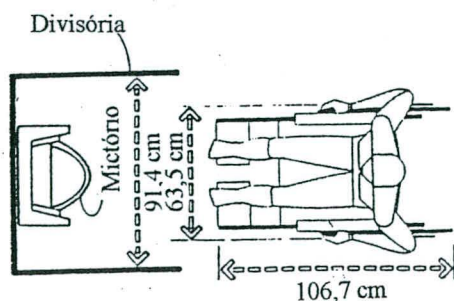
(c) Técnica de Transferência Lateral

Fonte: Panero (1998).



(d) Cubas

Fonte: Panero (1998).



(e) Mictório

Fonte: Panero (1998).

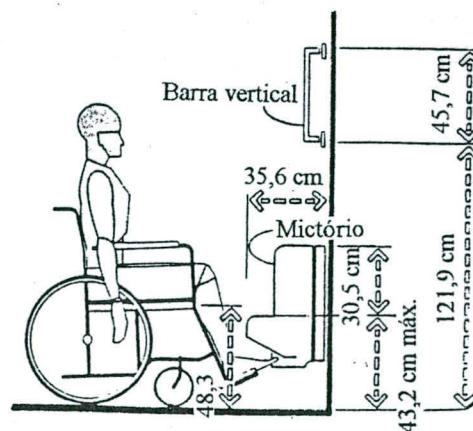


Figura 7.27 – Sanitário Adaptado.

Uma das duas pias propostas deve obedecer ao colocado na figura 7.27, assim como as características do box. Recomenda-se ainda que sejam instaladas campainhas a 60 cm do piso do box, na parede ao lado do vaso sanitário, caso a pessoa cair possa pedir ajuda.

- Circulação Vertical

Por experiência profissional, Ubierna (1995), sugere que as cabines de elevador meçam 140 x 200 cm e que esta disposição permita o aproveitamento máximo da cabine, em vez de 140 x 110 cm como recomendado em norma. Desta forma propõem-se que as cabines existentes, sempre que possível, respeitem esta afirmação.

Quando a configuração deste meio de circulação vertical indica-se que as teclas do elevador estejam conforme a figura 7.28 e sejam munidas de sinalização em Braille e pictórica, além da escrita. Sempre da chegada em determinado nível deve-se providenciar aviso sonoro. As portas ter célula fotoelétrica ou controle de velocidade de abertura e fechamento, tanto no interior quanto do lado de fora do elevador. No interior do elevador, barras para facilitar o acesso são recomendadas, mas devem ser dimensionadas de acordo com os alcances dos usuários que podem vir a utilizá-las.

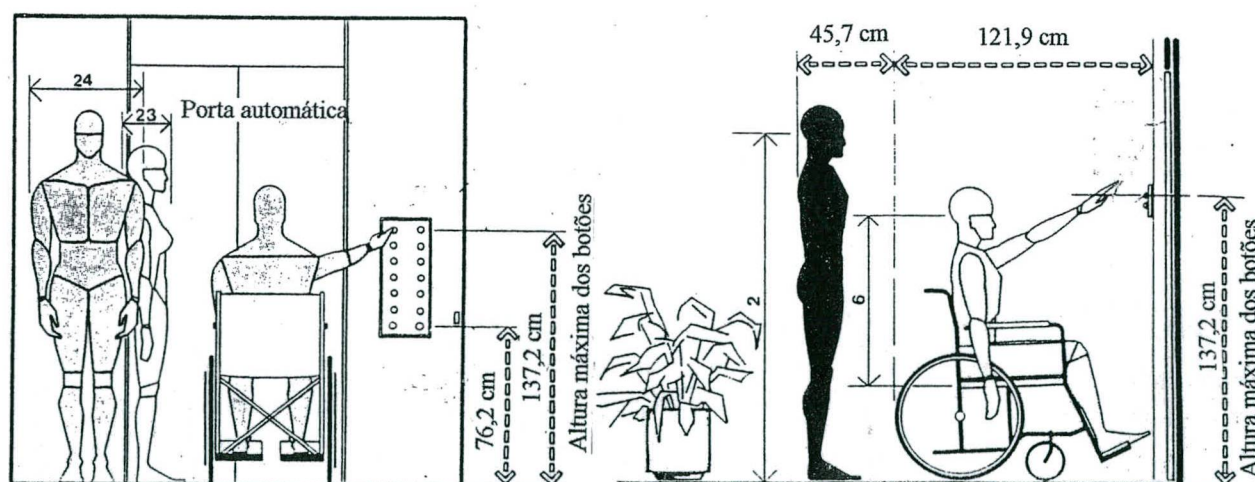


Figura 7.28 – Configuração Aconselhada para os Elevadores.

Fonte: Panero (1998).

Os piso alertas, aconselha-se, devem estar localizados antes do início e após o término da mudança de inclinação ou de plano, como demonstrado na figura 7.24. Entende-se que a marcação seja imprescindível para que usuários com problemas de visão possam orientar-se adequadamente, sentindo-se seguros a cada mudança de nível.

Recomenda-se, também, que os corrimãos e os guarda-corpos estejam ao alcance do maior número de pessoas possíveis, incluindo os cadeirantes. Estes devem ser localizados não apenas na circulação vertical, mas em todos os pontos necessários, como vazios, mezaninos etc. Assim, a aplicação da ABNT/NBR 9050 (1994) e do ADA/ADAAG (1998) são importantes como fator de segurança para idosos, portadores de deficiência temporária que utilizam muletas, bengalas e usuários de cadeira de rodas.

Sempre que forem colocados corrimãos e guarda corpos, aconselha-se, que estes tenham uma guia de balizamento como o indicado para as rampas (figura 7.21).

Escadas e tapetes rolantes devem ganhar sensores que controlem a variação de frequência, aumentando ou diminuindo a velocidade, o que gera uma economia de energia e maior conforto ao usuário.

Quanto às escadas rolantes, um fator de risco é o corte do plano do chão muito próximo às escadas. Este fator pode vir a gerar uma possível batida da cabeça ou estrangulamento do braço se estes estiverem para fora do volume da escada rolante. O que se recomenda é a criação de um elemento contínuo, do piso térreo até o terceiro pavimento, que impossibilite a projeção de alguma parte do corpo para fora da escada. A figura 7.29 coloca a situação e a proposta, que também pode ser vista nos cortes representados pelas figuras 7.51 e 7.52.

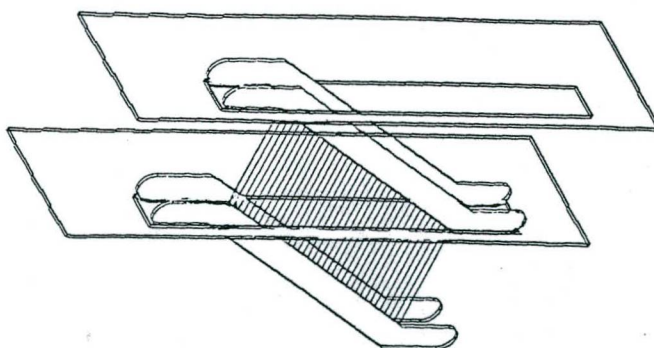


Figura 7.29 – Esquema Axonométrico das Escadas Rolantes Situadas no Vão Central da Circulação Vertical do Aeroporto Internacional Hercílio Luz.

Fonte: A Autora (2000).

- Mobiliário

Bares e quiosques devem deixar um espaço livre nas calçadas e nos espaços internos de circulação, de no mínimo 150 cm (Gómez,1991). O dimensionamento do bar, além de

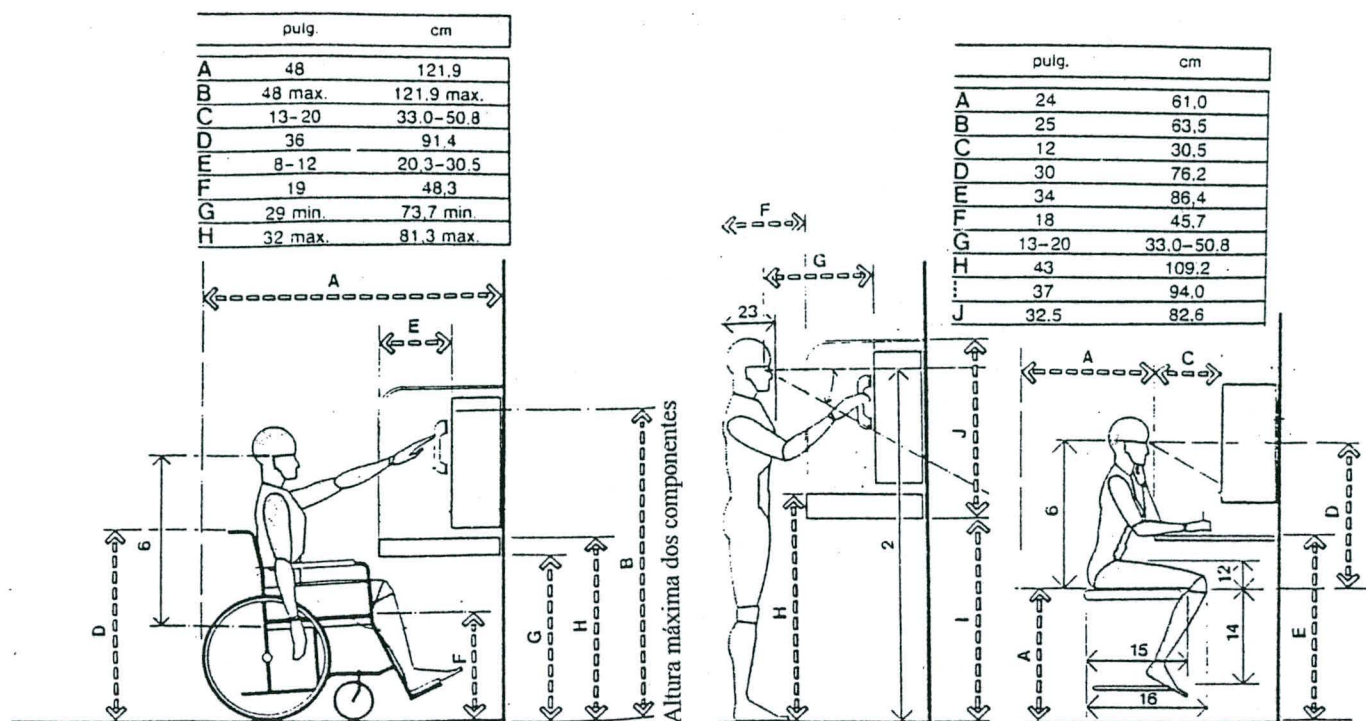


Figura 7.31 – Dimensões Recomendadas para Telefones – Adaptados; na Posição de Uso em Pé e Sentado.

Fonte: Panero (1998).

Quanto à colocação de estares utilizou-se como recomendado para o dimensionamento de espaços, uma adaptação do colocado nas tabelas do ADA/ADAAG (1998) e ABNT/NBR 9050 (1994) para locais de reunião – estádios, cinemas etc. gerando conforto e bem estar ao usuário, como colocado na figura 7.24. Na realidade a ABNT não coloca a necessidade da colocação de ‘assento’ antes da capacidade exceder a 50 lugares e o ADA aconselha o uso de dois, no caso de 26 a 50 assentos. Por tal razão optou-se pela colocação da norma americana.

- Confrontação dos Resultados Propostos e os Princípios.

Utilizar-se-á para a exemplificação da utilização dos princípios do Desenho Universal para o ponto P2, dois dos sete princípios para a elaboração das indicações vistas na figura 7.24. As recomendações obedecem às observações dos princípios I e II nos seguintes aspectos:

Princípio I: Uso Equitativo

- Providenciar os mesmos meios de utilização para todos os usuários: idênticos quando possível ou equivalentes quando não.* O indicado para os telefones dispostos na área analisada respeitam as diferenças e ao mesmo tempo buscam o uso por todos sem distinção.
- Evitar segregação ou estigmatização dos usuários.* A partir do uso por todos dos banheiros adaptados, acredita-se que as pessoas comecem a ver a semelhança e não a

diferença. Isso se dá no sentido de que as necessidades e as possibilidades de uso não se tornem tão diferentes como o que se imagina e quando se convive utilizando os mesmos meios, sem desrespeito, o processo de conscientização é iniciado.

- c) *Prover privacidade, segurança e proteção igualitária a todos os usuários.* De maneira geral as propostas atendem esta especificação, já que elas buscam atender a acessibilidade providenciando segurança, de forma igualitária. A circulação vertical permite que todos utilizem, ao menos uma das suas formas de configuração. O bar permite o uso por diversos tipos de pessoas, o acesso ao ponto de embarque e de desembarque remoto permite o acesso e a utilização com segurança e fácil percepção do espaço etc.
- d) *Fazer um design atrativo para todos os usuários.* A configuração do bar abre o convite de forma igualitária a um grande número de usuários. Uma característica interessante de se acrescentar é a elaboração de cardápios em braille e a adoção de uma volumetria ousada em cores fortes, mas que não polua o ambiente como um todo.

Princípio II: Uso Flexível

- a) *Providenciar alternativas de escolhas para os métodos de utilização.* O acesso ao ponto de ônibus possibilita a escolha do tipo de circulação vertical, quando possível. O mesmo pode se colocar quanto à circulação vertical da edificação. Esta última característica é um aspecto do projeto original. Já o bar permite a escolha da utilização de seu balcão na posição em pé ou sentada sem estigmatizar o usuário que apresenta limitação em uma das posições. A maneira na qual a comunicação visual é colocada também permite a escolha do método de recebimento da mensagem, via áudio, escrita ou pictogramas.
- b) *Permitir o uso de ambas as mãos, direita ou esquerda, para o acesso e utilização.* As barras colocadas nas portas de acesso permitem sua abertura com ambas as mãos. Outra colocação é a utilização de corrimão dos dois lados da circulação, escadas e rampas, que possibilita a escolha para o apoio do corpo por ambos os lados.
- c) *Proporcionar o uso com precisão, acuidade e destreza.* Esta é também uma característica dos telefones. Teclas grandes e em Braille facilitam o uso destes aparelhos.
- d) *Prover adaptação e controle de velocidade para cognição.* A condição para controlar o uso do volume dos telefones é um aspecto relevante para a aceitação deste item do princípio II.

7.5. Interface entre Edificação e Material Móvel

Como anteriormente relatado, é neste ponto em que se pode encontrar os principais problemas de mobilidade dentro da relação edificação/meio de transporte. Estes possíveis problemas a se encontrar podem ser eliminados de uma maneira simples e eficaz, de modo geral, em sua totalidade.

Como existem setores que dependem do comportamento e do conhecimento humano, a dificuldade na efetivação destas soluções dependem das autoridades aeroportuárias, das diversas companhias aéreas e dos seus funcionários, principalmente aqueles que trabalham diretamente com a aeronave. No capítulo 5, apresenta-se as considerações de Ubierna (1995) que comentam estas afirmações.

Uma colocação importante de se apresentar ao se iniciar as discussões é que nos aeroportos cada aeronave nova pode implicar na alteração parcial ou até total do terminal, das pontes de acesso etc. É importante considerar sempre esta dinâmica de incorporação na apresentação de soluções.

7.5.1. Passarela Telescópica e Tubo Flexível de Conexão

A situação define-se de forma diferente das demais, pois se encontra entre o nível de desembarque e o de embarque, sendo que sua localização dentro da edificação pode ser visualizada nas figuras 7.2 e 7.3, no espaço demarcado como P3. Como se pode notar, a área liga os dois níveis por meio das passarelas de embarque e de desembarque e é aqui apresentada na figura 7.32 em sua situação de projeto.

Para a elaboração das recomendações apresenta-se o esquema da sistemática, figura 7.33, que relata os passos e os resultados decorridos de sua utilização. As tabelas das considerações das normas, tabela 7.5, 7.6 e 7.7, também são apresentadas, para então se visualizar as indicações propostas na figura 7.34 para a área em questão.

Em seguida acrescentam-se alguns aspectos ainda não comentados nos demais pontos apresentados, P1 e P2, sugerindo alterações específicas para os elementos presentes em P3. Após, apresentam-se e detalham-se os aspectos relevantes de desenho e conceituam-se as proposições, confrontando-as com dois princípios do Desenho Universal, como apresentado nos itens anteriores.

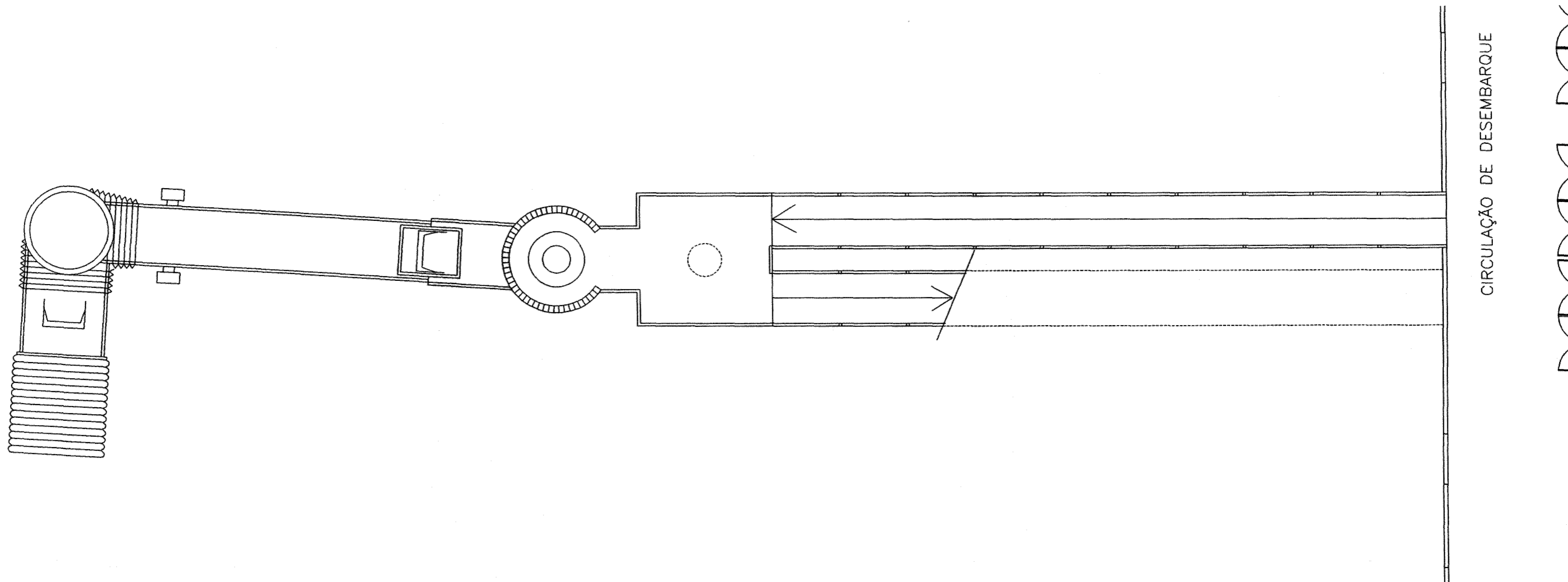


Figura 7.32 - Situação de Projeto do Ponto P3 - Planta Baixa da Área de Interface entre a Edificação e a Aeronave
esc. 1:125.
Fonte: BCS Arquitetura (Julho, 1999)

A figura 7.32 retrata os seguintes obstáculos a serem eliminados: falta de orientação para o acesso ou para a saída do avião até a edificação, ou vice versa, a partir dos conectores; falta de elementos que facilitem o acesso à aeronave pelos próprios aparelhos ortopédicos e inexistência de corrimão ou transporte eletrônico no tubo de conexão. Estes elementos são os pontos identificados no espaço analisado como possíveis geradores de dificuldade de locomoção e de utilização.

