

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação

PROJETO DE ARQUITETURA DE INTERIORES, UTILIZANDO CRITÉRIOS DE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL.
REFORMULAÇÃO DO LAYOUT DAS SECRETARIAS DA PREFEITURA MUNICIPAL DE BAURU.

Prof. Dra. Emília Falcão
Coorientador Prof. Cláudio Amaral

DÉBORA COLOMBO DE LIMA

ARQUITETURA - INTERIORES - PAISAGISMO

NOVEMBRO / 2009

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar gostaria de homenagear e dizer muito obrigada as duas pessoas mais importantes em minha vida, meus pais (Mary Neide e José), pelo amor, confiança e por sempre estarem ao meu lado em todos os momentos, mas hoje principalmente pelo apoio durante os difíceis dias de vestibulanda, com muito choro e estudo sempre me incentivando na busca por meu sonho de fazer uma universidade pública: - Pai, Mãe agora sou Arquiteta e devo isso a vocês!

Ao Gustavo por compreender meus dias de ausência.

Com carinho aos familiares Ana Paula, Guilherme, Allison e Tia Enelsia.

A minha orientadora Emília por tornar esse trabalho menos estressante e me dar liberdade para desenvolver o projeto, a Marta Enokibara por desde o início me mostrar o caminho para a arquitetura de interiores e ao coordenador Cláudio Amaral.

A todos da Provecto. A querida Arquiteta Diretora de Projetos Elisa Baião a cada dia com muita paciência e compreensão me transmite um pouco de sua vasta experiência e conhecimento e em especial a Arquiteta e Amiga Rita Sampaio (um exemplo profissional e pessoal), bibliografia presente neste trabalho, pelos ensinamentos, incentivo e ajuda de sempre, a

Arquiteta Renata Alves pelas dicas de projeto e ao Léo e Giu (Marketing) pela ajuda gráfica.

Para não correr o risco de ser injusta e esquecer alguém agradeço a todos os amigos sejam os de infância, os da faculdade e os mais recentes.

E a Deus por tudo em minha vida e por eu ter todas essas pessoas ao meu lado!

Sumário

Resumo	3
Introdução	4
1. Arquitetura Corporativa	5
1.1. Edifícios Corporativos	5
1.2. Layout e Design	14
1.3. Nova proposta no uso da Sustentabilidade na Arquitetura de Interiores	24
2. Objeto de Intervenção: Edifício do Paço Municipal de Bauru	28
2.1. Arquitetura Modernista	28
2.2. Zenon Lotufo	29
2.3. Edifício do paço Municipal de Bauru	30
3. Projeto	33
3.1. O Edifício e o Entorno	33
3.2. Programas de Necessidades	38
3.3. Partido Arquitetônico	46
4. Bibliografia	78
Apêndices	82
Anexos	

“A arquitetura, após a derrota desses últimos cem anos, deve ser recolocada a serviço do homem. Ela deve deixar as pombas estéreis, debruçar-se sobre o indivíduo e criar para a felicidade deste [...] tornando mais fácil para todos os gestos da vida. Quem poderá tomar as medidas necessárias para levar o bom termo essa tarefa senão o arquiteto”.
Le Corbusier em A Carta de Atenas (1941, epígrafe 87).

RESUMO

Tendo como foco o estudo da área interna do edifício da Prefeitura Municipal de Bauru, o trabalho em questão visa o desenvolvimento de um projeto de interiores utilizando requisitos da arquitetura corporativa, e critérios de sustentabilidade para a escolha de materiais. Será considerada ainda a eficiência energética na utilização de condicionamento de ar e iluminação, assim como a otimização dos espaços de permanência e fluxo de pessoas.

Palavras-chave: Arquitetura de Interiores, Arquitetura Corporativa e Ecoprodutos.

INTRODUÇÃO

Durantes muitos anos modificações foram sendo realizadas no interior do Edifício da Prefeitura Municipal de acordo com as necessidades de seus usuários, deixando o local com aspecto confuso e inadequado ao trabalho. Será proposta uma reformulação do layout de todas as secretarias e também do entorno do edifício (Praça das Cerejeiras). A análise da situação existente, por meio de um estudo completo com entrevistas e elaboração de organogramas e fluxogramas para o melhor entendimento do espaço e das atividades desenvolvidas, visa salientar a importância da qualidade do local para o desenvolvimento das atividades da autarquia, com ênfase na humanização e otimização dos locais de trabalho, buscando qualidade de vida e incentivo para o melhor desempenho de seus funcionários. Como benefício suplementar, será adotado o critério de sustentabilidade na escolha do mobiliário (considerando as normas de certificação atuais- internacional e nacionalmente), cuidados com a ventilação e iluminação das áreas: objetivando a redução no consumo energético e qualidade do ambiente, evitando-se o que hoje conhecemos como a “Síndrome do Edifício Doente²”. O projeto será pautado nas Normas vigentes de Acessibilidade (que a partir do ano de 2007 se tornou obrigatória em todos os edifícios públicos), Desenho Universal (exigências ergonômicas que se refere à adequação do mobiliário às proporções humanas), Normas de Segurança Contra Incêndios e Vigilância Sanitária Municipal e Estadual.

O edifício Modernista construído na década de 50 foi escolhido para o referido trabalho de acordo com o encantamento de sua arquitetura e pela necessidade atual de se regulamentar o espaço com os critérios contemporâneos de organização, certificação e legislação. Informações adicionais captadas durante os levantamentos realizados in loco e conversas informais com os usuários reforçaram a necessidade de intervenção arquitetônica (interiores). Portanto o trabalho foi dividido em temas principais, que geram a necessidade de subitens explicativos de acordo com o desenrolar da pesquisa:

1. Arquitetura Corporativa;
2. Materiais sustentáveis e Certificações;
3. Contextualização Edifício Paço Municipal de Bauru e Arquitetura Moderna;
4. Projeto de Arquitetura de Interiores e Requalificação do Entorno.

1. Arquitetura Corporativa – História e Evolução dos escritórios.

1.1. Edifícios Corporativos

O século XV constituiu uma época de grande produtividade no campo dos edifícios de escritórios.

No ano de 1569 o arquiteto Giorgio Vasari projetou o Palácio dos Uffizi, que em italiano significa escritórios. Este edifício construído em Florença para a família Médici é de acordo com Caldeira o primeiro edifício administrativo.



1. Palácio dos Uffizi

Fonte: <http://arquivo.forum.autohoje.com>

Neste mesmo século ainda não existiam edifícios específicos para abrigar os escritórios. De acordo com Chávez, 2002, os primeiros espaços verdadeiramente administrativos surgiram nos mercados, esses se localizavam no primeiro pavimento, local onde os mercadores utilizavam os cômodos para acertar suas negociações.

Somente após o advento da Revolução Industrial, marco na história mundial, que se deu a maior necessidade por espaços onde realizar as atividades administrativas de controle da produção fabril, pois com o aumento da produção e o maior número de funcionários dentro das fábricas, constatou-se a importância de espaços devidamente organizados para as atividades administrativas.

A partir da história e da cronologia temporal os escritórios foram sofrendo transformações, adotando diversas organizações de layouts em relação às condições vivenciadas, tendo como parâmetros as relações de trabalho e filosofias organizacionais.

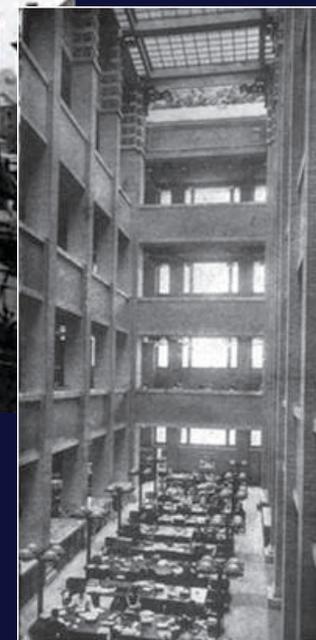
O Dicionário Aurélio define Escritório como um local de trabalho onde se faz o expediente relativo a qualquer administração, obra, etc., se tratam negócios, se recebem clientes, etc.

Entre o final do século XIX e em todo o século XX ocorreram avanços significativos nas técnicas construtivas, “economia mundial expressa em termos geográficos inicialmente por cidades como Chicago e New York. A idolatria do “mundo dos negócios”, com o surgimento dos arranha-céus (quanto mais alto, maior o poder: o domínio do homem sobre o homem)”. Amaral, 1995.

Focando na arquitetura dos edifícios de escritórios a Escola de Chicago (EUA) exerceu grande influência na evolução desses espaços. Foi através do desenvolvimento e execução de projetos inovadores de edifícios com estruturas de concreto armado e aço, que a libertação das fachadas como elementos estruturais foi possível, dando início à construção das conhecidas peles de vidro dotadas de aberturas cada vez maiores, permitindo a melhoria da iluminação. No entanto dá-se a necessidade de adequação do conforto térmico dos ambientes, que sem proteção contra a intensa insolação se transformavam em verdadeiras estufas.