O esquema representado na figura 7.33 define as decisões tomadas para a elaboração dos conselhos adiante relatados e dá uma visão geral da sistemática utilizada e os resultados por ela gerados.

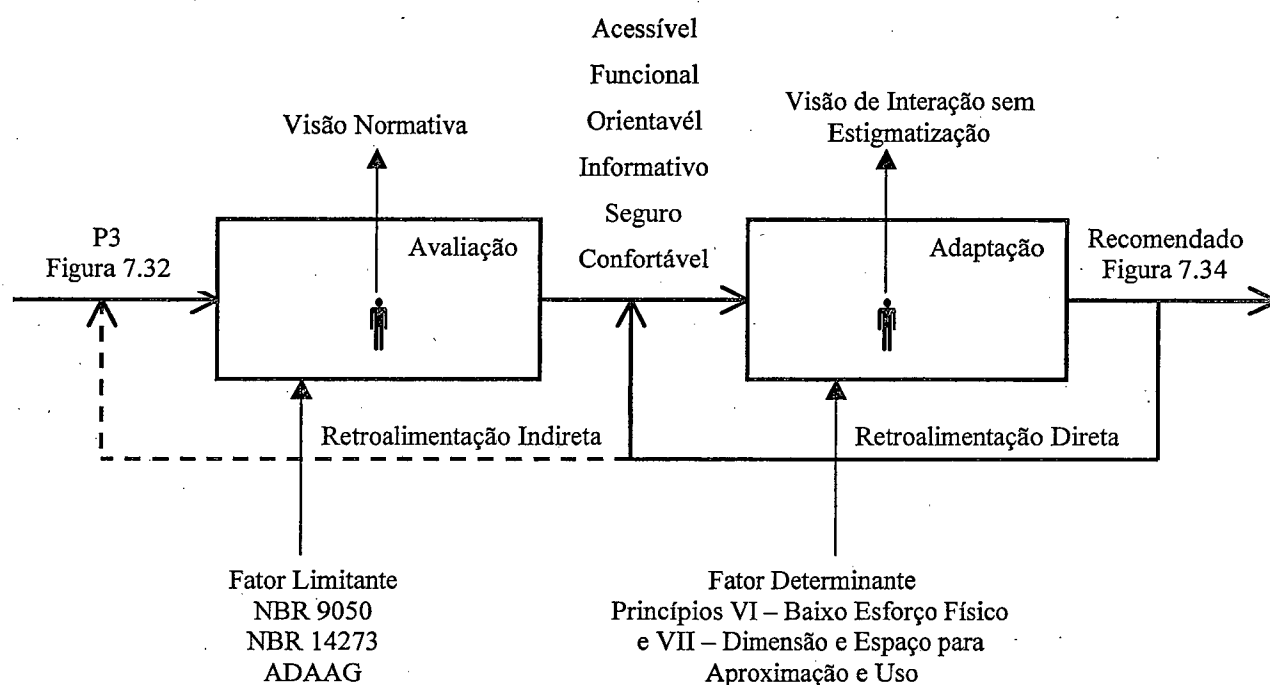


Figura 7.33 – Esquema da Sistemática Utilizada para a Realização das Propostas no Ponto P3.

Fonte: A Autora (2000).

Os itens utilizados para a avaliação e a adaptação dos espaços dados pela ABNT/NBR 9050 (1994), ABNT/NBR 14273 (1999) e do ADA/ADAAG (1998) estão, respectivamente, nas tabelas 7.5, 7.6 e 7.7, que contém as determinações utilizadas para a conformação do espaço a ser proposto.

Tabela 7.5 – Itens da ABNT/NBR 9050 (1994) Utilizados como Referência para a Realização das Propostas do Ponto P3.

Fonte: Adaptação da ABNT/NBR 9050 - 1994.

NBR 9050 (1994)			
Item	Definição	Subitem	Conteúdo
4	Parâmetros Antropométricos	todos	Coloca os limites de ação e de alcance para pessoas com dificuldade de mobilidade
6	Circulação	todos	Configuração dos pisos e áreas de circulação horizontal e vertical, características de desníveis, portas, corrimãos e guarda-corpo.
10	Comunicação Visual	todos	Tipos e meios de comunicação, sinalização nos pisos (horizontal) e placas (vertical) e símbolo internacional de acesso.

Tabela 7.6 – Itens da ABNT/NBR 14273 (1999) Utilizados como Referência para a Realização das Propostas do Ponto P3.

Fonte: Adaptação da ABNT/NBR 14273 - 1999.

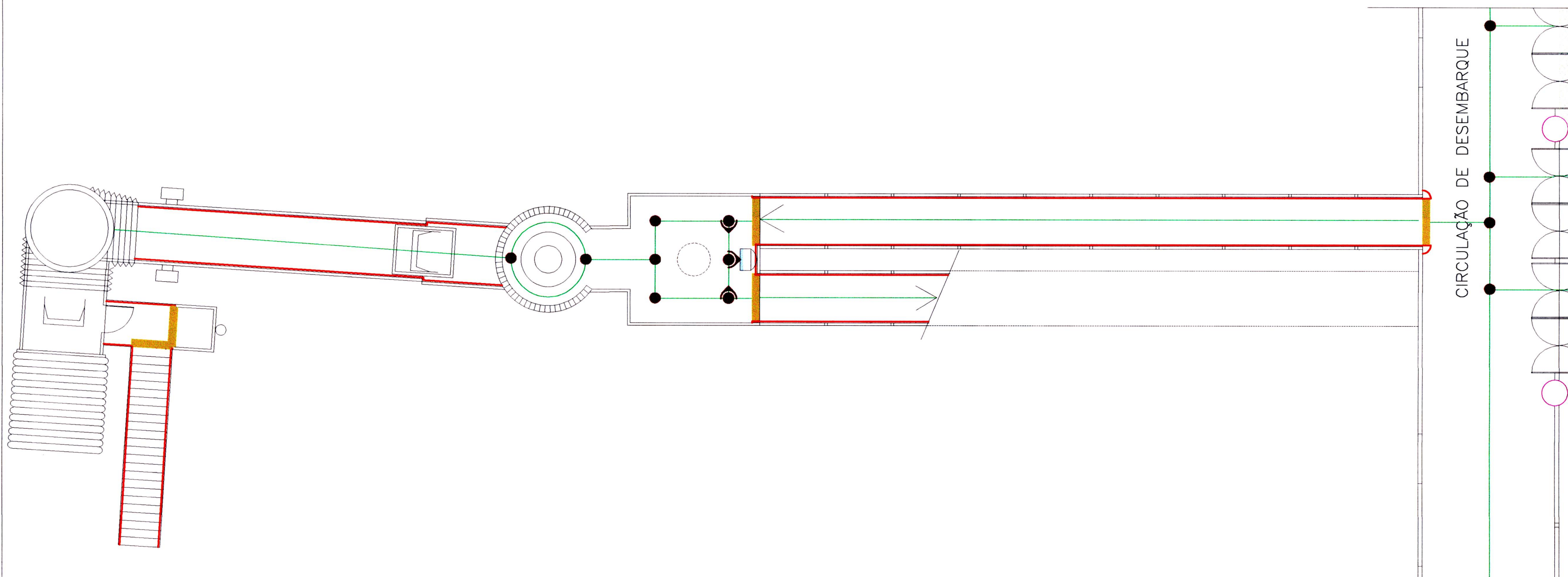
NBR 14273 (1999)			
Item	Definição	Subitem	Conteúdo
5	Embarque e Desembarque	5.2 a 5.4	Características das áreas, dos portões e das plataformas de embarque/desembarque, passarelas telescópicas e embarque remoto.

Tabela 7.7 – Itens do ADA/ADAAG (1998) Utilizados como Referência para a Realização das Propostas do Ponto P3.

Fonte: Adaptação do ADA/ADAAG - 1998.

ADAAG (1998)			
Item	Definição	Subitem	Conteúdo
4.1	Exigências Mínimas	4.1.3	Algumas configurações gerais para a área. Seus itens são especificados mais adiante.
4.2	Espaço de Alcance e de Circulação	todos	Áreas necessárias para alcance, circulação e giro de cadeiras de rodas.
4.3	Rota Acessível	todos	Configuração das rotas e de seus elementos principais.
4.8	Rampas	todos	Características de rampas, pisos, corrimão e inclinação.
4.11	Plataforma Elevadiças	todos	Elementos de segurança e conformação espacial de plataformas de circulação vertical para vencimento de baixos desníveis e para plataformas de deslocamento horizontal para vencimento de pequenos vãos.
4.29	Piso Alerta	todos	Características e localização dos pisos alerta
4.30	Comunicação Visual	todos	Características e localização da comunicação visual
10.4	Aerportos	10.41 (1) (2)	Conformação recomendada para rampas de acesso, rotas acessíveis e da circulação nestes espaços.

A partir do relacionado nas normas utilizadas e na revisão de literatura determinou-se as características desejáveis para o ambiente, como sugere o esquema apresentado na figura 7.33 para então realizar-se as intervenções necessárias no ponto P3. A figura 7.34, que se segue, mostra o resultado gerado pela sistemática adotada para a geração da acessibilidade.



LEGENDA

-  PISO ALERTA - PONTOS
-  PISO ALERTA - BARRAS
-  PISO ALERTA QUADRICULADO
-  PISO ALERTA - GUIA PARA COMUNICAÇÃO VISUAL
-  COMUNICAÇÃO VISUAL - TOTEM
-  ROTA ACESSÍVEL
-  GUARDACORPO/CORRIMÃO

Figura 7.34 - Situação Proposta Para o Ponto P3 - Planta Baixa da Área de Interface entre a Edificação e a Aeronave - esc. 1:125.
Fonte: A Autora (2000)

Os aspectos de desenho levantados e ilustrados pela figura 7.34 apresentam considerações iguais as determinadas nos pontos P1 e P2 antes apresentados. A estas se acrescenta alguns pontos importantes e que complementam os colocados nestes pontos. Como algumas dessas considerações são apenas características destas áreas apresenta-se o que estas devem respeitar para se criar um ambiente acessível. As recomendações são as seguintes:

- Passarela Telescópica

Como o já relatado para rampas, o piso deve apresentar textura em piso antiderrapante. Deve proporcionar o mesmo tratamento de piso determinado para as rotas acessíveis, diferente das pequenas rampas colocadas ao longo da edificação. Ao longo de seu comprimento ela deve oferecer corrimão em duas alturas, para pessoas na posição sentada e/ou em pé.

Quanto ao tipo de piso empregado para o revestimento da mesma, descarta-se a possibilidade do uso de porcelanato de qualquer tipo, pois este não é aconselhado para o revestimento de rampas (Eliane, 2000).

- Tubos Flexíveis de Conexão

Aos tubos de conexão acrescenta-se uma porta e recomenda-se que onde esta for adotada seja permitida a adaptação de escadas móveis, com elevador de carga ou plataforma elevadiça. Determina-se que em todos os tubos esta conexão seja possível.

A figura 7.35 apresenta o recomendado pelo IATA (1995) para a configuração do tubo flexível e o indicado neste item é uma adaptação desta configuração.

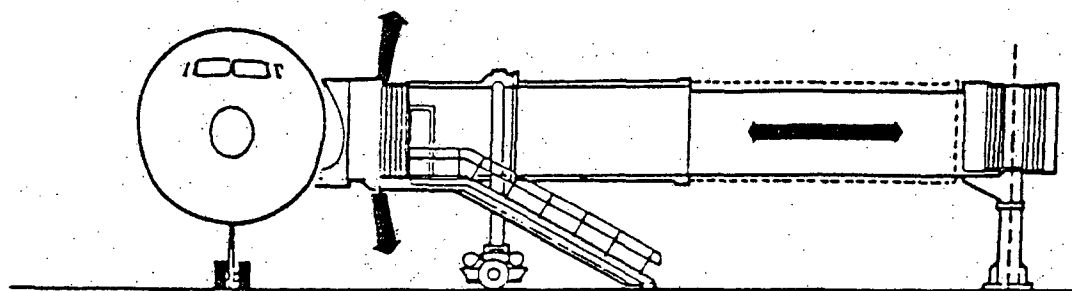


Figura 7.35 – Exemplo das Pontes de Embarque/Desembarque com Elementos de Acesso Diferenciados.

Fonte: IATA (1995).

Aconselha-se que se tenha, no mínimo, dois sistemas eletromecânicos de elevação que permitam, também, que a PPD acesse e possa ser transportada de/até a porta da aeronave em segurança. Caso necessário quando do embarque/desembarque remoto.

Quando o acesso for por meio das passarelas telescópicas, o elevador serviria para levar a cadeira de rodas ou outro aparelho ortopédico, que não possam permanecer dentro da aeronave, da forma mais rápida e segura até o compartimento de bagagens e vice versa, garantindo o acesso/saída do avião pelos seus próprios meios.

- Confrontação dos Resultados Propostos e os Princípios.

Uma exemplificação dos itens propostos no referente aos Princípios VI e VII do Desenho Universal será explanada conforme o já relatado nos pontos P1 e P2.

Princípio VI: Baixo Esforço Físico

- Permitir a utilização do meio de maneira tal que o usuário mantenha uma posição corporal neutra.* O posicionamento das informações no totem garantem ao usuário receber a informação na posição no qual se encontra.
- Moderar (de forma razoável) as forças usadas para manipulação/operação.* A colocação do corrimão em duas alturas facilita ao cadeirante controlar a velocidade e o fluxo em linha reta da cadeira na descida com utilização de menor esforço físico, assim como aos usuários de andadores.
- Minimizar ações repetitivas.*
- Evitar o esforço físico contínuo.* O sentido de circulação nas passarelas, sempre na descida garante este princípio em vários aspectos. Esta característica é do projeto original.

Princípio VII: Dimensão e Espaço para Aproximação e Uso.

- Proporcionar que os elementos importantes estejam localizados no campo visual do usuário independente da posição que este apresente.* A programação visual, em placas ou painéis deve estar localizada respeitando este princípio. No caso das que usualmente estão localizadas suspensas no teto, proporcionar painéis digitais, tipo TV, ou outro aparelho similar, para passar a informação por meio de áudio-vídeo e atender a posição do usuário.
- Fazer com que o alcance a todos os componentes seja confortável para qualquer usuário independente da posição que este se encontre.* A colocação de

corrimão/guarda corpo em duas alturas permite uma utilização confortável e segura por pessoas em pé, muito baixas ou sentadas.

- c) *Acomodar variações de empunhadura, de tamanho e posição das mãos.* Aconselha-se que a conformação das barras dos corrimões das passarelas, assim como os das escadas, rampas e os demais lugares onde estes se encontram obedeçam este princípio quanto da sua elaboração.
- d) *Proporcionar espaços adequados para o uso de dispositivos de assistência pessoal.* A possibilidade de ocorrer o embarque/desembarque com cadeira de rodas, aparelho ortopédico e a possibilidade deste ser removido ou acessado de forma rápida para o uso da PPD.

7.6. Espaço Interno

O detalhamento das considerações a se realizar neste item apresenta-se apenas em um ponto da edificação. As demais considerações podem ser visualizadas no próximo item do capítulo (7.7).

7.6.1. Hall Central de Distribuição da Circulação Vertical

A situação define-se no último nível da edificação e é basicamente igual, com algumas diferenças na distribuição da circulação horizontal, aos demais pavimentos da edificação. A sua situação de projeto apresenta-se na figura 7.36 e a sua localização dentro da edificação pode ser visualizada na figura 7.4, no espaço demarcado como P4.

O esquema que mostra a ordem e a sistemática utilizada para a tomada das decisões na elaboração das adaptações realizadas no P4 é ilustrado na figura 7.37. As tabelas 7.8 e 7.9 apresentam os itens e as considerações das normas utilizadas, assim como o conteúdo destes itens. A situação proposta para a área em questão é colocada na figura 7.38.

Em seguida levantam-se as considerações específicas de desenho, ainda não apresentadas nos demais pontos já desenvolvidos, para finalizar-se com a conceituação das proposições pelos princípios III e V do Desenho Universal.

A figura 7.36 retrata os seguintes obstáculos a serem eliminados: falta de orientação para a locomoção segura dentro da edificação; configuração dos elevadores de maneira que possa vir a não atender a uma ampla gama de usuários; falta de proteção do volume das escadas rolantes; falta de demarcação dos desníveis e do início dos meios de circulação vertical; configuração dos bares de forma a apenas atender a uma posição corporal dos usuários e com formato apresentando muitas pontas; estrangulamento da circulação de ligação entre a área comercial e a de restaurantes pelos vazios e a configuração do bar.

O esquema representado na figura 7.37 define as decisões das recomendações e dá uma visão geral da sistemática utilizada e os resultados que esta desenvolveu.

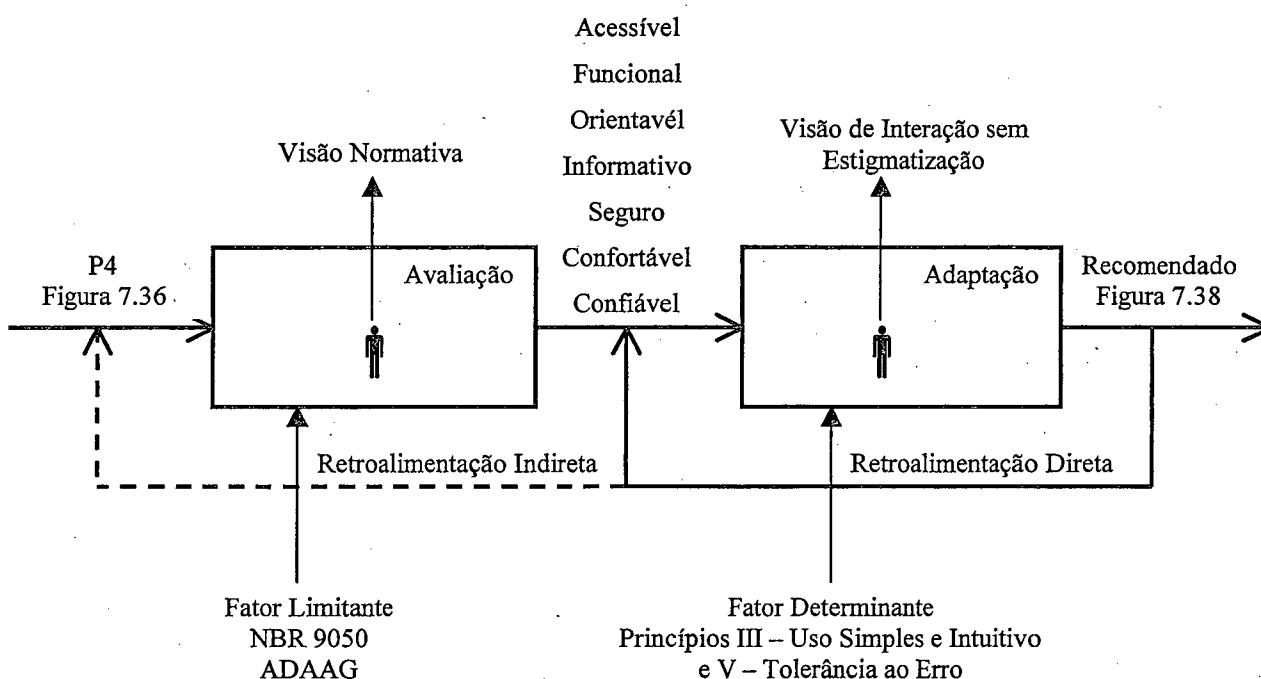


Figura 7.37 – Esquema da Sistemática Utilizada para a Realização das Propostas no Ponto P4.

Fonte: A Autora (2000).

As tabelas 7.8 e 7.9 apresentam os itens utilizados para a avaliação e a adaptação dos espaços dados pela ABNT/NBR 9050 (1994) e do ADA/ADAAG (1998), respectivamente.

Tabela 7.8 – Itens da ABNT/NBR 9050 (1994) Utilizados como Referência para a Realização das Propostas no Ponto P4.

Fonte: Adaptação da ABNT/NBR 9050 - 1994.

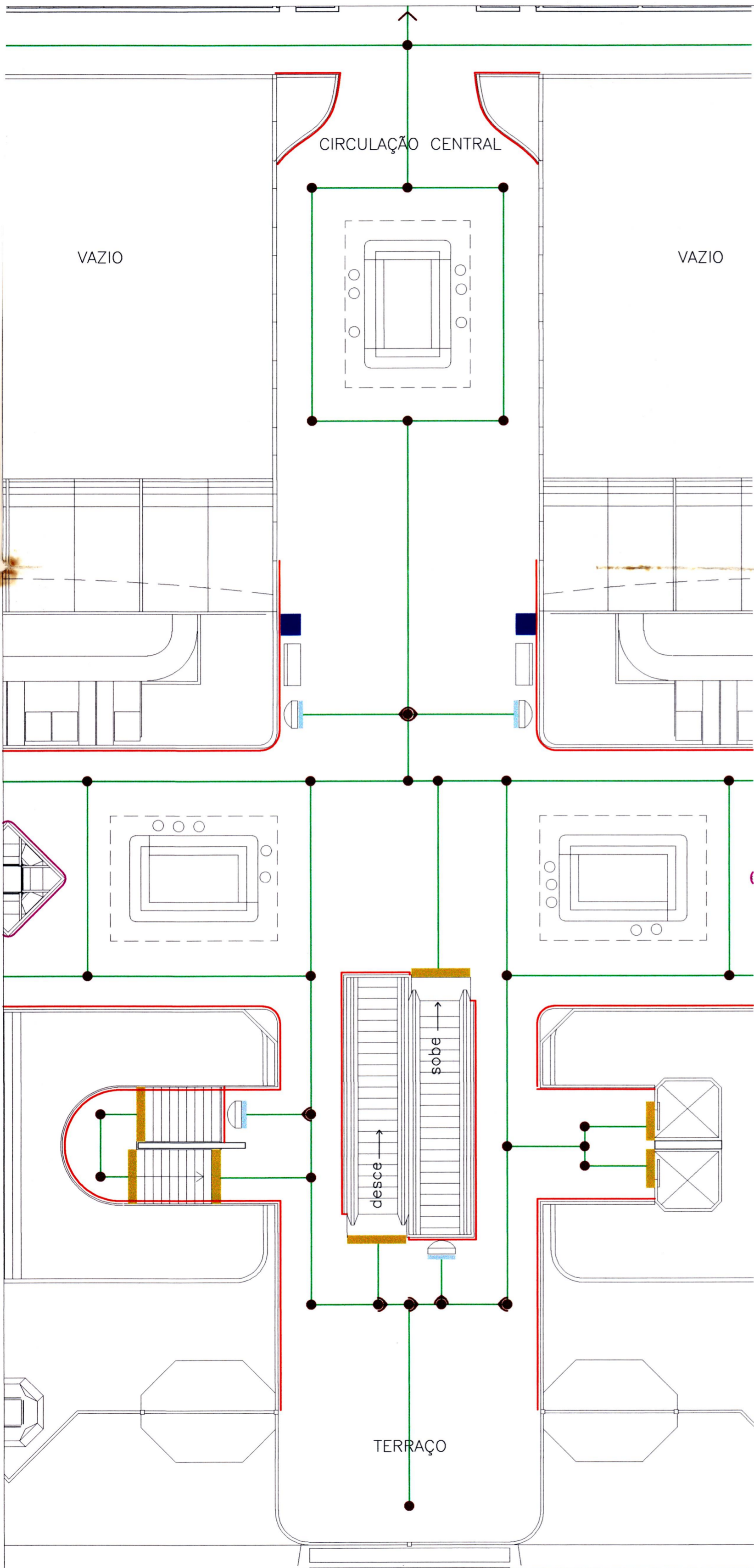
NBR 9050 (1994)			
Item	Definição	Subitem	Conteúdo
4	Parâmetros Antropométricos	todos	Coloca os limites de ação e de alcance para pessoas com dificuldade de mobilidade
6	Circulação	todos	Configuração dos pisos e áreas de circulação horizontal e vertical, características de desníveis, portas, corrimãos e guarda-corpo.
9	Mobiliário Urbano	9.6	Considerações sobre postos de atendimento.
10	Comunicação Visual	todos	Tipos e meios de comunicação, sinalização nos pisos (horizontal) e placas (vertical) e símbolo internacional de acesso.

Tabela 7.9 – Itens do ADA/ADAAG (1998) Utilizados como Referência para a Realização das Propostas no Ponto P4.

Fonte: Adaptação do ADA/ADAAG - 1998.

ADAAG (1998)			
Item	Definição	Subitem	Conteúdo
4.1	Exigências Mínimas	4.1.3	Algumas configurações gerais para a área. Seus itens são especificados mais adiante.
4.2	Espaço de Alcance e de Circulação	todos	Áreas necessárias para alcance, circulação e giro de cadeiras de rodas.
4.3	Rota Acessível	todos	Configuração das rotas e de seus elementos principais.
4.4	Projeção de Objetos	todos	Proteção necessária para objetos e elementos das edificações projetados fora da linha limite entre passeio e/ou circulação e edificação e/ou objeto.
4.5	Superfície de Solo	todos	Características de desníveis, tipos de piso etc
4.9	Degraus	todos	Características de conformação: degraus e escadas
4.10	Elevadores	todos	Dimensões e elementos para elevadores
4.29	Piso Alerta	todos	Características e localização dos pisos alerta
4.30	Comunicação Visual	todos	Características e localização da comunicação visual

A partir das características levantadas pelas normas, determinaram-se os locais passíveis de alteração para o ambiente, como sugere a figura 7.37. Desta forma se têm os subsídios necessários para a realização das intervenções que se tornam úteis para a geração da acessibilidade no ponto P4. O resultado gerado pela sistemática adotada é ilustrado na figura 7.38 que se segue.



LEGENDA

-  PISO ALERTA - PONTOS
-  PISO ALERTA - BARRAS
-  PISO ALERTA QUADRICULADO
-  PISO ALERTA - GUIA PARA COMUNICAÇÃO VISUAL
-  COMUNICAÇÃO VISUAL - PLACA
-  GUARDACORPO/CORRIMÃO
-  ROTA ACESSÍVEL
-  ELEMENTOS QUE PRECISAM DE MODIFICAÇÃO
-  ESPAÇO PARA CADEIRA DE RODAS/ESTAR

Figura 7.38 - Situação Proposta Para o Ponto P4 - Planta Baixa do Hall Central de Distribuição da Circulação Vertical - esc. 1:125
 Fonte: A Autora (2000)

As indicações apresentadas na figura 7.38 são iguais às relacionadas nas áreas anteriormente apresentadas. A circulação vertical se configura como colocado em P2, com sua peculiaridade, assim como o dimensionamento dos bares. Os vazios existentes na circulação foram modificados, ver figura 7.38, assim como a forma dos bares dispostos ao longo da área analisada, que passam agora a atender tanto usuários na posição em pé como na sentada.

Os aspectos da circulação com elevadores e elementos protetores das escadas rolantes podem ver vistos nas figuras 7.28 e 7.29, respectivamente e a configuração disposta para os bares na figura 7.30 e 7.39, a última colocada a seguir.

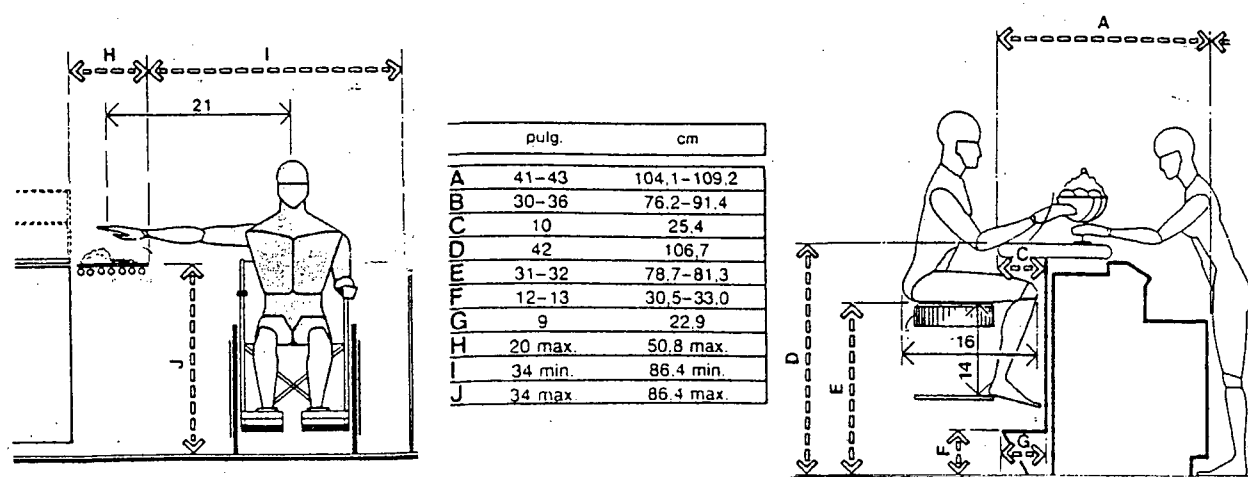


Figura 7.39 – Configuração e Dimensionamento dos Balcões de Bar para a Posição em Pé e Sentada.

Fonte: Panero (1998).

- **Confrontação dos Resultados Propostos e os Princípios.**

Como o apresentado anteriormente, faz-se agora uma explanação dos princípios do Desenho Universal adotados para a elaboração das indicações relatadas acima na forma de citação de exemplos. Os princípios utilizados, como apresentado na figura 7.37, são os de número III e V, sua aplicação se segue:

Princípio III: Uso Simples e Intuitivo.

- Eliminar complexidades desnecessárias.* As considerações apresentadas na área são indicações de aspectos simples e básicos, sem entrar-se em configurações complexas que podem vir a conflitar com o ambiente como um todo.
- Ser coerente com as expectativas e intuições do usuário.* Ao acessar em um novo pavimento o usuário, para se sentir mais seguro, quer ter uma visão geral do espaço e

saber se situar nele. Desta forma a colocação de elementos de comunicação visual próximo a saída/entrada para a circulação vertical pretende atender estas colocações.

- c) *Acomodar uma ampla gama de habilidades ou capacidades de linguagem (idiomas), sendo estas faladas, escritas ou por meio da leitura.* Como anteriormente já colocado este item é atendido pela comunicação visual.
- d) *Organizar as informações de forma compatível com sua importância.* Como também já foi explanado no ponto P1, os pisos alerta organizam as informações referentes aos possíveis percursos de forma simples, com tipologias diferenciadas e de fácil percepção, que dão as informações de acordo com a direção, o risco e o tipo de percurso.
- e) *Providenciar feedbacks eficazes e sem demora durante e após a realização da tarefa.* Esta também é uma das características dos piso alertas.

Princípio V: Tolerância ao Erro.

- a) *Organizar os elementos para minimizar perigos e erros, tornando as partes utilizadas mais acessíveis e os elementos que geram riscos ou perigos eliminados, isolados ou protegidos.* A fim de se evitar zonas escondidas como as pontas dos pilares, sugeriu-se o arredondamento destas ao longo da área em questão, assim como as bordas de proteção colocadas junto aos corrimãos, respeitam este princípio. A rota acessível colocada no meio do corredor de distribuição dos portões de embarque/desembarque evita que possíveis colisões contra as portas das salas de embarque/desembarque ocorram.
- b) *Proporcionar avisos quando da ocorrência de riscos e de erros.* Esta é uma das funções da escultura de proteção propostas para as escadas rolantes e dos corrimãos. A presença dos pisos alertas garantem que onde ocorrer a presença de riscos ou perigos sejam avisadas com certa antecedência.
- c) *Providenciar características de segurança quando da falha humana.* O arredondamento de diversos pontos e os pisos alertas eliminam o risco de colisões ou perda de direção na área em questão.
- d) *Desencorajar ações inconscientes em tarefas que exijam concentração e vigilância.* A colocação de piso alerta em frente à circulação vertical, principalmente as escadas, garantem o aviso do risco de se entrar em um desses elementos e evita a perda de equilíbrio gerada pela falta de aviso do desnível.

7.7. Visualização Geral das Alterações Necessárias no Projeto de Ampliação do Aeroporto Internacional Hercílio Luz

As indicações feitas neste item referem-se às alterações consideradas necessárias no projeto como um todo e os pontos onde elas melhor se caracterizam, e ainda questões específicas relacionadas ao uso da edificação em estudo.

Apresentam-se as plantas baixas dos quatro pavimentos propostos para a edificação do terminal de passageiros do Aeroporto Internacional Hercílio Luz (figuras 7.42 a 7.45), relatando as adaptações consideradas necessárias em forma de guia para o detalhamento. As colocações em planta podem ser vistas em dois cortes apresentados após estas, sendo um longitudinal (figuras 7.51) e um transversal (figura 7.52).

Os cortes, por sua vez, não são representados em sua totalidade, mas apenas uma parte deles que se considerou mais significativa como demarcado nas figuras 7.42 a 7.45. Os cortes têm a finalidade de ilustrar o que foi determinado nas plantas em outra dimensão, para facilitar sua compreensão do espaço e ampliar a qualidade do que já foi apresentado.

A finalidade destas ilustrações, assim como os pontos representados, é criar um guia de projeto para o detalhamento das áreas e em todos os aspectos um estudo aprofundado e mais abrangente deve ser realizado.

As colocações deste item não seguem a sistemática apresentada para a intervenção nos pontos P1 a P4, da mesma maneira que antes foi empregada e sim de uma forma mais ampla, como pode ser vista na figura 7.40 e reescrita a seguir. Na realidade apresenta-se um apanhado de aspectos, os quais se acredita, importantes de se modificarem após a realização da primeira etapa da sistemática e determina-se as características de conformação do ambiente conforme apresentado na figura 7.41. Esta, acredita-se, representa a totalidade das propriedades de um ambiente acessível e integrador.

A avaliação dos espaços, figuras 7.1 a 7.4, apresentadas no começo do capítulo, gera como seus resultados, os possíveis elementos a se adaptar ou modificar e, principalmente, como se deseja que o ambiente seja configurado.

Na segunda etapa, a partir dos resultados colocados na figura 7.41, realiza-se uma confrontação com todos os princípios do Desenho Universal e muitos dos aspectos já apresentados são novamente colocados. Para isso, utiliza-se as normas em sua totalidade, e a resposta de como o ambiente deve se conformar; busca obedecer no máximo as características possíveis destas normas.

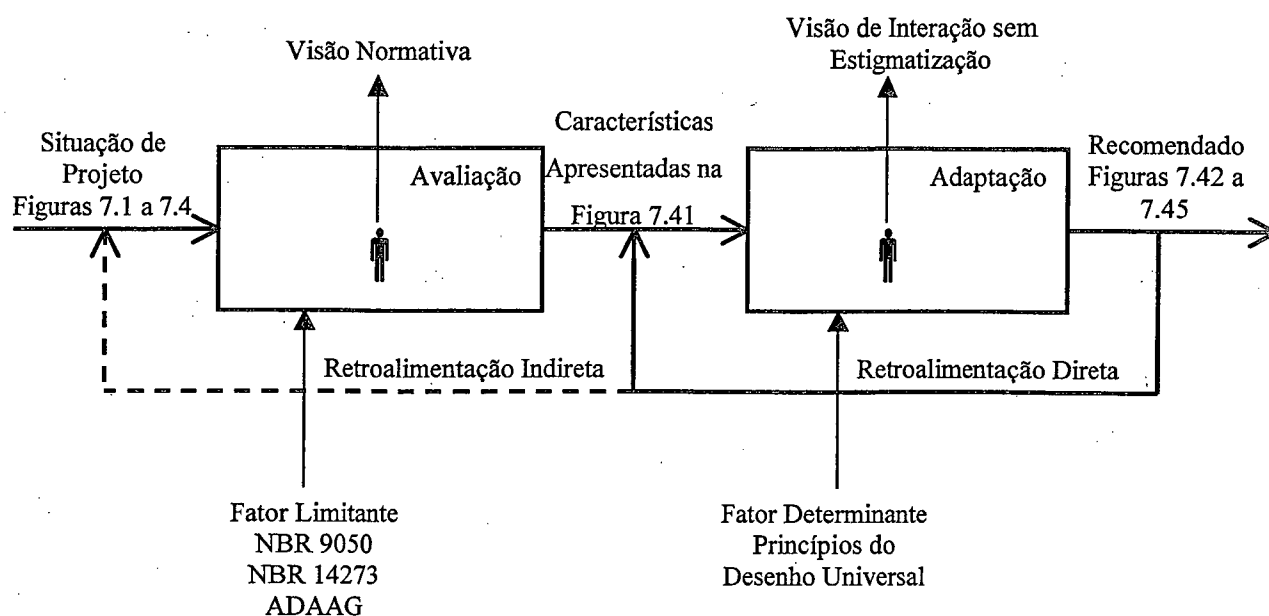


Figura 7.40 – Esquema da Sistemática Utilizada para a Realização do Guia das Possíveis Propostas a se Realizar na Edificação como um Todo.

Fonte: A Autora (2000).

De forma geral a sistemática, quando da avaliação e da detecção dos possíveis elementos que poderiam se tornar barreiras à livre movimentação dos indivíduos usuários de aeroportos, determinou-se a eliminação e ou determinação dos seguintes aspectos: pontos mortos ou que mostrem perigo ao pedestre; eliminar zonas escondidas e evitar pontas nas estruturas que poderiam gerar riscos de acidentes; determinar os locais para o tratamento do piso nas rotas acessíveis; possibilitar o uso do maior número de ambientes e de elementos nestes propostos; detalhar aspectos importantes e normalmente esquecidos quanto à acessibilidade; proporcionar informação e atendimento ao usuário caso este encontre-se em dificuldade de se situar no espaço; conformar as circulações verticais e horizontais etc.

Todos estes aspectos acima citados sobre a conformação dos ambientes propostos no projeto original, figuras 7.1 a 7.4, podem ser verificados no item 6.3 do capítulo 6, em especial as considerações listadas no final do capítulo. Este busca levantar dados sobre as possíveis considerações de acessibilidade neste projeto.