Segundo Caldeira o primeiro arquiteto a encarar de uma forma global e integrada o projeto arquitetônico e o design dos ambientes e instrumentos de trabalho foi Frank Lloyd Wright.

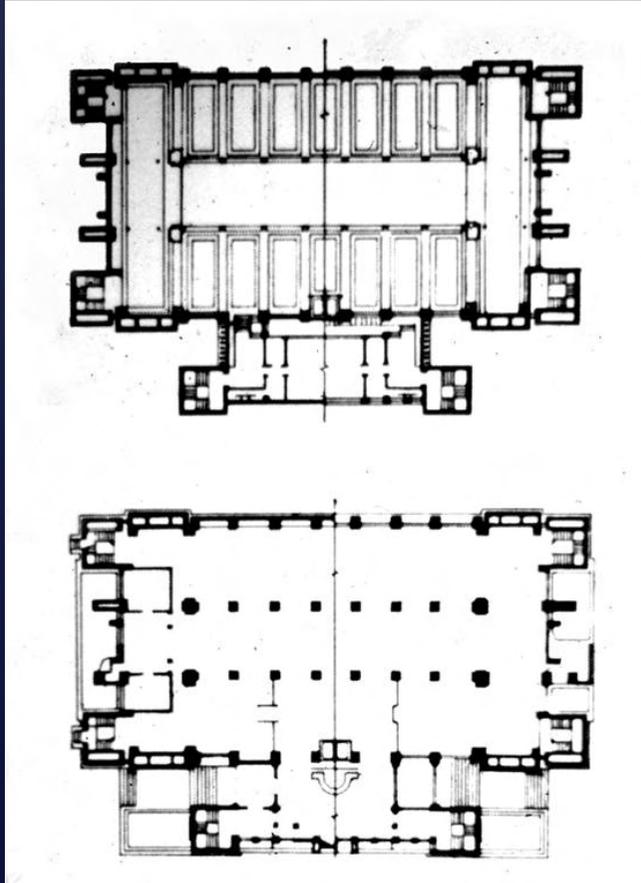
O projeto do Larkin Building, 1904, em Buffalo nos EUA, é uma referência de caso. Caracterizado por um átrio central destinado aos empregados de escalão inferior, era circundado por quatro pavimentos de galerias, onde se localizavam as salas privativas dos funcionários de alto escalão. Torres em cada canto do edifício resolveram de uma forma inovadora, as circulações verticais. Pela primeira vez adotou-se um sistema central de renovação e climatização do ar, por meio de sistemas engenhosos de controle ambiental.



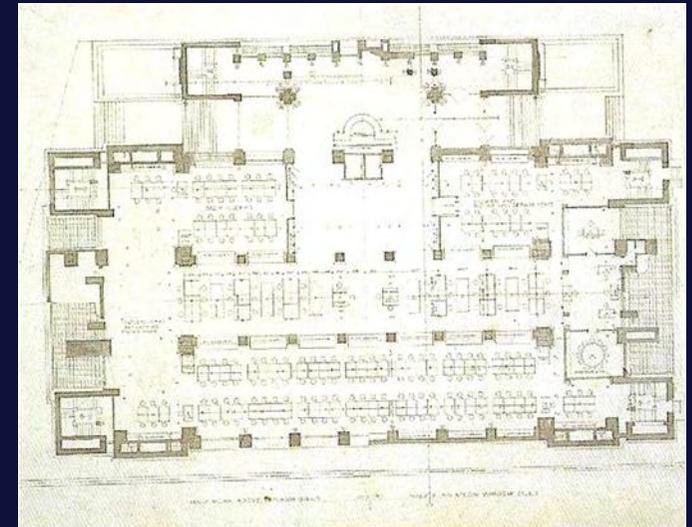
2. e 3. Edifício Larkin Building, 1904 –
Fachada e Átrio central, respectivamente.
Fonte: www.wrightnowinbuffalo.com



4. Edifício Larkin Building, 1904 – Layout.
Fonte: www.columbia.edu



5. Edifício Larkin Building, 1904 –
Implantação
Fonte: www.columbia.edu

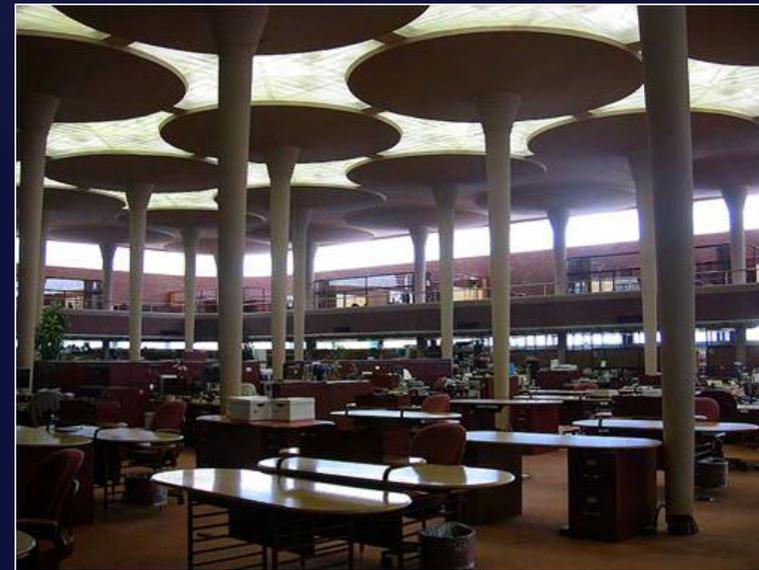


6. Edifício Larkin Building, 1904 – Layout
Fonte: The New Office. Duffy, pág. 21

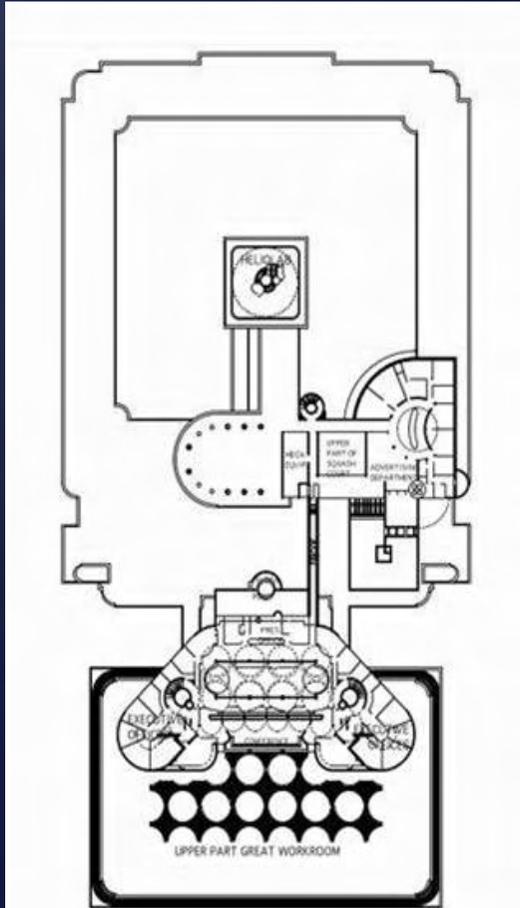
Já em 1936, Frank Lloyd Wright inovou novamente ao projetar o Edifício da administração da S.C. Johnson, em Racine. Onde foram adotados os famosos pilares de capitel circular antecipando as novas transformações que ocorreriam nas próximas décadas.



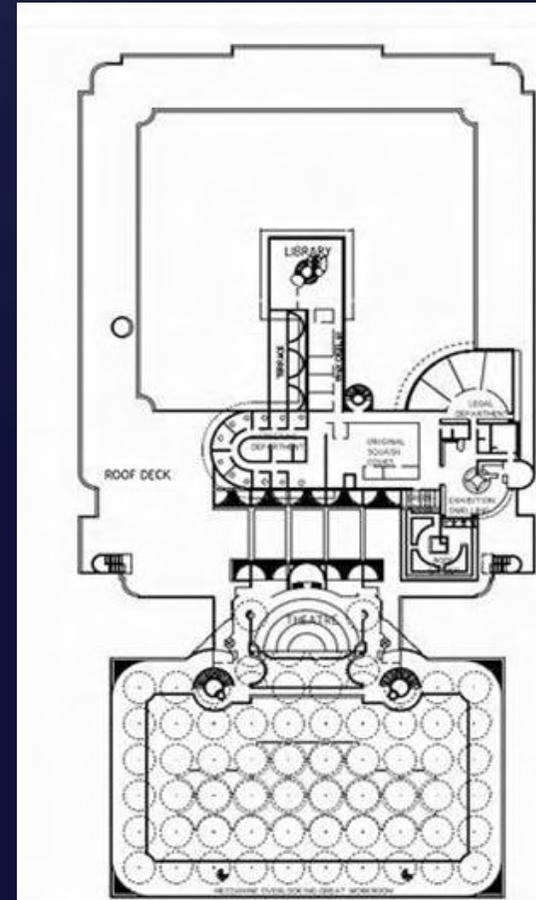
7. Edifício S.C. Johnson, 1936.
Fonte: The New Office. Duffy, pág. 24



8. Edifício S.C. Johnson, 1936 - Interiores.
Fonte: <http://www.racine.org/files/Image>



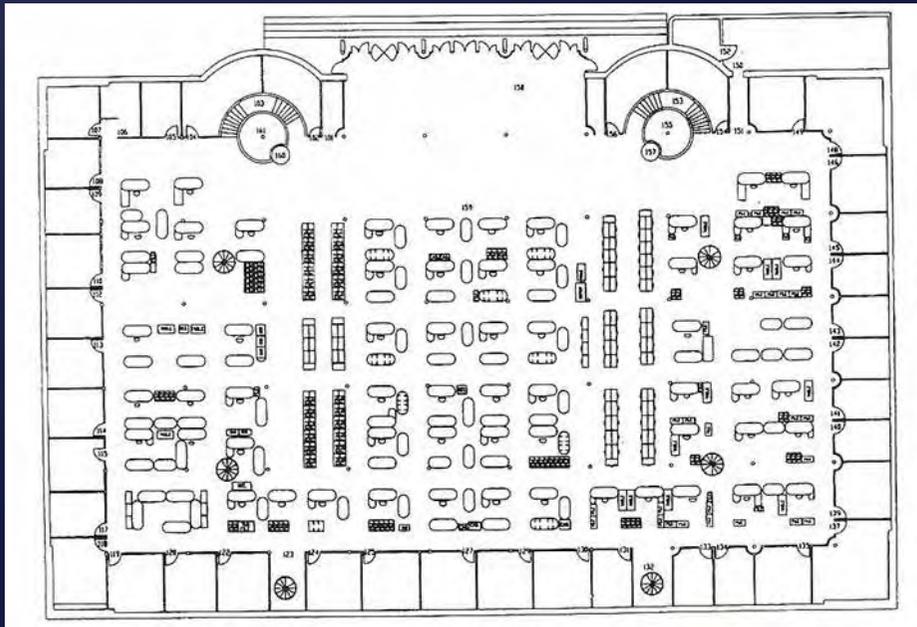
10. Edifício S.C. Johnson, 1936 - Layout.
Fonte: The New Office. Duffy, pág. 25



9. Edifício S.C. Johnson, 1936 – Implantação.
Fonte: http://www.greatbuildings.com/Johnson_Wax_Building.html

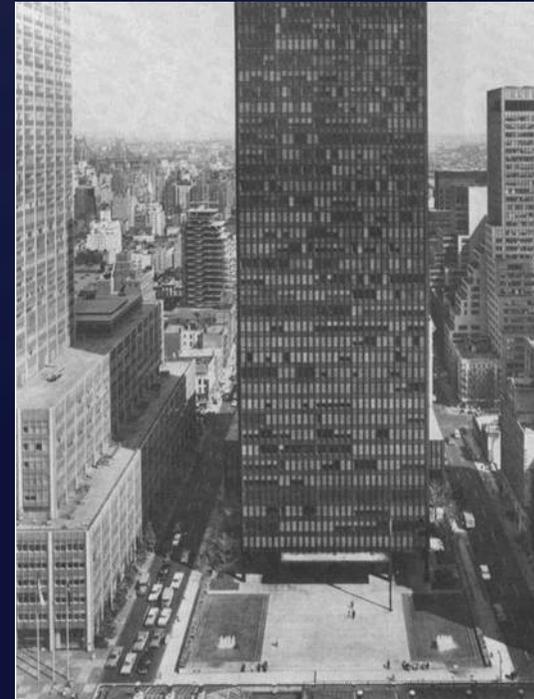
Outro nome difusor de idéias e projetos que influenciaram o mundo corporativo no quesito arquitetura e interiores foi Mies Van Der Rohe, adepto de uma arquitetura racionalizada, contextualizando o social, o econômico e o tecnológico. Sampaio, 2003.

Este foi o primeiro a ver o escritório como local de permanência, ou seja, a casa de trabalho. Projetava através de formas simples, sem onerar a construção utilizando materiais como concreto, ferro e vidro. Exemplo projeto Seagram Plaza (1954 - 1958), New York.



11. Edifício Seagram Plaza, 1958.
Fonte: www.eikongraphia.com

“A arquitetura é a vontade da época, concebida em termos espaciais. Viva mutável, nova”. Mies apud Sampaio, 2003.



12. Edifício Seagram Plaza, 1958. - Implantação
Fonte: The New Office. Duffy, pág. 26

No cenário mundial a arquitetura corporativa começava a tomar formas definidas, na década de 60 no Norte Europeu os edifícios se caracterizavam por sua horizontalidade e ao mesmo tempo por serem delgados e estreitos, eram projetos que visionavam proporcionar iluminação e ventilação.

A evolução arquitetônica acontecia de forma acelerada em todo o mundo, através da difusão da arquitetura moderna, que era baseada no desenvolvimento tecnológico e industrial.

Foi em meados das décadas de 60 e 70 por meio do crescente número de investimento internacional que se deu o período de maior difusão da arquitetura no Brasil, foi o período conhecido como “milagre brasileiro”. Nesse período programas do governo visavam melhorar a infra estrutura do país, intensificando os programas sociais e o rápido crescimento econômico, intensificando a economia e a demanda por edifícios comerciais.

A partir da década de 70 com toda a transformação tecnológica e o surgimento de novos equipamentos, alterou-se a relação do espaço, exigiu se maior flexibilidade da planta, problema solucionado com o deslocamento do “CORE” e de pilares para o exterior das edificações, deu-se o surgimento do concreto aparente, facilitando o aproveitamento quase que integral das lajes dos edifícios.

Já na década de 80 a instabilidade econômica mundial se reflete nas relações de trabalho, exigindo dos espaços ainda mais flexibilidade. A produção arquitetônica dessa época deve ser comparada a arquitetura internacional, com o uso intenso do concreto, tornando a estrutura independente, as lajes contínuas e agregando ao edifício sistemas de iluminação e ventilação.

Os novos parâmetros da globalização vêm a cada momento intensificando o uso de novas tecnologias e modificando ainda mais

os espaços de trabalho. Atentando-se para a humanização através da ergonomia dos mobiliários e o conforto ambiental desses ambientes.

As transformações no espaço dos escritórios e toda a tecnologia de automação característica do século XXI destacaram a necessidade da multidisciplinaridade dos profissionais envolvidos, a fim de que o escritório contemporâneo suporte as diversas atividades nele exercidas.

Outro tema de grande relevância atualmente no mundo corporativo é a noção de sustentabilidade.

Tema agora presente nas mentes de arquitetos, designers, decoradores e diversos profissionais ligados a construção civil, o desenvolvimento que não compromete o meio em que vivemos começa a ganhar as ruas de todo o mundo, através de investimentos em arquitetura ecológica. Não é preciso buscar referências internacionais para comprovar a necessidade de uma reformulação e de uma maior preocupação de arquitetos e engenheiros com tipo de materiais utilizados durante o desenvolvimento das obras. Basta caminhar pela Avenida Paulista em São Paulo, centro econômico do país para notar prédios e mais prédios totalmente envidraçados, os aranha-céu paulistanos, herança da arquitetura européia, se tornando verdadeiras estufas em um país de clima tropical como o Brasil.

A quantidade de energia utilizada para manter toda essa era tecnológica, requer um desgaste intenso da natureza, o conforto dos usuários demanda o uso insano dos recursos como: ar condicionado, queima de combustíveis fósseis e intensa produção de gás carbônico

por meio da indústria de produtos para a construção, poluição dos rios e uso indiscriminado da água; esses são apenas alguns dos milhares de fatores que nos leva a repensar como projetar.

Existem atualmente diversos edifícios titulados “Edifícios Verdes”, esses buscam a eficiência energética, a arquitetura bioclimática, uso racional da água, materiais sustentáveis, conforto no ambiente construído, processos e tecnologias construtivas sustentáveis através da gestão de resíduos e responsabilidade social.

Um exemplo dessa preocupação é o projeto de Aflalo & Gasperini, Eldorado Business Tower, edifício de arquitetura marcante e imponente na região da Marginal Pinheiros da capital de São Paulo, obteve o LEED® C&S – Platinum, o mais alto nível de certificação Greenbuilding pelo USGBC (United States Greenbuilding Council). Este é o primeiro empreendimento certificado nessa categoria em toda a América Latina, o oitavo no mundo e o terceiro fora dos Estados Unidos, país de origem do USGBC.

O empreendimento é composto por 32 pavimentos, 4 subsolos (1.805 vagas), edifício garagem com 7 pavimentos, centro de convenções e heliponto.

Entre os principais resultados que demonstram a alta performance ambiental do Eldorado Business Tower, pode-se destacar:

- 33% de economia de no consumo de água potável, comparado ao padrão norte-americano;
- 100% de economia de água potável para irrigação;
- 18% de economia no consumo de energia;
- 74% de todo resíduo gerado na obra foi desviado de aterros;
- 30% de todo material empregado é de origem reciclada;

- 50% de todo material adquirido é de origem local;
- 95% de toda madeira certificada pelo FSC (Forest Stewardship Council);
- 25% de redução da vazão e volume de água lançada na rede pública durante as chuvas.