Com estas informações em mãos, criou-se um esquema de caracterização desejada do ambiente que tenta abranger as considerações mais importantes, que se acredita, devem estar presentes nos ambientes. Este esquema, representado na figura 7.41, mostra que todos os ambientes têm relação direta entre si, e todas as barreiras neles caracterizadas influenciam a conformação espacial dos demais.

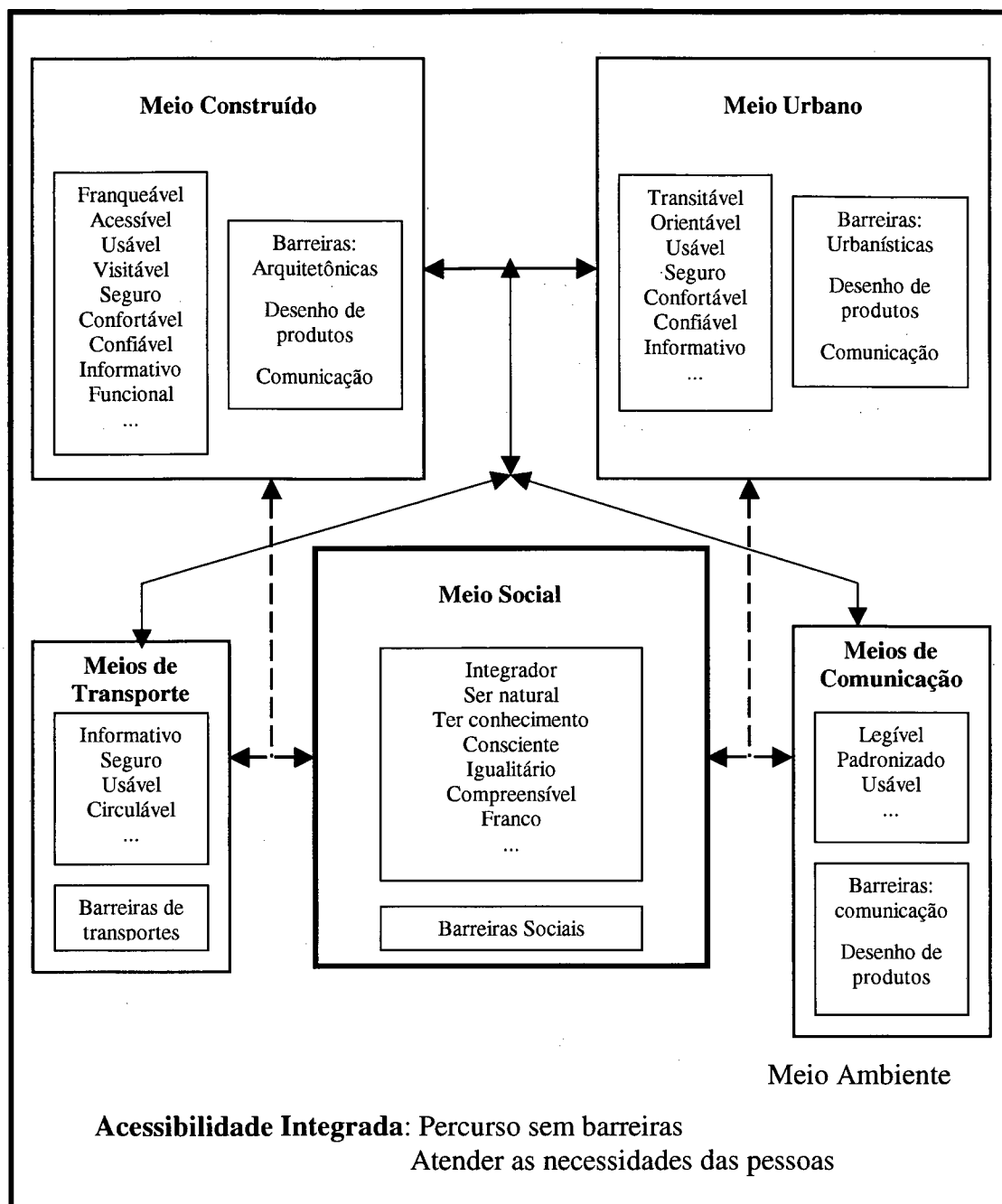


Figura 7.41 – Características que Devem Estar Presentes nos Ambientes para se Gerar a Acessibilidade Integrada.

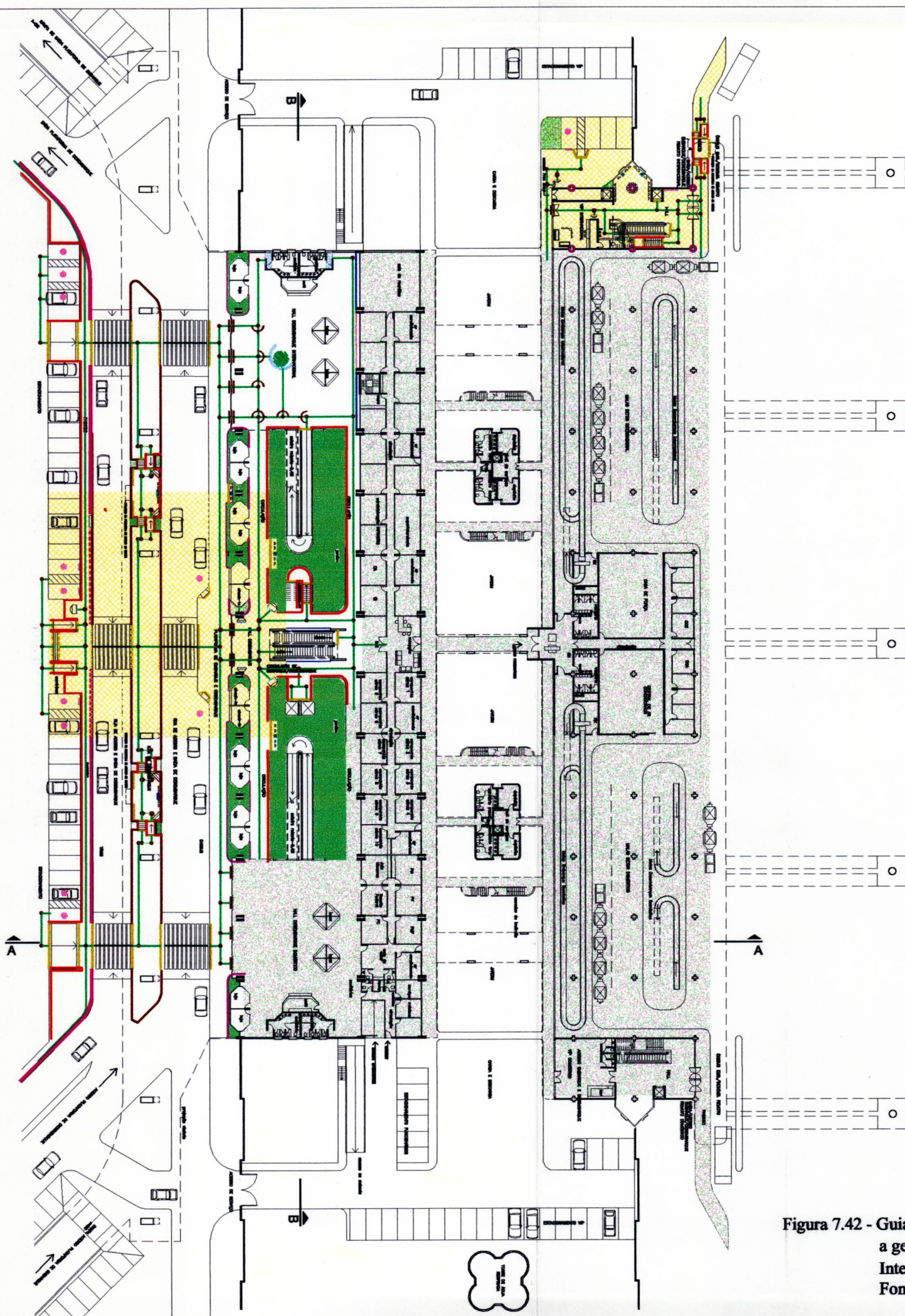
Fonte: A Autora (2000).

Apenas as principais barreiras e características encontradas nos espaços foram relatadas, mas o estudo dos ambientes, a partir do esquema criado, ajudará a entender e determinar propriedades e possíveis modificações desejáveis dentro dos ambientes.

A colocação do ambiente social de forma marcante e centralizada infere na sua importância e a figura mostra sua relação e influência em todas as áreas de geração de acessibilidade e conformação dos espaços como um todo.

7.7.1. Plantas dos Níveis Térreo, Desembarque, Embarque e Mezanino.

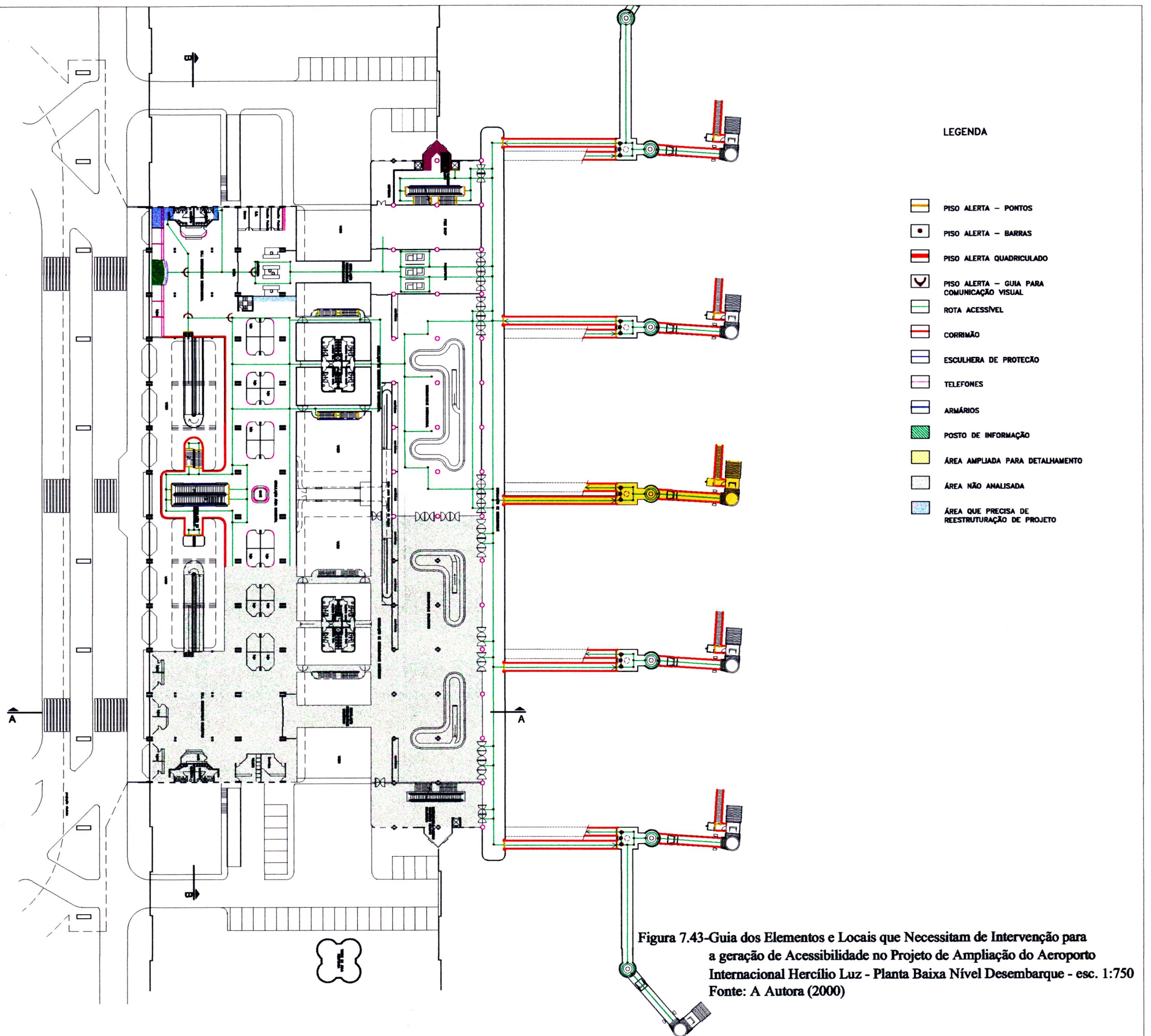
Em seguida serão apresentadas as plantas baixas dos quatro pavimentos (figuras 7.42 a 7.45) propostos para o Aeroporto Internacional Hercílio Luz. As intervenções são colocadas em forma de indicações de locais onde, acredita-se necessitar de modificações e/ou de acrescentar elementos para a geração da acessibilidade.



LEGENDA

-  PISO ALERTA - PONTOS
-  PISO ALERTA - PONTOS - ESPECIAL PONTO DE ÔNIBUS
-  PISO ALERTA - BARRAS
-  PISO ALERTA QUADRICULADO
-  PISO ALERTA - GUIA PARA COMUNICAÇÃO VISUAL
-  PISO ALERTA CAPACHO
-  COMUNICAÇÃO VISUAL - SÍMBOLO INTERNACIONAL DE ACESSO
-  COMUNICAÇÃO VISUAL - SÍMBOLO INTERNACIONAL DE ACESSO - PLACA
-  ROTA ACESSÍVEL
-  CORRIMÃO
-  BORDA
-  GUIA METÁLICA
-  ESCALHERA DE PROTEÇÃO
-  ÁREA DO PASSEIO DESTINADA A EQUIPAMENTOS URBANOS
-  TELEFONES
-  ARMÁRIOS
-  ELEMENTOS QUE PRECISAM DE MODIFICAÇÃO
-  POSTO DE INFORMAÇÃO
-  ÁREA AMPLIADA PARA DETALHAMENTO
-  ÁREA NÃO ANALISADA
-  ÁREA QUE PRECISA DE REESTRUTURAÇÃO DE PROJETO
-  ÁREA PARA TRATAMENTO PAISAGÍSTICO

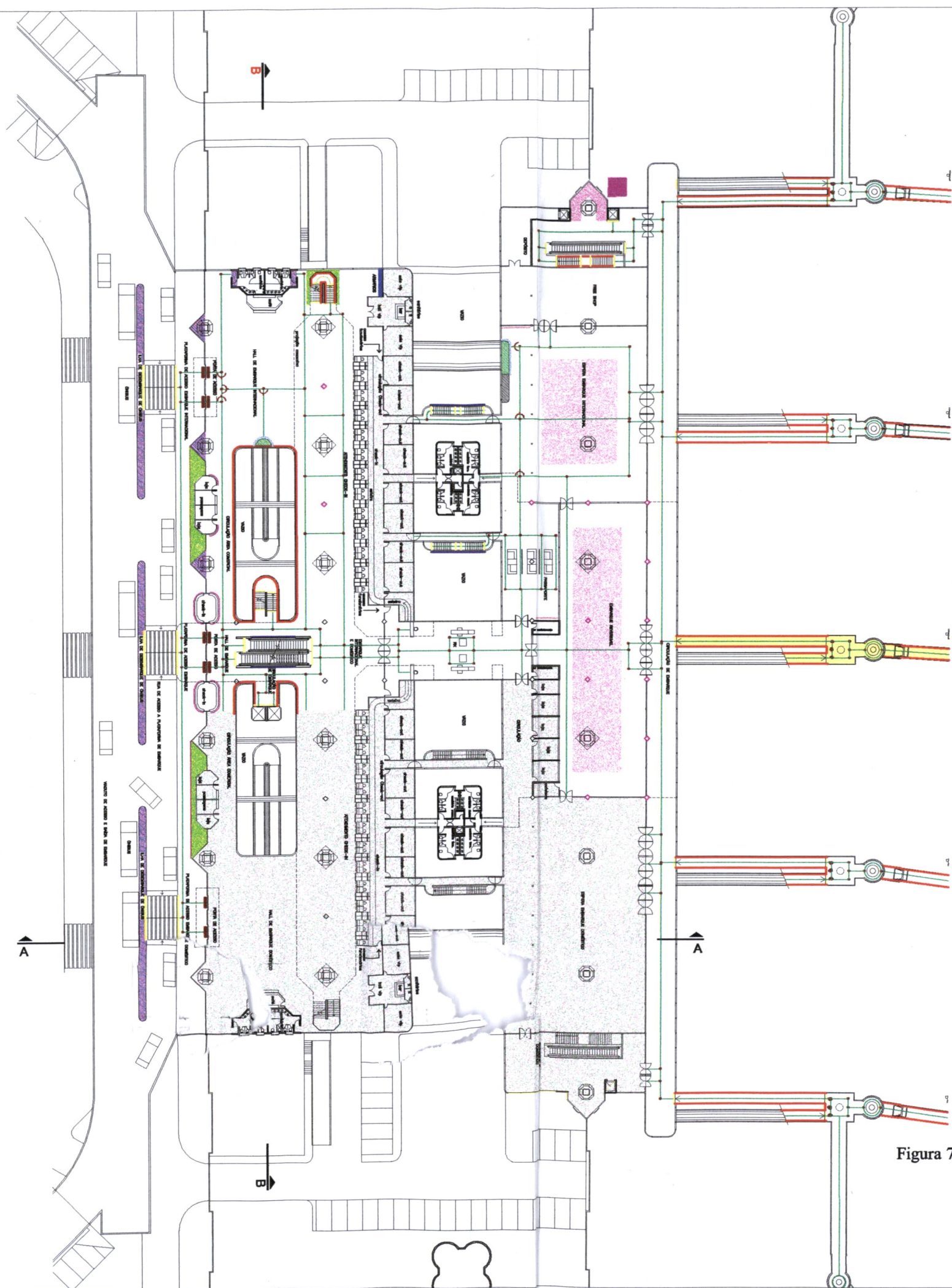
Figura 7.42 - Guia dos Elementos e Locais que Necessitam de Intervenção para a geração de Acessibilidade no Projeto de Ampliação do Aeroporto Internacional Hercílio Luz - Planta Baixa Nível Térreo - esc. 1:750
 Fonte: A Autora (2000)



LEGENDA

- PISO ALERTA - PONTOS
- PISO ALERTA - BARRAS
- PISO ALERTA QUADRICULADO
- PISO ALERTA - GUIA PARA COMUNICAÇÃO VISUAL
- ROTA ACESSÍVEL
- CORRIMÃO
- ESCULHERA DE PROTEÇÃO
- TELEFONES
- ARMÁRIOS
- POSTO DE INFORMAÇÃO
- ÁREA AMPLIADA PARA DETALHAMENTO
- ÁREA NÃO ANALISADA
- ÁREA QUE PRECISA DE REESTRUTURAÇÃO DE PROJETO

Figura 7.43-Guia dos Elementos e Locais que Necessitam de Intervenção para a geração de Acessibilidade no Projeto de Ampliação do Aeroporto Internacional Hercílio Luz - Planta Baixa Nível Desembarque - esc. 1:750
 Fonte: A Autora (2000)