Para Anderson Benite, Diretor da Área de Sustentabilidade do CTE – Centro de Tecnologia de Edificações, empresa responsável pela consultoria em Greenbuilding para o edifício, “a certificação Platinum foi uma grande conquista para o empreendimento e um salto gigantesco para a evolução da construção sustentável no Brasil, demonstrando que este novo paradigma para a construção torna-se cada vez mais uma realidade”. (Fonte: CTE)



13. Edifício Eldorado Business Tower, 2009.
Fonte: <http://www.cte.com.br>

Se tratando de edifícios de escritórios; atualmente em construção o Editt Tower, localizado em Cingapura será um modelo ideal de “Ecological Design In The Tropics”. Projeto do arquiteto Ken Yeang, o arranha-céu arborizado foi concebido para aumentar a biodiversidade de sua localização e reabilitar o ecossistema local. A torre de 26 andares será construída utilizando-se vários materiais reciclados e recicláveis. Será acondicionada com vegetação orgânica, arquitetura passiva (permitindo ventilação natural e conversão do esgoto em biogás e fertilizantes), painéis fotovoltaicos, irá coletar água da chuva e integrar um sistema de coleta para irrigação da plantas e sanitários. (<http://estrategiaempresarial.wordpress.com>, apud Andrey Cocati).

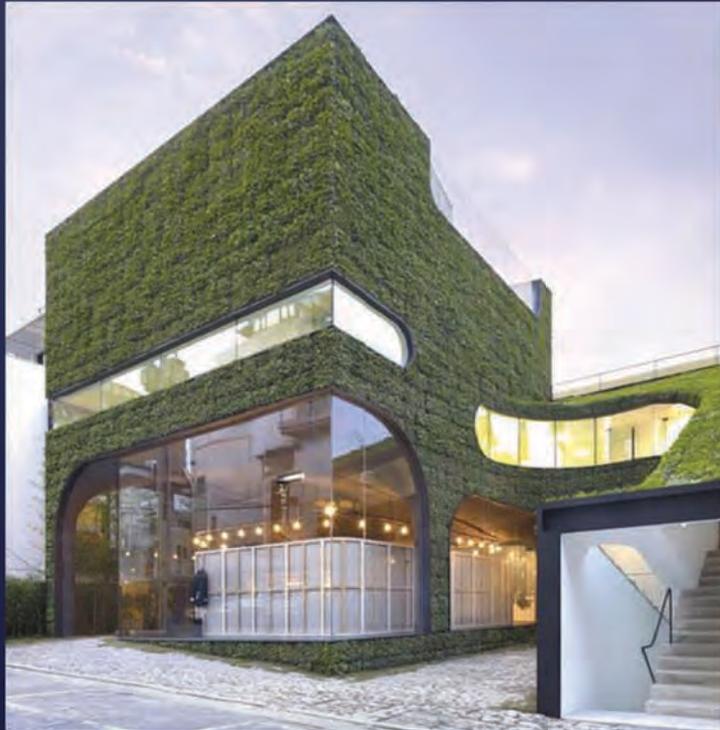
Também o badalado estúdio de arquitetura coreano Mass concluiu recentemente, em Seul, um prédio comercial revestido de herbáceas perenes e com a arquitetura de interiores dentro dos padrões de certificação de materiais. A cobertura orgânica é sustentada por geotextil (uma tela à base de filamentos de polipropileno que não deixam passar a umidade para as paredes). Além de tornar a temperatura amena no interior do edifício, a fachada natural suaviza o visual cinza do centro urbano (Casa Cor, 2009).



14. Editt Tower, Cingapura.
Fonte: Revista Casa Cor 2009



15. Edifício do escritório Mass-
vista interna, Seul, 2009.
Fonte: Revista Casa Cor 2009



16. Edifício do escritório Mass, Seul, 2009.
Fonte: Revista Casa Cor 2009

O interesse pela construção sustentável cresce cada vez mais e os certificados verdes abrangem a edificação e os projetos de interiores. (ver capítulo 2.3).

“Construir verde é uma meta global”. (Perassoli, 2009).

1.2. Layout e Design

O mundo dos negócios está cada vez mais dinâmico e exige adaptação e flexibilidade. Para atuar e vencer neste mundo cada vez mais mutante e incerto, as empresas investem no seu capital humano.

Isso seria o ideal, devido a uma dívida histórica de empregadores com seus funcionários. A busca pela qualidade deveria se transformar em uma releitura das teorias Marxistas onde Marx repensa o problema nos seguintes termos: “cada capitalista divide seu capital em duas partes, uma para adquirir insumos (máquinas, matérias-primas) e outra para comprar força de trabalho; a primeira, chamada capital constante, somente transfere o seu valor ao produto final; a segunda, chamada capital variável, ao utilizar o trabalho dos assalariados, adiciona um valor novo ao produto final. É este valor adicionado, que é maior que o capital variável (daí o nome “variável”: ele se expande no processo de produção), que é repartido entre capitalista e trabalhador. O capitalista entrega ao trabalhador uma parte do valor que este último produziu, sob forma de salário, e se apropria do restante sob a forma de mais-valia. Na verdade, o trabalhador produz mais do que foi calculado, ou seja, a força de trabalho cria um valor superior ao estipulado inicialmente. Esse trabalho excedente não é pago ao trabalhador e serve para aumentar cada vez mais o capital”. Isso gera portanto o lucro tão louvável para os donos das empresas. Por isso uma nova estruturação empresarial onde os trabalhadores são denominados

“colaboradores”, seria uma nova estratégia de mercado, uma mutação econômica dos novos tempos.

De acordo com isso, mudanças na estrutura econômica, ou melhor, de como os empresários deveriam dar condições de trabalho que estimulem a criatividade e aumentem a produtividade é vital para o crescimento de qualquer empreendimento atualmente.

Segundo Caldeira, existem três aspectos que repercutem a evolução dos escritórios contemporâneos:

- Busca de qualidade de vida nos ambientes de trabalho;
- Qualidade total dos bens e serviços oferecidos;

Ainda segundo o autor citado acima os fatores implicam implicitamente:

- Uma maior interação entre as áreas de trabalho administrativo;
- Humanização e a otimização do uso do espaço, que propicie melhor desempenho dos trabalhadores nas suas atividades;
- Adoção de padrões estéticos coerentes com a imagem que a organização quer transmitir a seus próprios funcionários e clientes.

Como já citado anteriormente a mudança na escala de produção das fábricas e o início do que hoje conhecemos como concorrência, foram fatores relevantes para a formação de doutrinas que visavam à racionalização e a eficiência destas, seja no setor fabril ou administrativo.

O Taylorismo foi à primeira teoria que surgiu entre o final do século XIX e início do século XX. Teoria administrativa elaborada por Frederick W. Taylor (1856-1915 e também conhecida como Layout Americano, as idéias tayloristas reafirmaram a segregação espacial como meio de impor a hierarquia piramidal das organizações. Buscavam o incentivo, a competição e o melhoramento do trabalho individual.

A padronização do mobiliário, através de um layout rígido era a maneira de buscar a disciplina e a homogeneidade dos processos de trabalho. O escritório nada mais era do que uma extensão do território fabril, planta industrial: grande salão central, com mesas dispostas em fileiras paralelas, em frente ao gerente supervisor (ver figura 4).

Além disso, a teoria taylorista acreditava que para uma eficiência no trabalho os funcionários deveriam ter tempos e movimentos definidos para a execução da atividade, exemplo: abrir pastas, levantar-se e datilografar, isso visando um trabalho econômico e com resultados eficientes.

GUIA PADRÃO DE TEMPO EM ESCRITÓRIOS

<i>Abrir e fechar Pastas</i>	<i>0,04 (minuto)</i>
<i>Abrir e fechar Gavetas de mesa padrão</i>	<i>0,014 (minuto)</i>
<i>Abrir e fechar Gavetas de arquivos</i>	<i>0,04 (minuto)</i>
<i>Levantar-se da Cadeira</i>	<i>0,033 (minuto)</i>
<i>Escrever numerais</i>	<i>0,01 (minuto)</i>

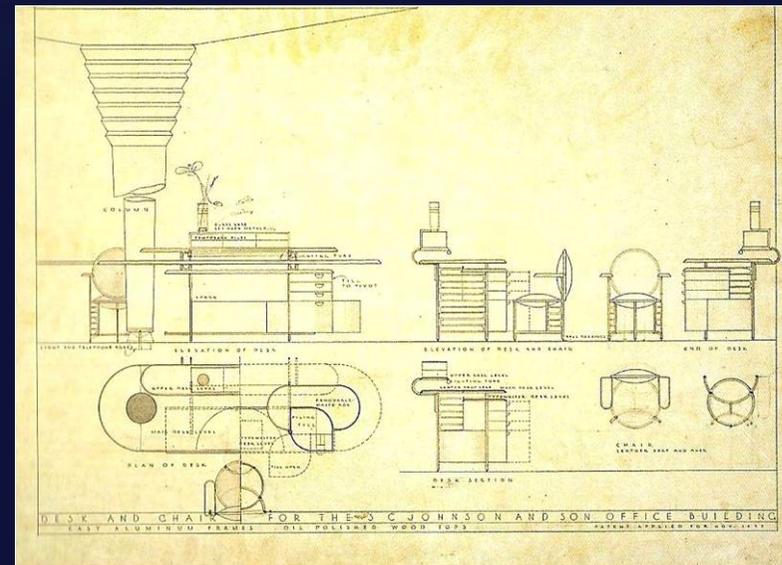
Fonte: Cláudio Silveira Amaral, 1995

Foi nesse mesmo período que arquitetos e designers de interiores, começaram a se preocupar com as inadequadas condições projetuais e ambientais dos locais de trabalho. E ao longo das décadas de 40 e 50 começaram a desenvolver projetos e produtos de acordo com a necessidade dos indivíduos, sendo os pioneiros a buscar qualidade de vida dentro dos ambientes de trabalho.

Frank Lloyd Wright além de ser o primeiro arquiteto a pensar no edifício puramente administrativo, também foi o primeiro a desenvolver um projeto de mobiliário específico, utilizando o aço como material de acabamento, condizente com a racionalidade do edifício, Larkin Building já citado anteriormente.

No S. C. Johnson, Wright inovou novamente ao projetar mobiliário metálico de cantos arredondados, casando com o formato dos pilares circulares. O mobiliário desenvolvido por ele se tornou referência tanto quanto ao material empregado quanto a forma leve e orgânica, prevendo com isso a crise do Taylorismo e as novas transformações ocorridas nas décadas posteriores.

A partir das décadas de 30 e 40, o design de móveis e objetos para escritórios se tornou um grande interesse para profissionais do ramo. Outro exemplo de escritório modelo foi o desenvolvido pelo desenhista industrial, Raymond Loewy, 1934, “Arte Industrial Americana Contemporânea”. Utilizando uma diversidade de materiais e acabamentos, humanizou, adotou ergonomia nos móveis e por outro lado geometrizou seguindo influências da Bauhaus. (apud Certificação Digital N° 0310210_2004_cap_2).



17. Mobiliário do S.C.Johnson
Fonte: The New Office.
Duffy, pág. 25



18. Escritório Raymond Loewy, 1934

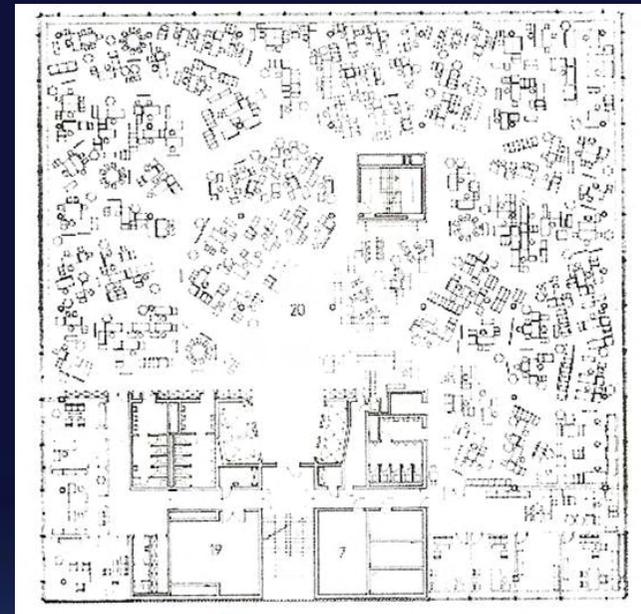
Fonte: IA – Idéias de Arquitetura nº9, apud PUC-Rio

Durante as décadas de 50 e 60, nos Estados Unidos, foram desenvolvidos vários sistemas de escritórios, propondo novas formas de apropriação do espaço, através das organizações espaciais e variações dos mobiliários.

General Office ou Bull Pen e Single Office eram dois diferentes modelos espaciais; o primeiro focava na distribuição dos chefes na periferia, enquanto os demais funcionários localizavam-se no centro.

Já o outro era o escritório individual, onde os funcionários de alto padrão continuavam a ocupar a periferia, mas não havia o centro ocupado pelos demais.

A partir desses dois modelos surgiu o Executive Core, era o inverso dos anteriores, posicionava os executivos no centro e o restante dos funcionários ao redor. No entanto esta não obteve sucesso. Surgiu então o Open Plan ou o Escritório – Paisagem. Este facilitava maior rapidez nas comunicações, flexibilidade e reduzia as diferenças causadas pela segregação hierárquica dos ambientes.



19. Planta do Escritório Paisagem da Osram
Fonte: Sampaio, 2003

Concomitantemente na Alemanha, o Escritório–Paisagem foi apresentado pela empresa da Quickborner Team. Após a 2ª Guerra Mundial houve uma grande demanda no setor moveleiro, foi então que os irmãos Eberhard e Wolfgang Shnelle fundaram a empresa de planejamento e componentes padronizados. Esta visava o arranjo físico do escritório através da planta livre, sem paredes e layouts mais orgânicos, seguindo o fluxo e as relações de trabalho, amenizando as diferenças hierárquicas e melhorando a convivência dos funcionários. (Sampaio, 2003)

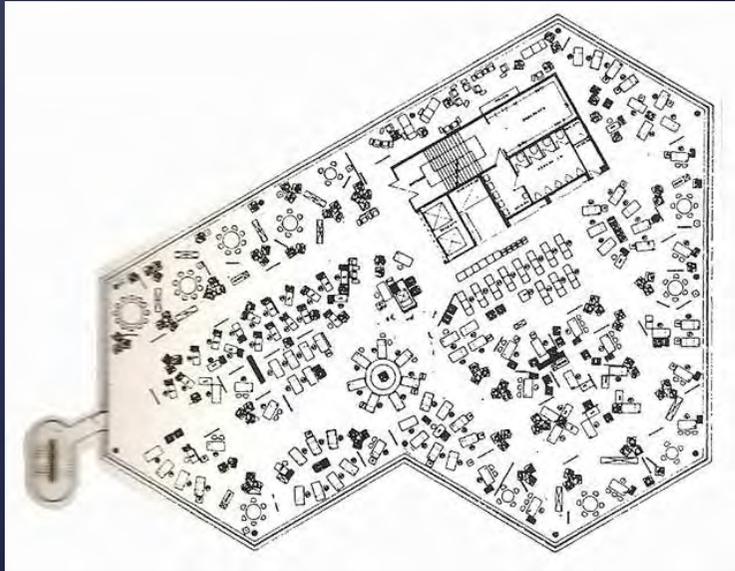
Revolucionando a arquitetura e o desenho de interiores, baseou-se nos princípios do Movimento Behaviorista (que defendia a valorização do trabalhador baseado na cooperação, procurando um novo padrão de teoria e pesquisa administrativa - Sampaio, 2008) influenciado por estudos comportamentais, defendendo a hipótese de que o crescimento e desenvolvimento da empresa ocorriam em função das boas condições concedidas aos funcionários.

Por meio de layouts desordenados, a princípio caóticos (figura 19), mas que na realidade escaneavam a verdadeira rede a se construir no processo de organização. Tinha como premissa a idéia de que usuários eram responsáveis pela delimitação de seus espaços e que estes se organizariam em configurações físicas mais diretas e fortes, usufruindo de maior ventilação, iluminação e vegetação, inexistente até então.

No entanto, o escritório-paisagem apresentava contradições. Estudos posteriores mostravam a carência ambiental destes ambientes e os altos índices de distração dos funcionários, devido a ruídos diversos

e pouca privacidade (apud Certificação Digital N° 0310210_2004_cap_2). Seu conceito teve curta duração, mas foi de extrema importância para a conscientização dos profissionais quanto ao planejamento de escritórios, de forma a integrar a arquitetura (desenho dos edifícios), sistemas técnicos e tecnológicos (conforto, higiene e segurança) e organização empresarial. No final a Hermann Miller, empresa Norte americana fabricante de móveis, desenvolve o sistema de trabalho que ficou conhecido como Action Office System. Robert Propst enfatizou a importância de se reconhecer o espaço de trabalho como um local de longa permanência, um ambiente para se “morar”. A criação de um mobiliário adequado, através de uma linha simples, fundamentado na funcionalidade do trabalho, sendo concebido de forma modular para atender as especificidades de cada um. Uso de divisórias para delimitar os ambientes, tais divisórias também servem de suporte para prateleiras, planos de trabalho, armários, cabeamento. Dessa maneira se conseguiu uma economia de espaço em 33% no layout, já que os armários e outros acessórios passaram a fazer parte integrante da “célula” de trabalho. (Sampaio, 2003)

Enquanto isso os alemães criaram diferenças nesse mesmo sistema: abolição de divisórias, grandes arquivos que concentravam documentos, excluindo a necessidade de armários.