LEGENDA



















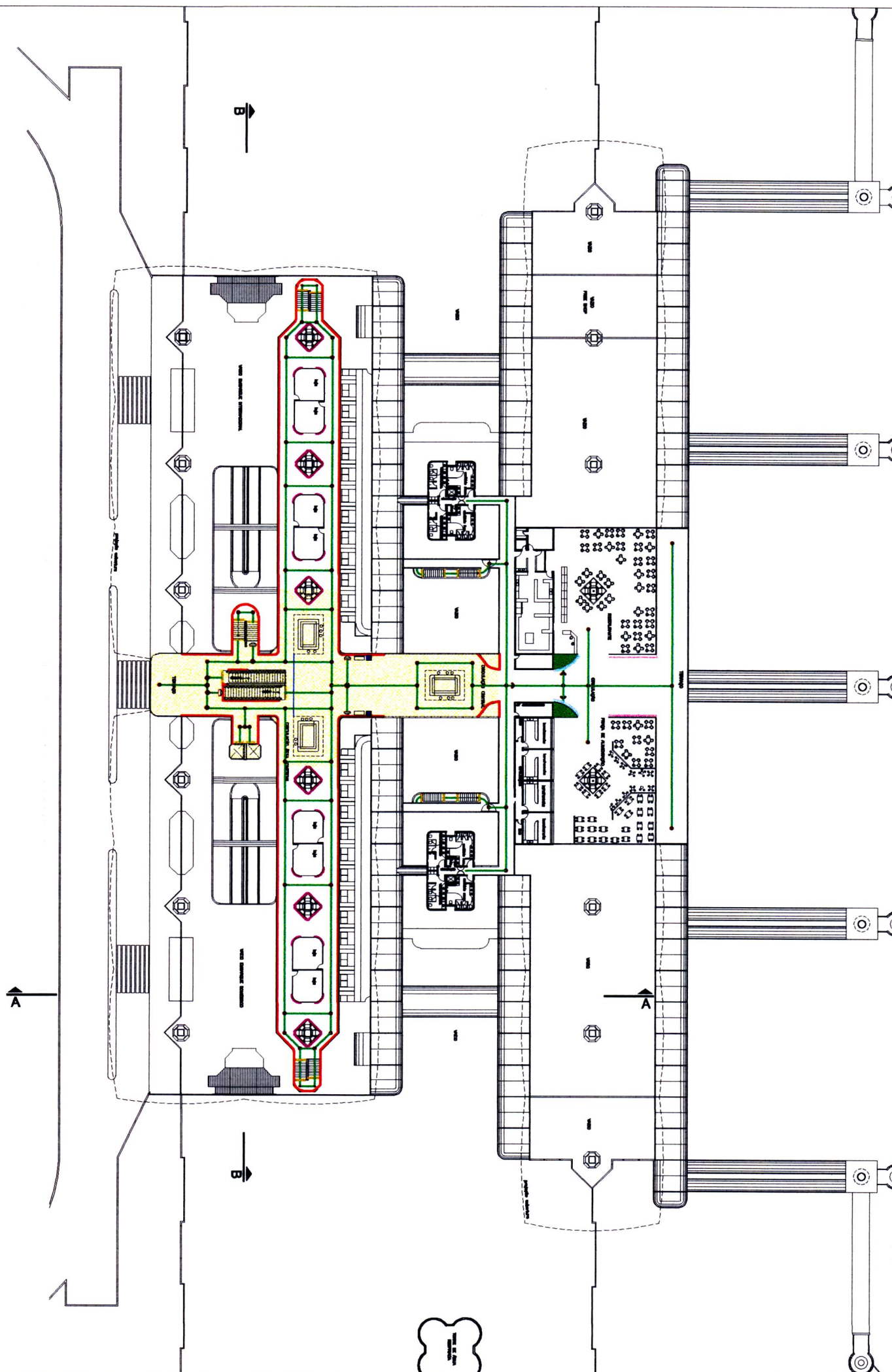
-  PISO ALERTA - PONTOS
-  PISO ALERTA - BARRAS
-  PISO ALERTA QUADRICULADO
-  PISO ALERTA - GUIA PARA COMUNICAÇÃO VISUAL
-  CAPACHO
-  ROTA ACESSÍVEL
-  ESCULTURA DE PROTEÇÃO
-  GUARDACORPO/CORRIMÃO
-  ELEMENTOS QUE PRECISAM DE MODIFICAÇÃO
-  CAFETERIA
-  ÁREA DESTINADA A CRIAÇÃO DE ESTARES
-  TELEFONES
-  ARMÁRIOS
-  POSTO DE INFORMAÇÃO
-  ÁREA AMPLIADA PARA DETALHAMENTO
-  ÁREA NÃO ANALISADA
-  ÁREA QUE PRECISA DE REESTRUTURAÇÃO DE PROJETO
-  ÁREA PARA TRATAMENTO PISAGÍSTICO

Figura 7.44 - Guia dos Elementos e Locais que Necessitam de Intervenção para Geração de Acessibilidade no Projeto de Ampliação do Aeroporto Internacional Hercílio Luz
 Planta Baixa Nível Embarque - esc. 1:750
 Fonte: A Autora (2000)



LEGENDA











-  PISO ALERTA - PONTOS
-  PISO ALERTA - BARRAS
-  PISO ALERTA QUADRICULADO
-  PISO ALERTA - GUIA PARA COMUNICAÇÃO VISUAL
-  ROTA ACESSÍVEL
-  CORRIMÃO
-  TELEFONES
-  ELEMENTOS QUE PRECISAM DE MODIFICAÇÃO
-  POSTO DE INFORMAÇÃO
-  ÁREA AMPLIADA PARA DETALHAMENTO

Figura 7.45 - Guia dos Elementos e Locais que Necessitam de Intervenção para a Geração de Acessibilidade no Projeto de Ampliação do Aeroporto Internacional Hercílio Luz - Planta Baixa Nível Mezanino - esc. 1:750
Fonte: A Autora (2000)

Estas dimensões são as aconselhadas para os espaços de estar na área de tratamento paisagístico e para os conjuntos de assentos colocados dentro das áreas de embarque. A colocação de cadeiras, intercaladas com espaços vazios para cadeirantes, pode ser visualizada na figura 7.50 e com sua área demarcada com o símbolo internacional de acesso. O número de assentos adaptados ou espaços para a acomodação das cadeiras pode ser encontrado em tabela na ABNT/NBR 9050 (1994) e no ADA/ADAAG (1998), quanto a configuração de espaços de reunião e assembléia.

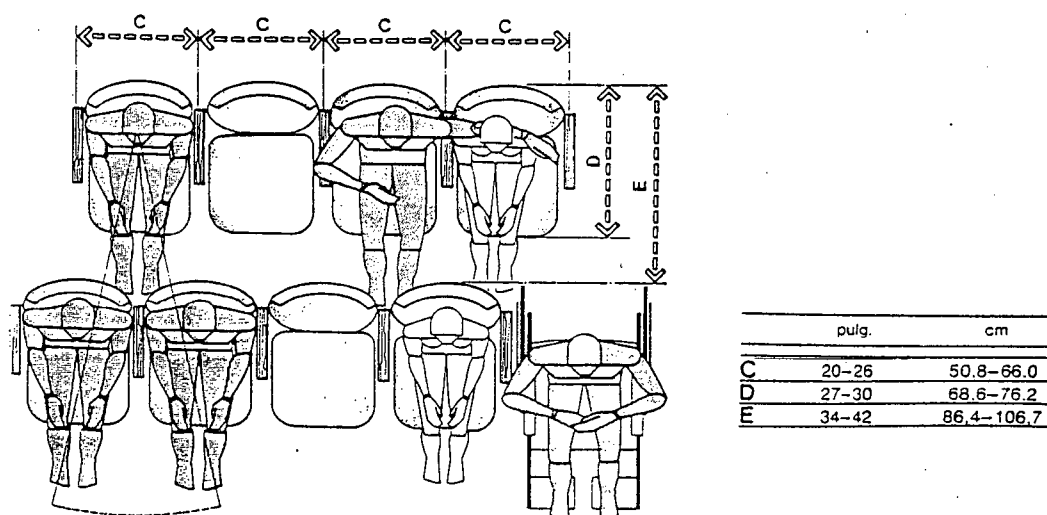


Figura 7.50 – Configuração Recomendada para Espaços de Espera de Uma Cadeira de Rodas.

Fonte: Panero (1998).

7.7.2. Corte Longitudinal e Corte Transversal

Os cortes apresentam a configuração dada aos corrimões, aos guarda corpos, à conformação da circulação vertical e aos demais elementos agregados ao projeto. Em sua maioria os locais onde se recomenda guarda corpos foram propostos no projeto original, o que se acrescenta é a colocação de um guia de balizamento ou borda na finalização do plano horizontal das escadas, pisos etc. Amplia-se este conceito com a criação de um desenho onde se evite a geração de vazios na sua estrutura e a conformação de dois níveis de apoio, um para pessoas em pé e outro para pessoas sentadas ou de baixa estatura.

Elementos propostos, como a escultura de proteção das escadas rolantes e de volumes que eliminam ou diminuem os riscos presentes nos ambientes podem agora ser melhor visualizadas nas figuras que seguem, 7.51 e 7.52, o detalhamento de uma parte do corte longitudinal e outra do transversal, respectivamente.

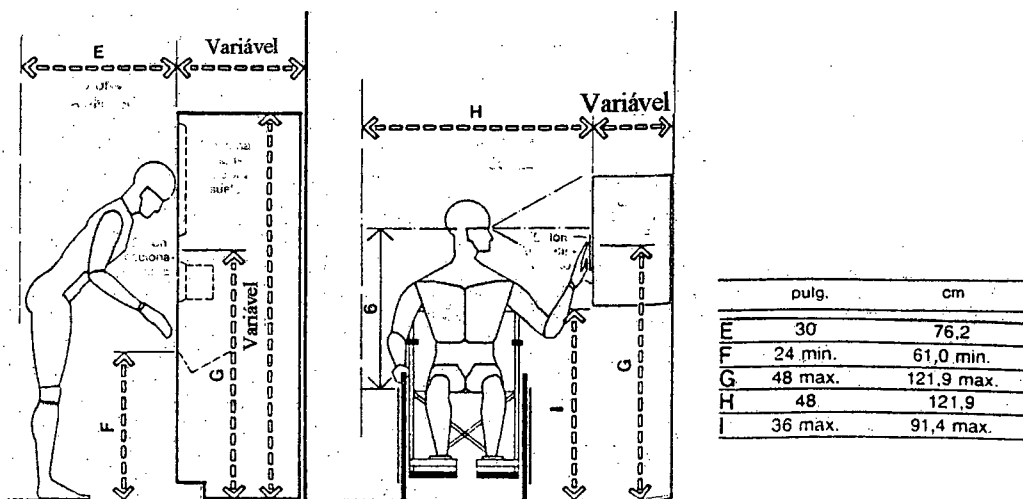


Figura 7.47 – Dimensões Recomendadas para Máquinas de Vendas.

Fonte: Panero (1998).

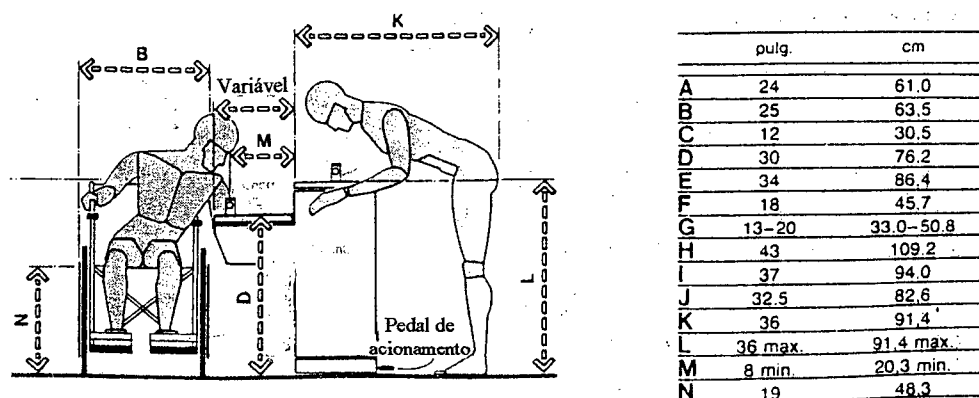


Figura 7.48 – Bebedouro Adaptado.

Fonte: Panero (1998).

- Espaço de Espera

O recomendado para o dimensionamento de espaços ao estar de cadeirantes é de 90cm x 120 cm, segundo ABNT/NBR 9050 (1994), gerando conforto e bem estar ao usuário. O espaço recomendado pelo ADA/ADAAG (1998) pode ser visto na figura 7.49, a seguir.

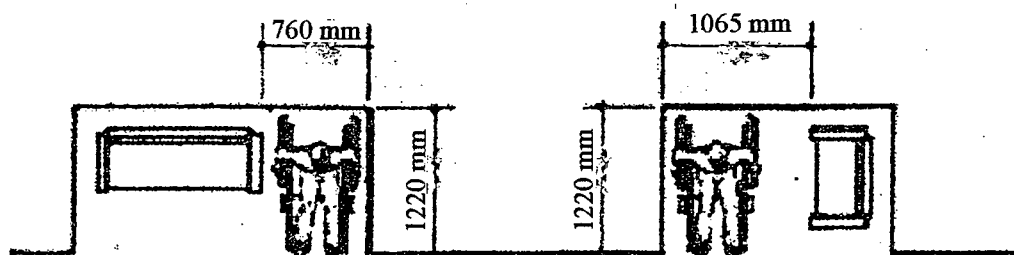


Figura 7.49 – Dimensões para Espaços de Estar de Uma Cadeira de Rodas.

Fonte: ADA/ADAAG (1998).

A conformação da circulação vertical pode ser vista no corte colocado na figura 7.52.

- Banheiros

Os acessos aos banheiros devem sofrer reestruturação, sendo que os mais críticos estão demarcados nas plantas colocadas nas figuras 7.42 a 7.44. Recomenda-se que mesmo colocando-se espelhos adaptados junto às pias, seja disponibilizado um espelho grande, no qual a pessoa possa se visualizar de corpo inteiro.

Recomenda-se que as torneiras, tipo *press-matic*, possam ser acionadas tanto pelos pés como pelas mãos, ampliando a sua possibilidade de uso. Outra característica a se acrescentar aos banheiros, especificamente nos boxes, é um novo tipo de piso alerta. Este se configura no formato de pés em frente ao vaso sanitário, facilitando que pessoas portadoras de deficiência visual tenham condições de localizar o vaso e de se posicionar para o uso do sanitário. Este piso tem a mesma textura que o piso com pontos, na cor amarela.

- Áreas Específicas

Os sistemas de segurança, como as áreas de passaporte, alfândega etc, devem apresentar balcões adaptados e corredores que respeitem as dimensões para a circulação de uma cadeira de rodas, a mais crítica, e por tal razão devem sofrer alterações no que foi determinado em projeto. Deve respeitar as considerações proposta pela IATA (1995) e pelo ADA/ADAAG (1998).

Na área de recolhimento e de distribuição de bagagens, recomenda-se um estudo profundo de como configurá-las para que o acesso e a identificação das bagagens seja facilitada – retirada da esteira de forma segura.

- Mobiliário Urbano

As máquinas de venda de bebidas, guloseimas etc. devem obedecer às recomendações colocadas na figura 7.47.

Cada conjunto de telefone deve ter no mínimo de 1 a 2 aparelhos adaptados e com as características levantadas para o ponto P2. Os bebedouros devem estar equipados ou configurar-se para uso em pé e em cadeira de rodas, conforme figura 7.48. Aconselha-se que estes sejam dispostos, sempre que possível nos *halls* de acesso aos sanitários, lembrando-se que estes não devem se configurar como um possível obstáculo à locomoção.

Para a obtenção do proposto pela sistemática utilizada, recomenda-se para a edificação de modo geral a adaptação, a modificação ou a inclusão dos seguintes aspectos, fora os anteriormente já relatados:

- *Área Externa*

Como anteriormente já apresentado, a figura 7.42 mostra o desejável para o espaço externo e relata algumas modificações a se realizar, como a modificação da ilha de embarque de ônibus colocada no nível de embarque (figura 7.44), que devido a sua pouca largura não apresenta condições para a criação de pontos de ônibus adaptados.

- *Hall de Entrada*

Para o *hall* de entrada, recomenda-se que o espaço seja melhor utilizado, implicando uma reestruturação racional do *layout* (figura 7.42, 7.43 e 7.44), considerando os elementos e os serviços importantes para o espaço como postos de informação com mural de anúncios, painéis de informação sobre o zoneamento, balcão de atendimento, criação de estares etc.

Para alguns pontos presentes na edificação, recomenda-se a reestruturação do projeto, como é o caso dos acessos aos sanitários públicos nos *halls* principais, um pouco apertados dificultando o giro da cadeira de roda e a localização da porta por portadores de deficiência visual, como colocados nas figuras 7.42 a 7.44. Indica-se a mesma ação para a conformação propostas para as lojas, a fim de evitar zonas escondidas e proporcionar clareza estrutural. As figuras 7.42 e 7.43 têm tratamentos diferentes para a mesma questão da volumetria das lojas, na primeira recomenda-se a criação de elementos como floreiras, jardins etc, onde se coloca estares e na última propõem-se o alinhamento da parede e a criação de um volume marcante no centro para a localização do posto de informações.

- *Balcão de Atendimento/Interface Atendente-Usuário*

Neste setor é importante que haja uma boa visibilidade entre atendente e usuário tendo em vista que diálogos são desenvolvidos para o andamento do serviço. A concepção do posto deve considerar que o usuário além de manejar os objetos pode vir a operar sistemas de identificação.

Desta forma, são importantes as seguintes recomendações:

- Cada companhia aérea possuir ao menos um guichê rebaixado para o uso de cadeirantes ou de pessoas que necessitem ficar sentadas quando do atendimento, conforme figura 7.46;
- O guichê deve ser desenhado com reentrância, para que o usuário de cadeira de rodas possa se aproximar do balcão;
- Dispor de cadeira na área de *check-in* adaptado para o uso por aquelas pessoas que não sendo usuários de cadeiras de rodas, podem vir a necessitar permanecer sentados durante a execução do serviço;
- Eliminar o uso de vidros entre o atendente e o usuário, ou colocá-lo de forma a não obstruir a visão e o conforto de ambos, evitando prejudicar a tomada de informação e a prestação de serviços; e,
- O guichê de informações, assim como todos os balcões de *check-in* e dos bares, deve estar dotado de dispositivos em “*Braille*” para o uso de deficientes visuais, tanto nos mecanismos dos sistemas que podem vir a existir como nas informações básicas de utilização dos serviços oferecidos no guichê.

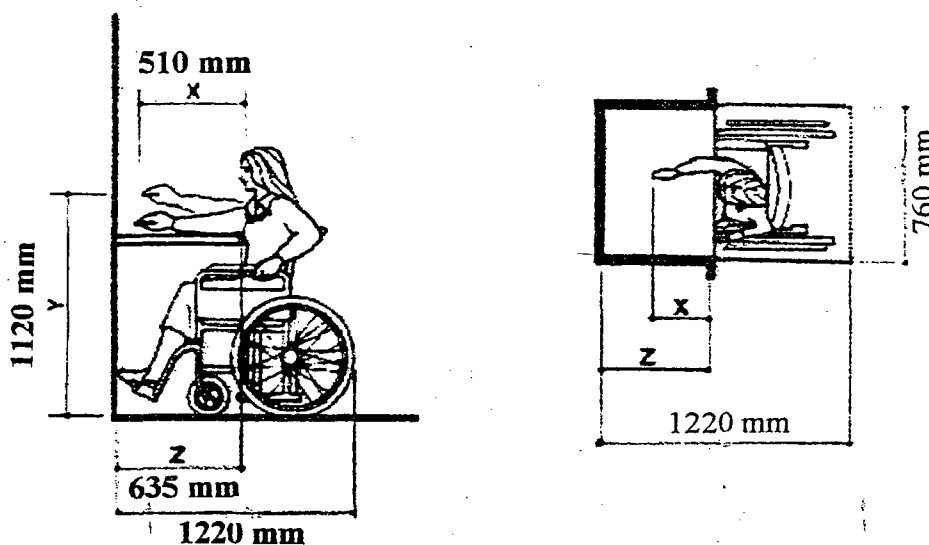


Figura 7.46 – Croquis de Representação da Configuração dos Balcões/Guichês de Atendimento.