20. Planta do Ninoflax Building, 1962 (escritório paisagem)
Fonte: Duffy, 1997 – pág.35

Na década de 1970, ocorreu um aumento na fabricação do mobiliário e os conceitos organizacionais se limitavam a alterações de layouts, exigindo assim uma maior reflexão sobre a flexibilidade desses ambientes.

O novo mobiliário e a tecnologia incorporada permitiram mudanças quando necessário devido aos sistemas moduláveis de painéis e superfícies de trabalho. “A indústria contribuiu de forma acelerada na fabricação e lançamento de produtos com a flexibilidade desejada para aquele momento organizacional e distribuição do layout”. (Sampaio, 2003).

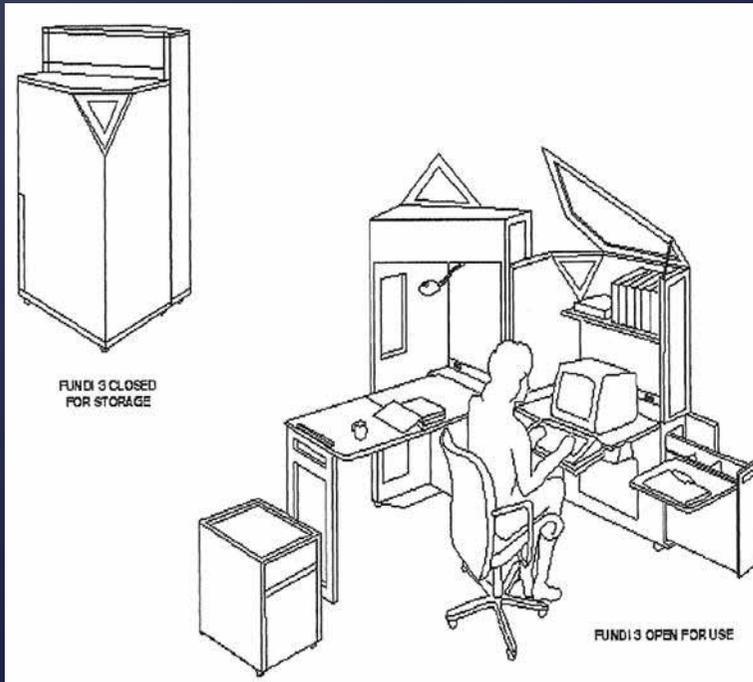
Ainda neste mesmo período, após o advento da crise do petróleo, houve a necessidade da redução de gastos energéticos nos edifícios; assim os edifícios foram completamente fechados e houve o surgimento

dos “Edifícios Doentes”, como ficaram conhecidos os edifícios com introdução dos sistemas artificiais de climatização. Foi na busca de soluções para esse tipo de problemas que o processo integrado entre tecnologia, mobiliário, layout e conceito organizacional, começaram a caminhar numa mesma direção.

Ainda mais difícil de integrar os elementos citados acima, na década de 80, com a introdução tecnológica computacional, acontece de forma acelerada a ênfase as questões técnicas desses ambientes como afirma ARONOFF: “O equipamento de computação adiciona qualidade, novas necessidades quanto aos serviços requeridos em iluminação e refrigeração, devido ao calor gerado pelo equipamento, tornando-se prioritário então, além da resolução dos problemas tecnológicos do mobiliário, a qualidade do ambiente do escritório”.

Assim as organizações preocupadas com a produtividade de seus funcionários, visualizam a necessidade de ambientes saudáveis, no quesito ambiental e ergonômico.

No campo de mobiliário o projeto FUNDI criado em 1983, impulsionou a criação de novos produtos da indústria moveleira. Este era composto por uma superfície de trabalho móvel, dobrável formando uma caixa de 1 m de comprimento por 1,75 m de altura, podendo ser ajustado, aberto ou desmontado por qualquer usuário.



Fonte: ARONOFF, 1995 apud Sampaio, 2003

Nasceu com o objetivo de examinar a maneira como os ocupantes usariam suas estações de trabalho e os controles ambientais individuais. Comandada por Kaplan, foram instaladas dezesseis unidades em um escritório durante quinze meses. Essas eram diariamente utilizadas por funcionários diversos, sendo habituados com escritórios abertos e fechados, para que fosse possível comparar todas as variantes de comportamento. Além de testes psicológicos e comportamentais, foram

avaliados aspectos como qualidade de ar, iluminação e temperatura, através de teorias de Avaliação Pós- Ocupação.

Unidades projetadas para serem flexíveis de acordo com o trabalho resultaram nas seguintes considerações segundo ARONOFF apud Sampaio, 2003: “o controle ambiental individual melhorou a satisfação dos usuários, e eram usados de forma responsável pelos ocupantes; os funcionários que trabalhavam em escritórios abertos demonstraram satisfação quanto ao conforto e privacidade; ao contrário daqueles que trabalhavam em salas fechadas; os dados mostraram que os usuários tenderam a encontrar a posição espacial que permitisse uma boa circulação de ar.”

A exemplo da unidade FUNDI, diversos profissionais contribuíram para o desenho do mobiliário, de forma mais adequada, primeiramente no aspecto funcional e ergonômico, e conseqüentemente no aspecto estético.

“A rápida evolução tecnológica nos últimos tempos foi responsável direta pela revisão geral de todos os conceitos anteriormente citados. O ambiente de trabalho e as atividades de trabalho no século XXI se tornaram muito mais flexíveis. Propiciando maior liberdade, aumento de comunicação, informações e conhecimento” (Projeto/Design, 1999).

Os postos de trabalho tendem a ser abertos, com divisórias baixas, arquivos agrupados para a racionalização dos espaços, devido a necessidade de certo grau de privacidade. Existem salas menores

com divisórias piso/teto para usos diversos; são as conhecidas salas de reunião ou trânsito.



22. Estações de Trabalho abertas e Arquivos agrupados
Fonte: Pequenas Oficinas, 2005 – pág.179

Ocorreu também o aparecimento de grandes áreas reservadas aos funcionários, denominadas descompressão, estas contem máquinas de café, refrigerante, vídeo-game, poltronas confortáveis e diversas maneiras de humanizar o local de trabalho, propondo aos funcionários ambientes diversos para a troca de experiências e informações, além de relaxamento e humanização.



23. Salas de Trânsito
Fonte: Revista KAZA Espaços Corporativos, 2009



24. Área de Descompressão
Fonte: Revista KAZA Espaços Corporativos, 2009

25. Área de Descompressão
Fonte: Revista KAZA Espaços Corporativos, 2009

Embora ainda discretas, a criação desses espaços proporciona bons resultados dentro do ambiente de trabalho.

Atualmente a média da área de trabalho por pessoa é de 5 m², enquanto que há 10 anos era de 15 m². Esses espaços vêm para compensar a perda de espaço físico e a privacidade anteriormente gerada pelas salas individuais.

A ênfase a estetização do mobiliário e dos equipamentos, os padrões ergonômicos e de conforto ambiental passaram a exigir o desenvolvimento e o aperfeiçoamento de materiais e tecnologias, resultando numa diversidade de opções.



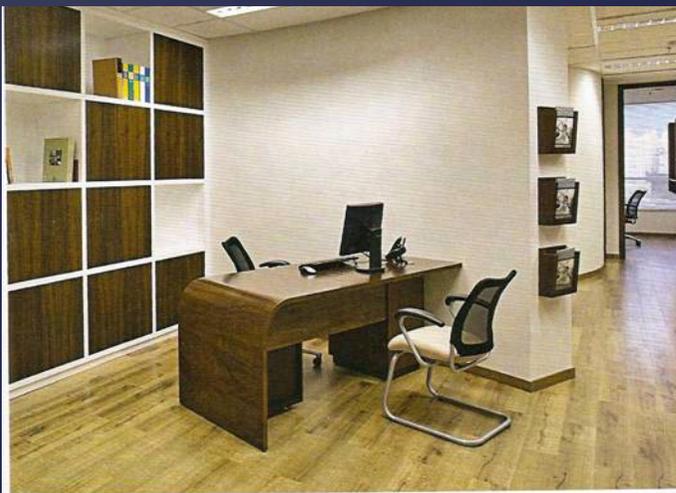
26. Staff de Agência de Publicidade
Fonte: Revista KAZA Espaços Corporativos, 2009



27. Área de
Recepção
Fonte: Pequenas
Oficinas, 2005

Algo inovador também no século XXI foi o interesse pela construção sustentável como já citado anteriormente. Os certificados verdes abrangem desde a edificação até os projetos de interiores.

“O design sustentável surge como alternativa para melhorar o ciclo de vida de produtos em um sistema empresarial visando atender condições que se relacionem com o pleno desenvolvimento ecologicamente correto. O desafio é englobar aspectos como: tecnologia, economia ambiental, social, estética, respeitando primordialmente o meio ambiente. Daí surge o conceito do Ecodesign”. (Funk, 2007).