Fonte: ADA/ADAAG (1998).

• Circulação Vertical

As escadas de incêndio do nível de embarque devem atender não apenas aos funcionários e aos passageiros já nas salas de embarque e sim para todos os usuários deste piso. Se isto não for possível de se modificar aconselha-se que o acesso seja bem definido e de fácil localização, com sinalização adequada.

De maneira geral as indicações relatadas acima tentam obedecer e atender às características levantadas no recorrer do trabalho quanto a geração de acessibilidade em aeroportos, sempre que possível, ultrapassando os elementos mínimos necessários para tal fim.

- **Confrontação dos Resultados Propostos e os Princípios.**

Como colocado no início das indicações, explana-se os princípios do Desenho Universal e as suas características presentes nas recomendações propostas para os ambientes. Utilizou-se todos os princípios e desta forma garante-se e confirma-se a obtenção do objetivo geral do trabalho, assim como a criação de um espaço menos excludente e mais democrático.

Como o processo de confrontação dos princípios já foi realizado para os pontos de detalhamento, P1 a P4, muitas das considerações a se colocar para os princípios já foram apresentadas e exemplificadas. Por tal motivo, as características das indicações demonstradas nas plantas da edificação do aeroporto, figuras 7.42 a 4.45, serão apenas aquelas que não foram anteriormente citadas nos pontos de detalhamento.

Princípio I: Uso Equitativo

- Providenciar os mesmos meios de utilização para todos os usuários: idênticos quando possível ou equivalentes quando não.* Esta foi uma das principais regras adotadas na configuração dos espaços. Sempre que possível optou-se por dar condições iguais a todos e ao mesmo tempo a possibilidade de escolha de qual meio utilizar. Por exemplo, os totens e as placas de informações empregam materiais com informações de diversos modos, possibilitando que a mensagem seja acessível a um grande número de pessoas.
- Evitar segregação ou estigmatização dos usuários.* Os mobiliários urbanos, adaptados ou não, aconselha-se, devem ser colocados adjacentes impedindo a segregação do uso para diferentes habilidades.
- Prover privacidade, segurança e proteção igualitária a todos os usuários.* A colocação de rodapé em cor contrastante, garante a informação da presença do elemento vertical de modo indireto. Os espaços demarcados para colocação dos elementos urbanos, bordas no passeio e áreas de tratamento paisagístico, por exemplo, garantem a circulação segura, sem a presença de obstáculos.
- Fazer um design atrativo para todos os usuários.* As rotas acessíveis garantem o trabalho e o desenho de piso que gera um elemento interessante, principalmente nos

grandes *lobbies* e ao mesmo tempo passa informação sobre a localização e a direção para diversos usuários.

Princípio II: Uso Flexível

- a) *Providenciar alternativas de escolhas para os métodos de utilização.* Idem às colocações de P2.
- b) *Permitir o uso de ambas as mãos, direita ou esquerda, para o acesso e utilização.* Item atendido no ponto P2.
- c) *Proporcionar o uso com precisão, acuidade e destreza.* Os pisos alertas em forma de pés proporcionam a localização com precisão do vaso sanitário nos banheiros públicos.
- d) *Prover adaptação e controle de velocidade para cognição.* Idem a P2.

Princípio III: Uso Simples e Intuitivo.

- a) *Eliminar complexidades desnecessárias.* Os mobiliários urbanos, sem conter propaganda, evitam a poluição visual facilitando a sua localização, e principalmente garantindo a passagem de informação de forma clara.
- b) *Ser coerente com as expectativas e intuições do usuário.* Quando o usuário sai do avião e vai em direção da edificação, este pretende ter um fluxo livre e claro; a colocação do totem em frente ao fluxo de chegada, ver figura 7.34, e não o de saída também visa atender este item do princípio III.
- c) *Acomodar uma ampla gama de habilidades ou capacidades de linguagem (idiomas), sendo estas faladas, escritas ou por meio da leitura.* Considerar as mesmas indicações de P1 e P4.
- d) *Organizar as informações de forma compatível com sua importância.* A utilização do símbolo internacional de acesso a lugares determinados proporciona o entendimento correto do uso. A utilização das barras metálicas nas placas e nos totens de comunicação visual, para informar sobre a presença da escrita Braille, também obedece tal preocupação.
- e) *Providenciar feedbacks eficazes e sem demora durante e após a realização da tarefa.* Verificar o colocado para os pontos P1 e P4.

Princípio IV: Informação de Fácil Percepção.

- a) *Utilizar diversos modos (pictórico, verbal, tátil, linguagem simples ou sinais) para apresentar de forma redundante as informações essenciais.* Recomenda-se que os

totens e as placas informativas sejam munidos de botões para selecionar informações via áudio.

- b) *Maximizar a legibilidade da informação essencial.* A configuração dos totens e das placas informativas, destaca a relação entre fundo e figura. Também a presença de postos de informações providos de mapas táteis e painéis de zoneamento devidamente sinalizados e auto explicativos.
- c) *Diferenciar elementos de maneira tal que estes possam ser descritos ou localizados facilmente.* A configuração adotada nos *halls* de certa forma diferencia e marca sua área. Foram criados postos de informações em lugares distintos, a volumetria das lojas alterada e, acrescenta-se, que o tratamento dado à volumetria dos cafés pospostos pelo projeto original pode ser trabalhada de forma a tornar-se um referencial pelo trabalho no volume, nas cores e até pela utilização dos espaços próximos a ele com mesas ou estares. A colocação de piso alertas em alto relevo na forma de pés em frente aos vasos sanitários, também proporciona esta característica, indicando e facilitando sua localização.
- d) *Prover compatibilidade entre as várias técnicas e dispositivos utilizados por pessoas com limitações sensoriais e outros aparelhos.* A possibilidade de adaptar ou acoplar dispositivos como aparelhos auditivos, de controle de volume ou da escrita para a passagem de informação nos telefones.

Princípio V: Tolerância ao Erro.

- a) *Organizar os elementos para minimizar perigos e erros, tornando as partes utilizadas mais acessíveis e os elementos que geram riscos ou perigos eliminados, isolados ou protegidos.* Os elementos de proteção – escultura – nas escadas rolantes; as escada de acesso secundário ao nível do mezanino com proteção para detecção do volume do patamar respeitam este item. A colocação de mobiliários e equipamentos urbanos em ritmo, evita a formação de barreiras, a concentração ou a ausência destes em determinados locais e ainda permite a criação de referenciais, pois por meio de contagem de elementos ou passos, o indivíduo pode orientar-se sobre a chegada de algum elemento ou no local.
- b) *Proporcionar avisos quando da ocorrência de riscos e de erros.* As portas vai e vem das plataformas de embarque, com vidro, asseguram a visibilidade para o lado oposto quando da abertura evitando o perigo de choque. O aviso sonoro e luminoso proposto quando da movimentação das plataformas de acesso aos ônibus e às bordas, guias de

balizamento, nos desníveis da edificação, assim como o arredondamento dos seus elementos pontiagudos buscam atender estas afirmações.

- c) *Providenciar características de segurança quando da falha humana.* Evitar a presença de objetos projetados das paredes e quando isto não for possível, a utilização de piso alerta com diferença de nível de aproximadamente 1 cm, como mostra a figura 7.9.
- d) *Desencorajar ações inconscientes em tarefas que exijam concentração e vigilância.* A colocação de piso alertas diferentes na frente da plataforma de embarque nos pontos de ônibus e sua colocação com 40 cm de folga para a finalização do piso marca e protege a diferença de nível.

Princípio VI: Baixo Esforço Físico.

- a) *Permitir a utilização do meio de maneira tal que o usuário mantenha uma posição corporal neutra.* A configuração dos balcões de forma geral na posição em pé e sentada; a facilidade de andar-se em linha reta; a configuração da circulação vertical, como da horizontal; a criação de estares apropriados a uma gama populacional ampla;
- b) *Moderar (de forma razoável) as forças usadas para manipulação/operação.* A colocação de elementos para o acionamento e o controle do fluxo da água nas torneiras, tipo *press-matic*, pelas mãos e pelos pés, faz com que seja fácil o acionamento por crianças, pessoas muito baixas ou altas etc.
- c) *Minimizar ações repetitivas.* O piso alerta de direcionamento da comunicação visual guia do portador de deficiência visual até a informação sem que este necessite investigar ou andar em várias direções para encontrar o que procura.
- d) *Evitar o esforço físico contínuo.* A configuração da circulação vertical, a colocação de estares ao longo da circulação permitem o descanso e respeitam este princípio.

Princípio VII: Dimensão e Espaço para Aproximação e Uso.

- a) *Proporcionar que os elementos importantes estejam localizados no campo visual do usuário independente da posição que este apresente.* Considerações iguais as presentes no ponto P3.
- b) *Fazer com que o alcance a todos os componentes seja confortável para qualquer usuário independente da posição que este se encontre.* A configuração dos balcões de atendimento, dos *check-in*, dos corrimãos etc.
- c) *Acomodar variações de empunhadura, de tamanho e posição das mãos.* Ver os exemplos referentes ao ponto P3.

- d) *Proporcionar espaços adequados para o uso de dispositivos de assistência pessoal.* A dimensão dos passeios permite espaço amplo para passagem e manobra de usuários com aparelhos ortopédicos ou similar, malas etc.

Estas colocações, juntamente com os desenhos apresentados e detalhados, acredita-se, criam um guia para a obtenção da acessibilidade na nova edificação do aeroporto e ao mesmo tempo mostram, de forma simples, que o Desenho Universal esta presente em muitos atos e decisões de projeto e sua busca não gera elementos de difíceis soluções.

Tais considerações levantadas também podem vir a gerar inúmeras forma estéticas e espaciais para o mesmo espaço dependendo da linha que os projetistas utilizam e não tolhem, de forma alguma, suas possíveis decisões e sim facilitam e garantem que suas ações de projeto gerem ambientes democráticos e irrestritos.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo apresenta-se o fechamento do trabalho através das conclusões e recomendações para trabalhos futuros.

8.1. Conclusões

Todo o processo de desenvolvimento do trabalho visou a obtenção dos seus objetivos e a verificação de suas hipóteses. A problemática levantada sugeriu que o objetivo era algo muito difícil de ser alcançado, mas no decorrer do trabalho esta impressão foi quebrada. Desta forma, mostra-se aqui o conhecimento adquirido, as conclusões de cada etapa e verificações decorrentes do trabalho.

O objetivo geral do trabalho consiste em indicar aspectos de acessibilidade no Projeto de Ampliação do Aeroporto Internacional Hercílio Luz, conforme o colocado pelo Desenho Universal. Acredita-se que este foi alcançado, principalmente devido ao fato do nível de detalhamento do projeto ser muito pequeno. Tal razão mostra a importância de se trabalhar em conjunto as questões de acessibilidade e as de projeto para a geração de espaços universais. Para se conseguir a acessibilidade total, não se deve realizar adaptações após a finalização do projeto, pois como pode ser visto nas recomendações realizadas muitas coisas ficaram a desejar pelo fato de se respeitar o projeto original.

O projeto complementar, ou seja, as modificações propostas para a acessibilidade, poderão acarretar modificações do projeto original. Estas modificações determinam, após o uso, a geração ou não da acessibilidade, pois com certeza é a ocupação e o uso do espaço que mostram os verdadeiros obstáculos físicos presentes nas edificações e que não se pode determinar quando em projeto, ou seja, no papel.

Acredita-se que o fato de se respeitar o projeto original foi um limitante quanto à geração de acessibilidade no próprio. De modo algum se sentiu a preocupação colocada no projeto, quanto ao que se prega nos desenhos acessíveis e integradores. Acredita-se que sempre que se for realizado algum estudo ou intervenção, como desta maneira colocado, a geração da acessibilidade fica comprometida e que o objetivo do Desenho Universal só será alcançado a partir do momento que seus princípios se tornarem condicionantes de projeto e sejam utilizados desde sua concepção primária. Esta maneira de intervenção sempre será uma adaptação posterior e gerará sempre limitações.

Uma questão importante a se comentar é o que significa para a geração de acessibilidade a avaliação dos espaços após seu uso. É esta confrontação que realmente

determina o que deve ser melhorado e onde se encontram as barreiras invisíveis aos olhos da população geral. Com isso, sugere-se a ampliação da visão do Desenho Universal ao conceito da melhoria contínua, pois os espaços estão em constante interação com o homem, que muda constantemente. O espaço não deve ser concebido de maneira a ser estático, mas a sofrer as modificações necessárias para o uso com conforto e segurança, buscando o total atendimento das necessidades da população usuária. É ela quem determina estas condicionantes através do uso.

O trabalho traz uma nova visão para a engenharia de produção quanto aos aspectos da ergonomia e do *design* de produtos, pois os princípios do Desenho Universal são de uma amplitude que pode e deve ser utilizada nos diversos caminhos destas ciências. Para a inserção do portador de deficiência no trabalho e a elaboração de postos ergonômicos, pode-se utilizar os aspectos do Desenho Universal e melhorar a qualidade dos espaços de trabalho.

Um dos pontos mais importantes para a engenharia de produção, no que se refere, ao Desenho Universal é a visão da relação entre a ergonomia e o Desenho Universal colocada no trabalho. A partir dessa pode-se gerar estudos e novos campos de atuação dentro da engenharia de produção.

A consciência do grande nicho de mercado e da força de trabalho que representam as pessoas portadoras de deficiências, já está sendo sentida pelas empresas de alta tecnologia. Os demais profissionais de áreas voltadas ao acesso e à tecnologia em espaços de trabalho, como das construções, dos espaços públicos, da arquitetura de interiores, do *design* gráfico, do projeto de produtos, entre outros, devem incluir a temática da conscientização da necessidade de atender a todos, sem discriminação ou exclusão (Muller, 1998).

As empresas que trabalham ou incorporam conceitos do Desenho Universal na integração das necessidades dos trabalhadores com limitações, com o que elas já sabem sobre espaços de trabalho ergonômicos, geram ambientes de trabalho melhores para todos (Muller, 1998).

A partir das observações realizadas no decorrer do trabalho e o conhecimento adquirido, após um estudo mais detalhado da questão, as hipóteses formuladas podem agora ser confrontadas. A relação das hipóteses e sua confrontação são vistas na Tabela 8.1.

A primeira hipótese não pode ser confrontada porque não se conseguiu levantar os dados do percentual de portadores de deficiências que freqüentam o aeroporto. Concluiu-se que levantamentos dos dados estatísticos solicitados, no Aeroporto Internacional Hercílio Luz, e demais de âmbito nacional, não existem. Se caso estes dados algum dia já foram coletadas e analisados, não foi possível encontrá-los. As empresas aéreas não tinham

conhecimento se existia algum estudo sobre o assunto e a INFRAERO, nem mencionou se existia um conhecimento, mesmo que mínimo da questão, o que sugere o desconhecimento e a falta de interesse sobre o tema. Com isso, sugere-se que este estudo de levantamento estatístico sobre o número de portadores de deficiências, seja realizado.

Tabela 8.1 – Análise e Confrontação das Hipóteses Levantadas.

Fonte: A Autora.

HIPÓTESE	CONFRONTAÇÃO
1. Não existem usuários portadores de deficiências em número significativo nos aeroportos que justifique a acessibilidade.	Não é possível a verificação
2. O Desenho Universal é uma utopia, seu conceito é impossível na realidade brasileira e mundial.	recusada
3. Os profissionais não têm conhecimento da problemática, não se importam ou acham a acessibilidade um antigerador de idéias.	aceita
4. O governo não cria normas adequadas e estas não são devidamente fiscalizadas.	Parcialmente aceita
5. O projeto e o custo para criar e/ou adaptar é muito alto.	recusada
6. A sociedade não tem conhecimento da problemática dos espaços públicos para as pessoas portadoras de deficiências ou prefere ignorá-los.	aceita

A verificação da segunda hipótese está no próprio conceito do Desenho Universal e seus princípios. Acredita-se ser o Desenho Universal a melhor forma de se manifestar a arquitetura democrática. Muitas escolas de arquitetura buscam e mostram teorias para se chegar aos espaços democráticos, mas o Desenho Universal os coloca de forma clara e simples, através de seus princípios.

O trabalho como um todo verifica a recusa da segunda hipótese. Nas recomendações, principalmente, mostra-se como se pode, de forma simples, colocar em prática o sugerido na teoria do Desenho Universal. A criação, não apenas de espaços acessíveis, é muito bem direcionada nos passos desenvolvidos pelo Desenho Universal e sua prática contínua garante, sem sombra de dúvidas, o alcance do atendimento das necessidades de uma grande gama populacional.

Quanto à terceira hipótese, pode-se aceitá-la apenas pelo que se vê na realidade da produção arquitetônica nacional. Em sua maioria, os projetos nem cogitam a possibilidade de apresentarem possíveis usuários portadores de deficiência. Os arquitetos e os projetistas só acrescentam ‘detalhes’ acessíveis quando da ‘obrigação’ proposta pelo cliente ou pela legislação e na maioria das vezes ‘apavoram-se’ com tal acréscimo. Alguns, por sinal, criam acessibilidade sem nem mesmo perceberem que estão fazendo, como é o caso de

supermercados, shopping e grandes lojas de departamento, onde carrinhos e pessoas com considerável peso nos braços devem se sentir confortáveis no ambiente e assim ajuda-se alguns portadores de deficiência a circular nestes espaços.

Com o levantamento e os dados oriundos do trabalho realizado, pode-se afirmar que a terceira hipótese foi confirmada pelo próprio projeto e questionário realizado. Os arquitetos não tinham conhecimento sobre o assunto em questão e nem onde e como poderiam melhorar seu projeto ou mesmo se ele tinha características geradoras de barreiras. Como estes profissionais são professores acadêmicos, acredita-se que se a instituição tivesse a preocupação de passar conhecimento sobre o assunto levantado, estes já teriam, no mínimo, contato com o assunto.

Acredita-se que a partir do momento que os diversos profissionais envolvidos na questão da configuração dos ambientes de interação humana conhecerem a problemática e, principalmente, os meios de resolvê-la, suas atitudes de projeto incorporarão os aspectos relevantes quanto à acessibilidade.

Existem normas de acessibilidade dentro de basicamente todos os países desenvolvidos e em quase todos os em desenvolvimento, mas mesmo assim há uma escassez de normas bem elaboradas e inovadoras, que não tolham a imaginação dos profissionais envolvidos e que coloquem com clareza os aspectos relativos à criação de espaços acessíveis. Além disso, muitas destas, não contemplam todos os pontos de forma integradora e muitas vezes são adaptações ou até mesmo traduções de documentos desenvolvidos por um grupo em uma outra realidade e de conceitos diferentes.