28. Projeto Provento Escritórios Absolutos – (Interior Sustentável)
Fonte: Revista KAZA Espaços Corporativos, 2009



29. Projeto Athié/Wohnrath – (Interior Sustentável - Recepção)
Fonte: Revista KAZA Espaços Corporativos, 2009

A partir do conceito do Ecodesign esse trabalho visa a elaboração de um projeto de interiores utilizando-se mobiliários certificados, materiais diversos que sejam sustentáveis levando-se em consideração seu plantio, produção, transporte entre outros.



30. Projeto Athié/Wohnrath – (Interior Sustentável - Staff)
Fonte: Revista KAZA Espaços Corporativos, 2009

*A Arquitetura não pode salvar o mundo,
mas pode agir como um bom exemplo.
Alvar Aalto*

1.3. Nova proposta no uso da Sustentabilidade na arquitetura de Interiores.

A primeira definição de desenvolvimento sustentável foi cunhada pelo Brundtland Report, em 1987, onde este afirma que “desenvolvimento sustentável é aquele que atende às necessidades do presente, sem comprometer o atendimento às necessidades das gerações futuras”. (AFONSO, Cintia Maria).

Nas décadas seguintes, Conferências Mundiais como a Rio’92, no Rio de Janeiro, em 1992, e a Rio+10, em Johannesburgo, em 2002, firmaram Protocolos com o intuito de rever metas e elaborar mecanismos para um desenvolvimento sustentável. Já na década de 80 e início da década de 90, a Sustentabilidade abordou incisivamente o campo da arquitetura e urbanismo, sendo que no século 21 se tornou premissa de projetos e modo de vida.

As cidades são grandes responsáveis pelo consumo de materiais, água e energia. Grande parte desse consumo exacerbado é de responsabilidade da construção civil, sendo: 40% do consumo mundial de energia e por 16% da água utilizada no mundo; de acordo com dados do Worldwatch Institute, a construção de edifícios consome 40% das pedras e areia utilizados no mundo por ano, além de ser

responsável por 25% da extração de madeira anualmente (<http://www.criarquiteturasustentavel.com.br>). Sendo inevitável a importância da arquitetura nesse cenário.

De acordo com as arquitetas Del Nero e Boer, 2009, os métodos para avaliação ambiental de edifícios surgiram na década de 1990 na Europa, EUA e Canadá com a intenção de encorajar o mercado a obter níveis superiores de desempenho ambiental. Pelo fato das agendas ambientais serem diferenciadas, os métodos empregados em outros países não devem ser utilizados sem as devidas adaptações, incluindo a definição dos requisitos de sustentabilidade que devam ser atendidos pelos edifícios no país.

No Brasil vários modelos de certificação vêm sendo adotados; sendo um dos mais importantes o modelo de certificação internacional o LEED (Leadership in Energy and Environmental Design), concedido pelo USGBC (United States Green Building Council) [Conselho Norte Americano de Prédios Verdes], uma organização não governamental que promove a construção sustentável. Para receber o LEED, são avaliados aproximadamente 70 critérios, cada um deles com uma pontuação, as exigências LEED são avaliadas através de um checklist padronizado, dividido por áreas. Cada uma destas áreas é subdividida em itens e cada um destes deve ser avaliado individualmente (Marques, 2007). Ao alcançar 33 pontos o edifício recebe a certificação “Silver”, 39 pontos a “Golden”, e a partir de 52 pontos atingem a máxima “Platinum”. (Fonte: LEED Design, Building and Operations).

O LEED está estruturado para promover melhores práticas e avaliar os seguintes aspectos:

- Seleção do terreno;
- Eficiência da água e energia;
- Seleção dos materiais de construção e acabamentos;
- Gestão dos resíduos;
- Qualidade do ambiente interno e inovações em projeto e construção sustentável.

OBJETIVOS E PONTUAÇÃO MÁXIMA DE CADA ÁREA DO LEED	
TERRENO SUSTENTÁVEL	PONTUAÇÃO MÁXIMA: 14 PONTOS
<ul style="list-style-type: none">• Utilizar somente terrenos apropriados;• Reutilizar edifícios já existentes e/ou terrenos já utilizados;• Reduzir a necessidade de utilização de automóveis;• Proteger e/ou restaurar terrenos naturais.	
EFICIÊNCIA DA ÁGUA	PONTUAÇÃO MÁXIMA: 5 PONTOS
<ul style="list-style-type: none">• Reduzir a quantidade de água necessária ao edifício;• Reduzir a utilização da água fornecida pelo município e a necessidade de tratamento.	
ENERGIA E ATMOSFERA	PONTUAÇÃO MÁXIMA: 17 PONTOS
<ul style="list-style-type: none">• Estabelecer eficiência energética e sistemas de desempenho;<ul style="list-style-type: none">• <u>Optimizar</u> a eficiência energética;• Estimular o uso de energia renovável e a criação de fontes de energia alternativas;• Manter o protocolo quanto à proteção da camada de ozônio.	
RECURSOS NATURAIS	PONTUAÇÃO MÁXIMA: 13 PONTOS
<ul style="list-style-type: none">• Utilizar materiais de baixo impacto ambiental;• Reduzir e desenvolver um programa de gestão de resíduos;<ul style="list-style-type: none">• Reduzir a quantidade de material a ser utilizado.	
QUALIDADE DO AMBIENTE INTERNO	PONTUAÇÃO MÁXIMA: 15 PONTOS
<ul style="list-style-type: none">• Estabelecer a qualidade do ar interno;• Eliminar, reduzir e administrar as fontes de poluição do ar interno;<ul style="list-style-type: none">• Garantir o conforto térmico e sistemas de controle;• Fornecer ao usuário a possibilidade de contato com o ambiente externo.	
INOVAÇÃO DO PROJETO	PONTUAÇÃO MÁXIMA: 5 PONTOS
<ul style="list-style-type: none">• Obter desempenho excepcional em qualquer um dos créditos LEED obtidos;• Aplicar inovações ao edifício no ramo de Green Building, mesmo que não solicitados nos créditos.	

Fonte: USGBC, 2005 apud Flávia Miranda Marques.

Outra certificação adotada nacionalmente é a do Conselho de Manejo Florestal (FSC – Forest Stewardship Council), “que certifica florestas plantadas com plano de manejo sustentável. A certificação pelo FSC cinge-se à madeira, e não ao seu uso posterior, beneficiado, como, por exemplo, na forma de móveis. Dessa forma, um fabricante de móveis, para divulgá-los como ecológicos, teria que garantir ao mercado que toda a cadeia produtiva que envolve seu móvel foi monitorada e certificada, o que inclui os insumos utilizados (como cola, verniz e corantes), e a gestão dos resíduos gerados”. (Fonte : Idhea - Instituto para o Desenvolvimento da Habitação Ecológica).

Concomitantemente outros sistemas de certificação estão começando a despontar. Em abril de 2008 foi lançada a certificação para empreendimentos sustentáveis de Alta Qualidade Ambiental (AQUA), promovido pela Fundação Vanzolini da USP, que foi adaptada para atender as características ambientais do país.

O Selo SustentaX de Qualidade em Sustentabilidade tem por objetivo aumentar a produtividade e reduzir os custos na concepção, implantação e operação de “Green Buildings”. Ele facilita a introdução de materiais, equipamentos e prestadores de serviços sócio ambientalmente correto no crescente mercado de construções sustentáveis, permitindo a rápida identificação por projetistas, arquitetos, construtores, compradores e demais interessados. (www.SeloSustentaX.com.br). O produto é analisado pelos seguintes critérios:

- Sustentabilidade socioambiental do produto (critérios LEED);
- Qualidade do produto atestada;
- Responsabilidade socioambiental da empresa.

Grande inovadora no quesito utilização de recursos renováveis e produtos sustentáveis; o design de interiores através dos Eco produtos - “são todos artigos de origem artesanal ou industrializada, que sejam não-poluentes, atóxicos, benéficos ao meio ambiente e à saúde dos seres vivos”. (Del Nero e Boer, 2009). O intuito não é certificar o edifício do trabalho em questão, devido a complexidade das certificações de edifícios e também a necessidade de capacitação técnica específica para o mesmo. No entanto, projetar de uma maneira consciente, buscando produtos que sejam certificados, e que comprovem a conscientização desde sua produção é um passo inicial para a arquitetura e interiores.

Mas como distinguir um produto sustentável de um produto pouco impactante?

Del Nero e Boer especialistas em Arquitetura de Interiores Sustentável pontuam questões importantes na hora da escolha de materiais e produtos que devem ser adotados como premissas:

- Matéria-prima – é virgem ou reciclada? Como é extraída? É um recurso renovável?

- Qual é o processo produtivo? Apresenta baixo consumo de energia? E de água? O processo é poluente? (ar, água, terra, som). Gera que tipo de resíduos?
- A instalação do produto e sua manutenção geram resíduos? De que tipo?
- Como é a logística de distribuição do produto? Consome muita energia? Qual a política de trabalho na produção?
- E a embalagem? Possui potencial de reciclagem ou de reuso?
- Possui algum tipo de certificação (tipo ISO 14001) ou SELO?