Os profissionais, geralmente, não sabem da existência destas normas e o que elas deviam realmente buscar: a integração social do portador de deficiência. Não existe fiscalização e como este tipo de norma não é considerada de grande importância para a aprovação dos espaços construídos, as prefeituras e os seus órgãos responsáveis deixam muitas vezes estas questões de lado, elegendo apenas alguns aspectos que achem importantes, como vagas em estacionamento, por exemplo, e os tornam uma obrigação.

Como em sua maioria as normas não são fiscalizadas na realidade brasileira e as referentes à acessibilidade tem o mesmo tratamento. Elas têm muito a ser acrescentado e sua fiscalização tornar-se um complemento e não uma obrigação, os profissionais devem ter em mente os aspectos de acessibilidade e utilizá-las (as normas) como base em seus projetos e não como regras obrigatórias para que estes sejam aprovados e executados. A partir do acima relatado, justifica-se a parcialidade com que foi aceita a hipóteses de número quatro.

Embora as discussões sobre acessibilidade não sejam novas e já se tenha evoluído muito no que diz respeito às normas e às soluções para melhorar as condições das pessoas no meio construído ou de produtos, ainda não se tem um desenvolvimento concreto de parâmetros relacionados ao custo dessa acessibilidade. Mesmo já tendo provado que um ambiente acessível é melhor e mais seguro para todos, o contra argumento é o de que não se possa arcar com os custos dessas estruturas.

Os estudos de custo, levantados por muitos países, mostram claramente que se o Desenho Universal se transformar em condicionante de projeto, os custos não serão muito altos, quando relacionados ao montante total dos custos de execução. Tal afirmação cria controvérsia em justificar a não criação de espaços acessíveis devido a altos custos. Isto é apenas uma desculpa social para as questões ignoradas pela sociedade.

Como colocado no capítulo 3, acredita-se que o uso da acessibilidade, com o tempo, tornará os custos sem representação, pois aos poucos estes aspectos serão incorporados aos elementos construtivos e seus custos absorvidos pela concorrência. Claro que é um processo longo, mas acredita-se que todos os ideais que buscam mudanças nas maneiras de agir são longos, mas duradouros, e é isso que importa, a mudança ser concreta e não um mero modismo. Conclui-se assim a verificação da quinta hipótese.

A hipótese de número seis espelha a barreira do preconceito, que é tão concreta quanto os obstáculos presentes nas cidades, e este é o principal motivo desta ser aceita. A sociedade do modo como ela se configura, vê os portadores de deficiência muitas vezes de uma maneira distorcida. O preconceito está presente no convívio com pessoas não portadoras de deficiências; nos meios de comunicação; no lazer; na hora de votar, onde o portador de deficiência não se vê obrigado a votar como a população em geral; na escola, onde se acha que todos os portadores de deficiência necessitam de tratamento especial e o desconhecimento por parte dos professores da maneira que estes utilizam para se comunicar; no trabalho, onde as leis que garantem porcentagens de vagas para portadores de deficiências não são cumpridas; etc (Ribas, 1997).

Para muitos portadores de deficiências que passam pela reabilitação, suas esperanças de trabalho e de convívio social se chocam com a dura realidade que são obrigados a enfrentar. As pessoas portadoras de deficiência se frustram ao perceber que, embora passando por um processo de reabilitação, continuam sendo consideradas incapazes, continuam sendo excluídas (Ribas, 1997). Deve-se lembrar que a sociedade, através de seus valores, atua e interfere diretamente na vida pessoal do portador de deficiência e nos problemas que ele enfrenta, sejam físicos ou psicológicos.

O respeito pelas diversidades, sejam elas quais forem, é o principal ponto de mudança social para a integração de todos na sociedade. “A realidade natural é diversa: nós não somos fisicamente todos iguais. ... Somos todos seres humanos, porém diversos” (Ribas, 1997). As mudanças sociais, sejam elas muitas ou poucas, devem ser realizadas. Deve-se aprender com as diferenças e não temê-las.

O ponto de primordial importância, acredita-se, é a mudança em cada um, de seus pontos de vistas, de seus valores e principalmente de sua visão do todo, do conjunto e da busca de um mundo melhor. Se cada um fizer a sua parte, caminhar-se-á para uma sociedade mais justa, onde todos são parte integrante e respeitados, e principalmente iguais em espírito e capacidade. Crê-se piamente que todo o ser humano tem capacidade infinita e basta cada um de nós acreditarmos que somos irmãos e capazes para deixarmos de ver aos outros com olhos de piedade, indiferença e principalmente superioridade. Ninguém é mais perfeito que todos nós juntos em harmonia e perfeita integração, sem exclusão e tratamentos diferenciados, mas sim com amor e alegria de sermos todos um só em igualdade de buscar e lutar por nossos ideais, ou seja um mundo melhor.

Devido a tal motivo vê-se que a participação total da população, de maneira universal no espaço, é algo que depende de diversos aspectos distintos que tem uma profundidade espetacular e só será conseguida no momento que a visão do homem com os seus iguais for modificada.

Pessoas que utilizam o Desenho Universal no desenvolvimento de suas obras dizem que mais importante que o produto em si, é o processo de criação. A chave é usar o envolvimento no processo de criação. O envolvimento das partes, dos conhecimentos e das experiências dos usuários produzem informações e resultados de grande importância para a utilização dos produtos por um longo período de tempo e por uma gama maior de pessoas, e estas informações não se encontram em livros (Salem, 1996).

Precisa-se lembrar também, conforme Amengual (1995), que deve fazer parte da nossa maneira de ser, ver e conceber o espaço, o auto encorajamento, para que a ajuda seja pedida pelas pessoas, porém por sua iniciativa e não porque sem ela não consigam interagir com o meio ambiente.

Um tema importante a se acrescentar ao levantado pelo trabalho é o da autorealização, que significa que cada pessoa é capaz de satisfazer suas necessidades e desempenhar um apanhado de funções na sociedade, vivendo uma vida autônoma com total reconhecimento de suas habilidades.

Outra colocação importante é que não importa o tipo de desenho empregado se o fim for o mesmo. Portanto, pode-se refletir no sentido de que não se deve evoluir somente a nível de conceito, o que não deixa de ser imprescindível para que se possam atuar; mas deve-se tentar enfaticamente evoluir em aplicações práticas e em políticas públicas que beneficiem os resultados das evoluções conceituais, que as justifiquem ou as comprovem (Conde, 1995).

Faz se bom lembrar que não são só as pessoas com limitações que enfrentam problemas de acessibilidade, e sim, que existem os super dotados que tem alto grau de compreensão e habilidades bem desenvolvidas, que sofrem grandes obstáculos no desenvolvimento de suas capacidades porque o meio social os impede.

Quando se analisa a questão do Desenho Universal, no referente à acessibilidade ou na sua totalidade, deve-se ter um esquema global do funcionamento biológico, físico, mental, e da percepção do indivíduo, seus comportamentos e ações, não esquecendo como o grupo em estudo é visto e percebe a sociedade.

Com o relatado pode-se agora afirmar que as perguntas: O que pode ser feito para se criar a acessibilidade? e, Quanto, quando e onde é necessário intervir? foram respondidas no capítulo das recomendações. O que se pode deixar claro aqui é que o quanto, na realidade, é o todo, assim como o onde. A questão do quando fica mais subjetiva. Na realidade acredita-se que a intervenção/adaptação deveria ser um reparo, a busca da melhoria contínua e como muitas vezes já foi e será colocado, o Desenho Universal é uma característica determinante de projeto e deve ser realizado desde sua concepção.

Sobre o que deve ser feito, afirma-se, é a mudança social, além da eliminação das barreiras físicas. Independentemente de qualquer colocação feita, a 'consciência' é o fator mais importante para a geração da acessibilidade total.

Quanto à elaboração das propostas, pode-se afirmar que elas não geram a acessibilidade total, apenas são indicativos de onde intervir e como realizar o detalhamento de projeto para alcançar tal colocação.

O projeto por sua vez encontra-se dentro das necessidades de um aeroporto obedecendo a vários itens das recomendações do IATA, mas quanto à acessibilidade apresenta pontos muito conflitantes e que necessitam de modificações drásticas de projeto. Em sua maioria as indicações aconselhadas são de resolução simples e fácil de se aplicar, garantindo a adoção de aspectos de acessibilidade, em alguns casos mínimos e em outros mais amplos.

A sistemática de análise e de proposição elaborada é de fácil entendimento e, principalmente, aplicação. A sua utilização possibilitou a obtenção do objetivo e mostrou que

a incorporação dos princípios do Desenho Universal, desde o início do processo, não se torna um limitante e sim um incremento de aspectos relevantes para a qualidade do produto final.

É importante destacar que não é necessário haver uma total adaptação dos espaços aos diferentes tipos de usuários, necessita-se, isto sim, haver uma conscientização da existência de diferenças entre os indivíduos, e da necessidade de pedir e receber ajuda. Muito mais que a total resolução de problemas de desenho/projeto seria a conscientização da integração. Portanto, a acessibilidade não é algo a ser tratado apenas nas características físicas, mas também no nível de acessibilidade às pessoas.

8.2. Recomendações para Trabalhos Futuros

Com a finalização do trabalho e as conclusões realizadas, geram-se as seguintes hipóteses, conformadas como recomendações para trabalhos futuros.

- Desenvolvimento de uma metodologia de projeto clara e que coloque as necessidades das pessoas, principalmente se portadores de deficiência, como condicionantes principais de projeto;
- Criar formas de projetar ou de fazer com que os portadores de deficiências visuais entendam os espaços ou os projetos que estão sendo realizando. Como mostrar algo puramente visual a alguém que não tem condições de ver?;
- Estudar mais a fundo a questão do tratamento de pisos, piso alerta, para pessoas com limitações visuais, padronização e função de cada tipo;
- Levantamento estatístico da presença dos portadores de deficiências no transporte de pessoas;
- Incluir aspectos sócio-culturais na análise de espaços;
- Propor medidas de acessibilidade à própria aeronave e à gestão de serviço aéreo;
- Estudo mais aprofundado dos princípios pregados pelo Desenho Universal e como estes se comportam na prática;
- Estudo profundo da forma como cada grupo de pessoas portadoras de deficiência define, percebe e usa os espaços, e sobre as conseqüências que os espaços construídos geram aos portadores de deficiências;
- Verificar quais são as principais barreiras encontradas por cada tipo de portador de deficiência; e,

- Avaliar a execução do projeto, se este está sendo realizado conforme o recomendado e analisar as soluções após o uso da edificação e refazer o diagnóstico de forma crítica, com utilização de decisores portadores de deficiência.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVAREZ, Eduardo. Relatório dos Grupos. In: SEMINÁRIO SOBRE ACESSIBILIDADE AO MEIO FÍSICO (VI: 1994: Rio de Janeiro). **Anais ...** Brasília: CORDE, 1995. p. 29-33.
- AMENGUAL, Clotilde. Barreiras Arquitetônicas. In: CURSO BÁSICO SOBRE ACESSIBILIDADE AO MEIO FÍSICO (Rio de Janeiro: 1994). **Anais do VI SIAMF**. Brasília: CORDE, 1995 a. p. 34-52.
- AMENGUAL, Clotilde. Soluções para a Acessibilidade na Residência. In: SEMINÁRIO SOBRE ACESSIBILIDADE AO MEIO FÍSICO (VI: 1994: Rio de Janeiro). **Anais ...** Brasília: CORDE, 1995 b. p. 105-107.
- AMENGUAL, Clotilde. Barreras Arquitectonicas, Urbanisticas y em el Transporte. Bloque: Introduccion. [S.L.: s.n.]. [198-]. p. 1 - 33.
- AMERICAN WITH DISABILITIES ACT. ADAAG – **ADA Accessibility Guidelines for Buildings and Facilities (ADAAG)**. <http://www.access-board.gov/> 1998. Acessado em 2000.
- ANDREU, Paul; FOURCADE, Jean-Michel. Nova Porta de Paris. **Revista FINESTRA/Brasil**, São Paulo: ProEditores, ano 5, n. 17, p. 65-71, abr/jun 1999.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14273 – Acessibilidade da Pessoa Portadora de Deficiência no Transporte Aéreo Comercial**. Rio de Janeiro, 1999.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050 – Acessibilidade da Pessoa Portadora de Deficiência a Edificação, Espaços, Mobiliários e Equipamentos Urbanos**. Rio de Janeiro, 1994.
- BALMACERA, Maria Nélide de. A Recreação de Crianças Portadoras de Deficiência. In: SEMINÁRIO SOBRE ACESSIBILIDADE AO MEIO FÍSICO (VI: 1994: Rio de Janeiro). **Anais ...** Brasília: CORDE, 1995. p. 114-116.
- BEONARSKI, Cezary. Homo Itinerans. **Architectural Design: Architecture of Transportation**. London: Academy Edition, profile n. 109, v. 64, p. 22-27, 1994.

BRASIL. Ministério da Aeronáutica. **Plano Diretor do Aeroporto de Florianópolis**. Santa Catarina, 1986.

BCS ARQUITETURA, PLANEJAMENTO, CONSTRUÇÕES E INCORPORAÇÕES LTDA. **Memorial Descritivo e de Materiais do Projeto de Ampliação do Aeroporto Internacional Hercílio Luz**. Florianópolis, julho de 1999.

BCS ARQUITETURA, PLANEJAMENTO, CONSTRUÇÕES E INCORPORAÇÕES LTDA. **Projeto de Ampliação do Aeroporto Internacional Hercílio Luz**. Disquetes Auto CAD 2000. Zip 1 a 14. Florianópolis, julho de 1999.

BUOGO, Silvana. Ação para o Cumprimento das Normas. In: SEMINÁRIO SOBRE ACESSIBILIDADE AO MEIO FÍSICO (VI: 1994: Rio de Janeiro). **Anais ... Brasília: CORDE, 1995. p. 165-167.**

CAMISÃO, Verônica. A Via Urbana e as Edificações Públicas. In: SEMINÁRIO SOBRE ACESSIBILIDADE AO MEIO FÍSICO (VI: 1994: Rio de Janeiro). **Anais ... Brasília: CORDE, 1995. p. 24; 107-108.**

CANZIANI, Maria de Lourdes. Ações Governamentais: Gestões para a Acessibilidade. In: SEMINÁRIO SOBRE ACESSIBILIDADE AO MEIO FÍSICO (VI: 1994: Rio de Janeiro). **Anais ... Brasília: CORDE, 1995. p. 156-158.**

CARLEVARO, Yamandú; BRENA, Enrique. Entrevista concedida a Márcia do Valle Pereira Loch sobre o Projeto de Ampliação do Aeroporto Hercílio Luz. Florianópolis em 02 de agosto de 2000.

CASADO, Demétrio. Ações Governamentais: Gestões para a Acessibilidade. In: SEMINÁRIO SOBRE ACESSIBILIDADE AO MEIO FÍSICO (VI: 1994: Rio de Janeiro). **Anais ... Brasília: CORDE, 1995. p. 154-156.**

CASTRO, Maria Beatriz de. Paris, III Milênio: O Metrô e a Cidade. **Revista AU**, São Paulo: Editora Pini Ltda, ano 15, n. 83, p. 38 – 43, abr./maio de 1999.

CONDE, Guilherme Cabezas. Arquitetura para Todos. In: SEMINÁRIO SOBRE ACESSIBILIDADE AO MEIO FÍSICO (VI: 1994: Rio de Janeiro). **Anais ... Brasília: CORDE, 1995. p. 92-94.**

CUNHA, Edílson Alkmin da. **Programa de Ação Mundial para as Pessoas Com Deficiências**. Brasília: CORDE, 1997.

DINIZ, Liberal Chaves. **Acessibilidade e Desenho Universal**. <http://www.ap.buffalo.edu/%/Eideia/publications/publications.html>. 1999. Acessado em 11/02/00.

DISCHINGER, Marta; ELY, Vera Helena M. B. **A Importância dos Processos Perceptivos na Cognição de Espaços Urbanos para Portadores de Deficiência Visual**. ?. [1999?].

DISCHINGER, Marta. **Acessibilidade no Centro de Florianópolis – Análise e Recomendações sobre a Área Urbana Central**. Edição Preliminar. Florianópolis: ARQ UFSC • PMF IPUF, Abril de 1998.

DOURADO, Guilherme M.: Aeroportos: Ante-sala das Cidades. **Revista Projeto**, São Paulo: Arco Editorial Ltda, n. 185, p. 35-40, maio 1995.

ELIANE REVESTIMENTOS CERÂNICOS. Tudo o que Você Precisa Saber sobre o Porcellanato Eliane. Cocal do Sul, 2000.

EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA-ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA. **Informações sobre o Aeroporto Internacional de Florianópolis**. CF N° 1147/SBFL/2000. E-mail recebido em 07/09/2000, enviado por Ibsen P. Neto – INFRAERO/SC.

ESTEBAN, L. Salvador. Modificaciones Ambientales para Deficientes Visuales. In: 6ª Conferencia Internacional de Movilidad (Madrid, Septiembre de 1991). **TOMO I**. Madrid: ONCE, 1991. p.156-160.

FIAMENGHI, Mário. Transporte e Engenharia de Tráfego: Passaporte para a Acessibilidade. In: SEMINÁRIO SOBRE ACESSIBILIDADE AO MEIO FÍSICO (VI: 1994: Rio de Janeiro). **Anais ...** Brasília: CORDE, 1995. p. 176-179.

FLEURY, Ika. Ações Governamentais: Gestões para a Acessibilidade. In: SEMINÁRIO SOBRE ACESSIBILIDADE AO MEIO FÍSICO (VI: 1994: Rio de Janeiro). **Anais ...** Brasília: CORDE, 1995. p. 159-160.

FRANÇA, Ronaldo. Internet – Asas da Liberdade. **Revista Veja**, São Paulo: Editora Abril, ed. 1649, ano 33, n. 20, p. 84- 85, 17 de maio de 2000.

GÓMEZ, J. Pagazaurtundúa. Elementos Urbanos que Limitan la Movilidad de los Deficientes Visuales y Sugerencias para su Eliminación. In: 6ª Conferencia Internacional de Movilidad (Madrid, Septiembre de 1991). **TOMO I**. Madrid: ONCE, 1991. p.161-183.

GUIMARÃES, Marcelo P. O Papel Social Ativo Através da Arquitetura. In: SEMINÁRIO SOBRE ACESSIBILIDADE AO MEIO FÍSICO (VI: 1994: Rio de Janeiro). **Anais ...** Brasília: CORDE, 1995. p. 90-92.

IIDA, Itiro. **Ergonomia – Projeto e Produção**. 3. ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 1995.

INTERNATIONAL AIR TRANSPORT ASSOCIATION (IATA). **Airport Development Reference Manual**. 8º edition. Montreal: IATA, Apr. 1995.

IMRIE, Rob; KUMAR, Marion. Focusing on Disability and Access in the Built Environment. **Disability and Society**, [S.L.]: Carfax Publishing Ltda, v. 13, n. 3, p 357-374, 1998.

INCLUSION OF DISABLED AND ELDERLY PEOPLE IN TELEMATICS. **INCLUDEs Series on Design for All: N° 2 - Basic Design for All Principles**. <http://beatles.cselt.it/cfrs/include/info/pam2.html>. [1999?]. Acessado em 27/03/2000.

KOSE, Satoshi. From Barrier-Free to Universal Design: An International Perspective. **Assistive Technology**, [S.L.]: RESNA, v.10, n. 1, p. 44- 50, 1998.

LOCH, Márcia V. P., MATTOS, Rita C. e CERVO, Rosana M. **Acessibilidade na Biblioteca Central: Estudo de Caso**. Florianópolis, 2º trimestre de 1999. Trabalho Acadêmico (disciplina Projeto Universal) - Departamento de Pós-graduação de Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina.

LONDON, Valéria e VELHO, Ana Lucia L. Design – Valéria London Design. **Revista Projeto Design**, São Paulo: Arco Editorial Ltda, n. 229, p. 96-99, maio 1999.

- LUENGO, R. Rodríguez. Informe-Estudio sobre Barreras Arquitectónicas y Urbanísticas para Deficientes Visuales. In: 6ª Conferencia Internacional de Movilidad (Madrid, Septiembre de 1991). **TOMO I**. Madrid: ONCE, 1991. p.184-217.
- MAGALHÃES, Gildo. Atendimento ao Usuário – O Portador de Deficiência nos Transportes. **Revista dos Transportes Públicos**, São Paulo: ANTP, ano 21, p. 77 – 86, 2º trimestre 1999.
- MATTAR, Fauze Najil. **Pesquisa de Marketing – Método e Planejamento**, v. 1. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1997.
- MAYOR, Ana Maria. Projetos para um Turismo para Todos na Argentina. In: SEMINÁRIO SOBRE ACESSIBILIDADE AO MEIO FÍSICO (VI: 1994: Rio de Janeiro). **Anais ... Brasília: CORDE**, 1995. p. 152-154.
- MUELLER, James L. Assistive Technology and Universal Design in the Workplace. **Assistive Technology**, [S.L.]: RESNA, v.10, n. 1, p. 37-43, 1998.
- PANERO, Julius; ZELNIK, Martin. **Las Dimensiones Humanas em los Espacios Interiores – Estándares Antropométricos**. 8 ed. México: Ediciones G. Gili, 1998.
- PINA, Luiz Wilson. Esporte, Lazer e Meio-ambiente. In: SEMINÁRIO SOBRE ACESSIBILIDADE AO MEIO FÍSICO (VI: 1994: Rio de Janeiro). **Anais ... Brasília: CORDE**, 1995. p.119.
- POWELL, Kenneth. New Directions in Railway. **Architectural Design: Architecture of Transportation**. London: Academy Edition, profile n. 109, v. 64, p. 17-21, 1994.
- RATZA, Adolf. Quanto Custa uma Arquitetura Acessível. In: SEMINÁRIO SOBRE ACESSIBILIDADE AO MEIO FÍSICO (VI: 1994: Rio de Janeiro). **Anais ... Brasília: CORDE**, 1995 a. p. 97-103.
- RATZA, Adolf. O Símbolo Internacional de Acesso. In: SEMINÁRIO SOBRE ACESSIBILIDADE AO MEIO FÍSICO (VI: 1994: Rio de Janeiro). **Anais ... Brasília: CORDE**, 1995 b. p. 172-176.

- ROJAS, Carlos. Normas Técnicas. In: CURSO BÁSICO SOBRE ACESSIBILIDADE AO MEIO FÍSICO (Rio de Janeiro: 1994). **Anais do VI SIAMF**. Brasília: CORDE, 1995. p. 53-58.
- ROSLER, Marta. In the Place of the Public: Observation of a Traveller. **Architectural Design: Architecture of Transportation**. London: Academy Edition, profile n. 109, v. 64, p. 8-15, 1994.
- RIBAS, João Batista Cintra. **As Pessoas Portadoras de Deficiência na Sociedade Brasileira**. Brasília: CORDE, 1997.
- SALMEN, John P. S. **Universal Design: Moving Beyond Accessibility** - Facilities designed so everyone can use them can be more flexible, marketable and profitable. 1996. Acessado em 03/02/2000.
- SHIMIZU, O ; MURAKAMI, T.; OHKURA, M.; TANAKA, I.; TAUCHI, M. Balbosas Braille: Um Sistema de Orientación Japonês para Transeuntes Cegos. In: 6ª Conferencia Internacional de Movilidad (Madrid, Septiembre de 1991). **TOMO I**. Madrid: ONCE, 1991. p.151-155.
- SILVA, Edna Lúcia da; MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. Florianópolis: UFSC/PPGEP/LED, 2000.
- STEINFELD, Edward. **The Concept of Universal Design**. <http://www.ap.buffalo.edu/%/Eideia/publications/publications.html> 1994. Acessado em 03/ 02/2000.
- STEINFELD, Edward. Arquitetura Através do Desenho Universal. In: SEMINÁRIO SOBRE ACESSIBILIDADE AO MEIO FÍSICO (VI: 1994: Rio de Janeiro). **Anais ...** Brasília: CORDE, 1995. p. 87-89.
- STORY, Molly Follette. Maximizing Usability: Principles of Universal Design. **Assistive Technology**, [S.L.]: RESNA, v.10, n. 1, p. 4-12, 1998.
- STORY, Molly Folette; MUELLER, James L.; MACE, Ronald L. **The Universal Design File** – Designing for Peoples of All Ages and Abilities. North Carolina: NC State University, The Center for Universal Design, 1998.

- TAKAMATSU, Shin. Travelling Architects. **Architectural Design: Architecture of Transportation**. London: Academy Edition, profile n. 109, v. 64, p. 32, 1994.
- TREVISAN, Caroline. Comportamento - Pela porta da frente. **Revista Isto É**, São Paulo: Editora, n. 1562, p. 98-99, 8 de set. de 1999.
- URBIERNA, Jose Antonio J. Mobilidade e Transporte Acessível. In: SEMINÁRIO SOBRE ACESSIBILIDADE AO MEIO FÍSICO (VI: 1994: Rio de Janeiro). **Anais ... Brasília: CORDE**, 1995 a. p. 58-73.
- URBIERNA, Jose Antonio J. Recomendações para Acessibilidade nos Transportes. In: SEMINÁRIO SOBRE ACESSIBILIDADE AO MEIO FÍSICO (VI: 1994: Rio de Janeiro). **Anais ... Brasília: CORDE**, 1995 b. p. 108-110.
- URBIERNA, Jose Antonio J. Redes de Metrô Acessíveis: Panorama Internacional. In: SEMINÁRIO SOBRE ACESSIBILIDADE AO MEIO FÍSICO (VI: 1994: Rio de Janeiro). **Anais ... Brasília: CORDE**, 1995 c. p. 140-141.
- URBIERNA, Jose Antonio J. La Accesibilidad Del Entorno Urbano um Reto para uma Mejor Movilidad de Todos. In: ENCUENTRO IBEROAMERICANO DE INGENIERIA CIVIL Y CONSTRUCCION. (II: 1994: Salvador). **Ingenieria Civil y Desarrollo Urbano**. Brasília: FIADICC, 1994.
- WEBSTER, Marcelo Fontanella. **A Proteção ao Vôo e o Plano de Emergência do Aeroporto Hercílio Luz**. Florianópolis, maio de 1994. Monografia (Engenharia de Segurança do Trabalho) - Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina.
- WILSON, John R.; CORLETT, E. Nigel. **Evaluation of Human Work**. London: Taylor e Francis, 1995.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. **The Internacional Classification of Impairments, Disabilities, amd Handicap (ICIDH)**. <http://www.who.int/whosis/iclan/iclan.html> [1980]. Acessado em 28/05/2000.

10. ANEXOS

ANEXO 1 – ENTREVISTAS

ANEXO 2 – QUADRO DE FACILIDADES AEROPORTUÁRIAS DO AEROPORTO INTERNACIONAL DE FLORIANÓPOLIS

ANEXO 3 – PLANILHA DE ÁREAS DO PROJETO DE AMPLIAÇÃO DO AEROPORTO INTERNACIONAL HERCÍLIO LUZ

ANEXO 1 – ENTREVISTAS

AEROPORTO: SUPERINTENDENTE

1. Se a INFRAERO padroniza alguma coisa quanto à questão arquitetônica e de mobiliário nas edificações dos terminais;
2. Se e quando serão realizadas as obras de ampliação segundo o projeto desenvolvido pela BCS Arquitetura;
3. Se vocês têm alguma consideração a fazer sobre o projeto de ampliação do aeroporto e se ele está dentro do esperado;
4. Dados históricos e de caracterização do aeroporto, seu tipo de classe e a sua justificativa;
5. A movimentação de passageiros, de aeronaves e de cargas do aeroporto atualmente e qual é a estimada para a ampliação ou para um futuro próximo;
6. Quais são os horários de pico do aeroporto e se eles são diferentes se comercial ou se internacional;
7. Qual é a capacidade de tráfego do aeroporto e qual é a estimada para a ampliação;
8. Qual a capacidade e o que caracteriza um avião 737-400, 767-300 e MD-11;
9. Quais os aviões que utilizam o aeroporto; e,
10. Se vocês têm idéia do número de deficientes que utilizam o espaço.

ESCRITÓRIO DE ARQUITETURA:

1. O projeto foi pedido por quem (que órgãos)?
2. Qual era o objetivo principal do projeto e qual a metodologia utilizada?
3. Como foram realizados o fluxograma do projeto e as necessidades da infraestrutura? Foi o próprio órgão que deu todas as necessidades? Vocês acrescentaram algumas?
4. O que foi pedido pelo aeroporto (INFRAERO/órgão)?
5. Como foi a relação profissional com o aeroporto? Quanto tempo foi necessário para sua preparação?
6. Como são as plataformas de embarque? Como ocorre a mudança entre tipos diferentes de aeronave?
7. Foi feita alguma consideração quanto ao tipo de layout/mobiliário (distribuição de mobiliário)? Houve desenho de piso? Comunicação visual – onde colocá-la?
8. Tem conhecimento sobre DU/design sem barreiras/etc? O que foi colocado no projeto a fim de torná-lo acessível, utilizável por todos?
9. Quais seriam os possíveis locais onde poderia existir algum gerador de barreiras? Onde se deve intervir e detalhar a adaptação quanto à acessibilidade?

**ANEXO 2 – QUADRO DE FACILIDADES AEROPORTUÁRIAS DO AEROPORTO
INTERNACIONAL DE FLORIANÓPOLIS**



Empresa Brasileira de infra-estrutura Aeroportuária
Aeroporto Internacional de Florianópolis
Gerência de Operações, Segurança e Manutenção - FLOM

ITEM	QUADRO DE FACILIDADES AEROPORTUÁRIAS - Port. 677/GM2,100992	PONTOS	SBFL
1	Area de pré embarque	3	3
2	Area de restituição de bagagens	1	0
3	Area de restituição de bagagens com esteiras ou carrosséis	4	4
4	Area pavimentada p/estacionamento de veículos c/cap. acima de 50 veículos	3	3
5	Area pavimentada para equipamento de rampa	2	2
6	Balizamento diurno e noturno na Pista de Táxi	4	4
7	Bar e/ou Lanchonete	1	1
8	Berçário	2	2
9	Carrinho a disposição dos passageiros para transporte de bagagens	1	1
10	Check-in automatizado	10	10
11	Circuito fechado de televisão	3	0
12	Climatização da sala de embarque	3	3
13	Climatização da sala de desembarque	2	2
14	Climatização do restaurante	2	2
15	Climatização do saguão	3	0
16	Drogaria	1	1
17	Elevadores	5	5
18	Equipamento de limpeza de pista	5	5
19	Fontes de energia de 400 hertz no pátio de manobras	5	0
20	Free-Shops	5	0
21	Hotel	10	0
22	Iluminação do pátio de manobras	5	5
23	Jornais e revistas	1	1
24	Local adequado para estadia de aeronaves	2	2
25	Onibus para transporte de passageiros no pátio de manobras	5	0
26	Pista P/D Categoria II devid. equipado e Balizado para voo diu/not (p/pista)	10	0
27	Pista P/D Categoria I devid. equipado e Balizado p/voo diurno/not (p/pista)	8	8
28	Pista P/D Categoria devid. equipado e Balizada p/voo diurno/noturno (p/pista)	5	5
29	Ponte de embarque e/ou desembarque	10	0
30	Ponto de reabastecimento de água potável para aeronave no pátio manobras	2	0
31	Restaurante	1	1
32	Sala de recepção	2	2
33	Serviço bancário	1	1
34	Serviço de contra incêndio especializado	8	8
35	Serviço de atendimento médico	8	8
36	Serviço de locação de veículos	1	1
37	Serviço de remoção de emergências médicas	9	9
38	Serviço de reserva de hotel	1	0
39	Serviço de salvamento aquático especializado	5	0
40	Serviço postal telegráfico	1	1
41	Serviço regular de transporte de superfície	1	1
42	Serviço de abastecimento de combustíveis para aeronaves	2	2
43	Serviço telefônico	1	1
44	Serviços de órgão públicos	5	5
45	Sinalização ótica para estacionamento	5	0
46	Sinalização vertical no terminal de passageiros	2	2
47	Sistema de abastecimento de ar refrigerado no pátio de manobras	4	0
48	Sistema de esteiras para despacho de bagagens	4	4
49	Sistema de som	1	1
50	Sistema informativo de voo	4	4
51	Sistema semi-automático anunciador de mensagens	2	2
52	Sistema de acenso-descenso de passageiros por escada rolante	4	0
53	Terminal de carga	2	2
54	Ventilação mecânica forçada da sala de pré-embarque	1	0
55	Ventilação mecânica forçada geral	2	0
56	Viaduto para aeronaves (por viaduto)	5	0
TOTAL DE PONTOS - EM 14 DE SETEMBRO DE 1999		205	124

CATEGORIA DO AEROPORTO

1ª CATEGORIA - mais de 140 pontos - 3ª CATEGORIA - de 30 à 69 pontos
2ª CATEGORIA - de 70 à 139 pontos - 4ª CATEGORIA - até 29 pontos

**ANEXO 3 – PLANILHA DE ÁREAS DO PROJETO DE AMPLIAÇÃO DO AEROPORTO
INTERNACIONAL HERCÍLIO LUZ**

PLANILHA DE ÁREAS - TPS do Aeroporto Internacional Hercílio Luz

1. PRÉDIO EXISTENTE	DISCRIMINAÇÃO	ÁREA (m2)	SUBTOTALS	
TÉRREO (níveis 0,00)	Administração Infraero	437,24		
	Companhias Aéreas	243,45		
	Recepção/hall	82,90		
	Órgãos Públicos	148,66		
	Serviços Médicos	81,00		
	Área Comercial (lojas+circulação)	413,71		
	Hall Desembarque Internacional	479,00		
	Hall Desembarque Doméstico	479,00		
	Sanitários	65,60		
	Jardim	464,00		
	Salas de Ar Condicionado	103,30		
	Circulação Embarque/Desembarque	552,78	3550,64	
	MEZANINO (nível 3,40)	Hall Desembarque Internacional	419,00	
		Hall Desembarque Doméstico	560,00	
Alfândega/serviços		238,99		
Sanitários		65,60		
Circulação Desembarque		363,00		
Área Comercial (lojas+circulação)		1263,69	2910,28	
	total		6460,92	

2. ÁREA PROJETADA (novo bloco)

TÉRREO (níveis 0,00)	Malas Desembarque/Embarque	2188,80	
	COE	47,00	
	COA	47,00	
	Vestiários Funcionários	52,00	
	Raio X - malas	38,88	
	Depósito/acesso Free Shop	17,44	
	Vip Internacional	70,22	
	Vip Doméstico	88,83	
	Embarque/Desemb.Remoto Internacional	133,52	
	Embarque/Desemb.Remoto Doméstico	133,52	
	Circulação Funcionários	24,80	
	Central de Força	135,33	
	Central de Ar Condicionado	135,33	
	Raio X - funcionários	44,88	
	Shafts	9,24	3112,67
	Sanitário Feminino	31,08	
	Sanitário Masculino	31,08	
	Depósito/Hall de Serviços	78,66	
	Limpeza/Circulação Sanitários	3,30	144,12
	Circulação de acesso aos Sanitários	22,68	22,68
	sub-total TÉRREO		3279,47
1o. PAVIMENTO (Desembarque) (nível 3,40)	Embarque/Desemb.Remoto Internacional	182,00	
	Embarque/Desemb.Remoto Doméstico	239,40	
	Free Shop/Depósito	280,26	
	Passaporte	225,00	
	Desembarque Internacional	920,00	
	Desembarque Doméstico	1105,92	
	Duto Esteira Malas Embarque	95,80	
	Circulação	341,50	
	Circulação Desembarque Fingers (no bloco)	781,20	4171,08
	Sanitário Feminino	62,16	
	Sanitário Masculino	62,16	
	Limpeza/Circulação Sanitários	23,20	
	Ar Condicionado	147,22	294,74
	Circulação Desembarque entre blocos	180,77	
4 Escadas de Incêndio	151,00		
Circulação de acesso aos Sanitários	31,80	363,57	
	sub-total DESEMBARQUE		4829,39

	DISCRIMINAÇÃO	ÁREA (m2)	SUBTOTALS
2o. PAVIMENTO (Embarque) (nível 7,82)	Embarque/Desemb.Remoto Internacional	182,53	
	Embarque/Desemb.Remoto Doméstico	242,77	
	Free Shop/Depósito	282,42	
	Espera Embarque Internacional	681,00	
	Espera Embarque Doméstico	912,26	
	Espera Embarque Reversível	693,63	
	Passaporte	173,88	
	Área Comercial (lojas+circ.+cafeteria)	187,04	
	Ar Condicionado	20,00	
	Circulação Embarque Fingers	781,20	
	Circulação salas de embarque	44,00	4200,73
	Sanitário Feminino	62,16	
	Sanitário Masculino	62,16	
	Limpeza/Circulação Sanitários	23,20	147,52
	Raio X Embarque	192,00	
	4 Escadas de Incêndio	138,24	
	Circulação de acesso aos Sanitários	21,24	351,48
	sub-total EMBARQUE		4699,73
MEZANINO EMBARQUE (nível 11,22)	Restaurante	295,70	
	Cozinha	106,04	
	Praça Alimentação	295,70	
	Lanchonetes	106,16	
	Ar Condicionado	24,00	
	Terraço	222,27	
	Circulação	312,20	1362,07
	Sanitário Feminino	35,50	
	Sanitário Masculino	35,50	
	Vestiário Feminino	28,46	
	Vestiário Masculino	28,46	
	Limpeza/Circulação Sanitários	8,00	
	Circulação Central	153,53	
	Circulação de acesso aos Sanitários	12,90	302,35
	2 Escadas de Incêndio	69,12	69,12
	sub-total MEZANINO		1733,54
	total		14542,13

3. ÁREA PROJETADA (sobre cobertura existente)

2o. PAVIMENTO (embarque) (nível 7,82)	Check-out	491,72	
	Check-in	716,10	
	Salas CIP	149,70	
	Sanitários	65,60	
	Esteira (manutenção)	30,32	
	Hall Embarque Internacional	556,15	
	Hall Embarque Doméstico	556,15	
	Acesso Raio X Embarque	172,70	
	Circulação	518,62	
	Área Comercial (lojas+circ.+passag.)	336,50	3593,56
	MEZANINO EMBARQUE (nível 11,22)	Área Comercial (lojas+circulação)	1210,00
	total		4803,56
	Área Total TPS		25806,61

4. ACESSOS E ESTACIONAMENTO

Plataforma Emb./Desemb.passageiros	997,66	
Rampas de acesso sobre aterro	1565,00	
Viaduto	2372,00	
Estacionamento/Ruas de Circulação	22823,00	
	total	27757,66