Arquitetura Sustentável é muito mais do que simplesmente reciclar materiais, construir edifícios inteligentes com redução no consumo de água e energia, esta requer a contemplação de um tripé básico de acordo com Manzini, 2009:

- Ser economicamente viável;
- Ecologicamente correto;
- Socialmente justo.

Mas infelizmente a questão ambiental na arquitetura é usada com irresponsabilidade, o marketing gerado por pessoas mal intencionadas geram dúvidas, enganos e comprometimento dessa iniciativa.

Entender sobre as certificações (internacional, nacional, restritivos, entre outros), para inserir a prática ambiental nos projetos é ainda um passo ínfimo perto da imensidão do desgaste causado pelo ser humano na natureza, no entanto já pode ser considerado um primeiro passo. Com educação e conscientização, cada indivíduo cumprirá sua parte onde será possível a diferença em alguns anos.

Portanto vale-se a ressalva:

“Há o suficiente no Mundo para as necessidades do homem, mas não para sua ganância”. Ghandi

2. Objeto de Intervenção: Edifício do Paço Municipal de Bauru

2.1. Arquitetura Modernista

A arquitetura moderna é a designação dada à arquitetura produzida principalmente no século XX, entre as décadas 10 e 50. Internacionalmente teve como disseminadores nomes como: Bauhaus, na Alemanha; Le Corbusier, na França; Frank Lloyd Wright, nos EUA.

No Brasil o Modernismo teve seu início efetivo durante a Semana de Arte Moderna em 1922. Evento esse que abriu as portas para o desenrolar das artes no país, ressaltando as inquietudes em todos os meios artísticos envolvidos.

Frank Lloyd Wright e Le Corbusier são nomes de grande importância quando discorremos sobre a influência do modernismo no Brasil. Foram esses arquitetos internacionais que marcaram a virada na arquitetura na década de 30 especialmente em São Paulo e Rio de Janeiro, respectivamente.

Nas capitais o movimento foi adquirindo características e se firmando como escola para então chegar às cidades do interior.

Os edifícios Modernistas se caracterizam diante do uso de novas tecnologias como: ferro, vidro e concreto; além das cinco premissas básicas do modernismo segundo Le Corbusier: pilotis, teto-jardim, planta livre, janelas na horizontal.

No Século XX, L.H Sullivan apud Salcedo, 2008, teoriza “Form follows function” (forma deriva função), com a total recusa da ornamentação anteriormente cultuada na arquitetura eclética. Segundo Otto Wagner, “A ornamentação é um crime”. (apud Salcedo, 2008)

É na década de 50 que a arquitetura moderna tem sua consolidação na cidade de Bauru através de nomes de importância como: Zenon Lotufo (Paço Municipal), Fernando Pinho (Edifício Brasil Portugal), Oswaldo Correa Gonçalves (Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial), entre outros.

O papel destes foi de grande relevância para a produção de obras, atualmente identificadas como Patrimônios edificados da cidade. Tornando-se representantes da organização social, econômica, culturais e tecnológicas de um determinado período.

2.2. Zenon Lotufo

O arquiteto Zenon Lotufo nasceu em Botucatu, interior paulista a 90 km da cidade de Bauru, em 1911. Descendente de imigrantes italianos, ainda muito jovem se muda para a cidade de São Paulo e ingressa na Escola Politécnica em 1936.

Engenheiro-arquiteto demonstrava em seus trabalhos na faculdade a total desvinculação com a arquitetura representada pelo neo-estilos. Arquiteto preocupado com questões modernas, através do abandono do ornamento, fachadismo e a busca por soluções que exploravam o uso de tecnologias como concreto, ferro e vidro, demonstraram sua rápida tendência e transição para o Modernismo.

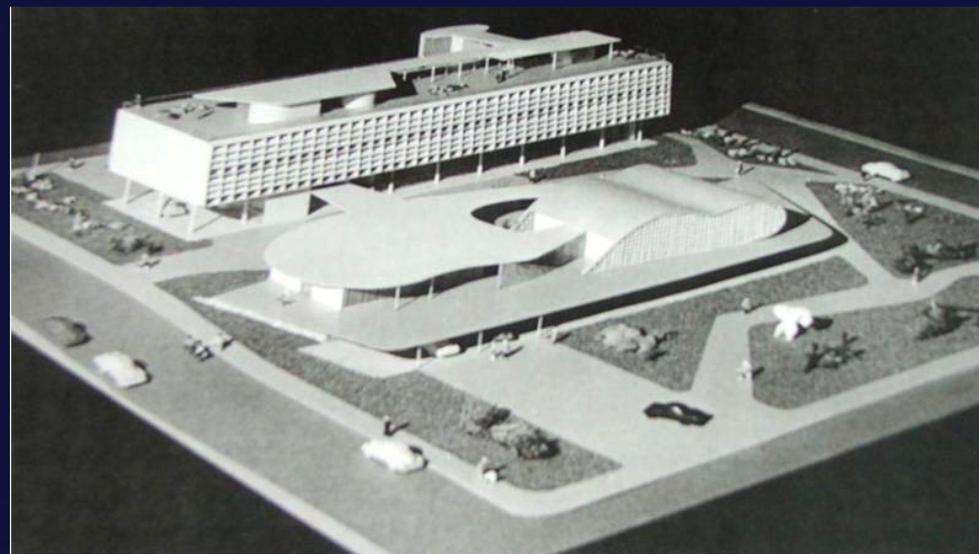
Encontrando dificuldades em projetar, diante da recusa dos ornamentos e dos elementos da arquitetura dos estilos da moda, que conferiam status aos proprietários; Zenon passa a trabalhar para o setor público. Realiza obras como: Projeto da Orla Marítima de Santos, Aquário e Orquidário Municipais; Código de Obras de Santos e São Vicente.

A partir de 1946 passa a trabalhar na prefeitura de Campos do Jordão e concretiza sociedade com os arquitetos Hélio Duarte e Abelardo de Souza, de onde recebe influências da escola carioca (leveza plástica). A busca pelo perfeito funcionamento do edifício faz com que Lotufo sempre busque a melhor implantação, atentando para a insolação, utilizando brises e variados elementos vazados.

Tem seu trabalho reconhecido por vários concursos em que foi

vencedor, exemplo Clube Atlético Paulistano, 1949; Parque do Ibirapuera, juntamente com a equipe de Oscar Niemeyer, Hélio Uchôa e Eduardo de Melo, 1954.

Bastante influenciado pelas marquises e pelo apuro plástico e técnico, Zenon Lotufo tem algumas obras não completadas devido à ousadia de seus trabalhos, como foi o caso do projeto avaliado no trabalho em questão, na cidade de Bauru, que no projeto original compreende os prédios: Paço Municipal destinado as repartições municipais, Câmara de Vereadores, dependências para Secretarias e Salas de Comissões, 1954.



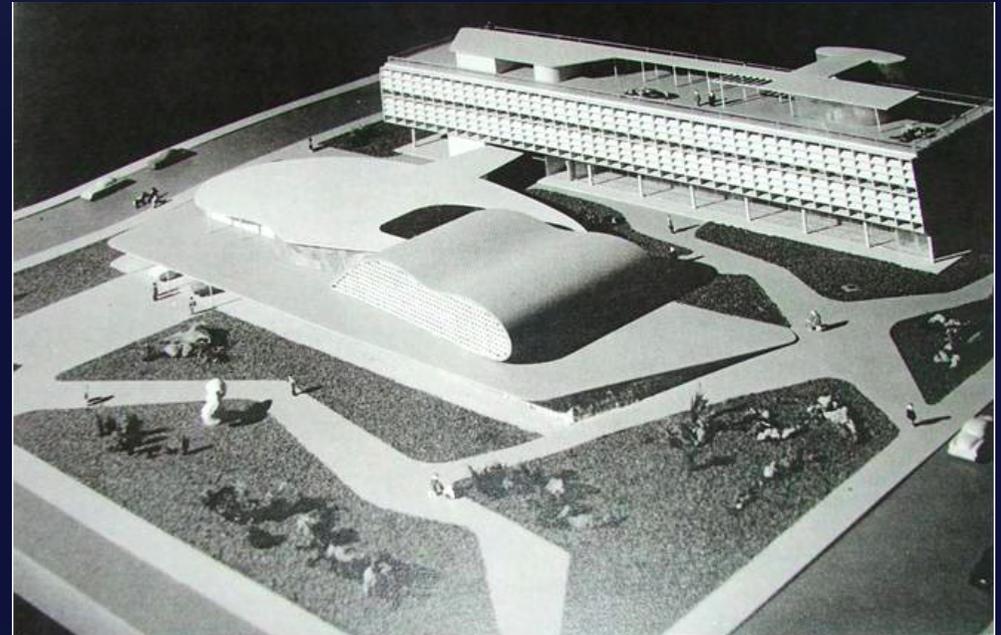
31. Perspectiva da Maquete do Projeto Original, 1964
Fonte: Prefeitura Municipal de Bauru

A partir da década de 60, a arquitetura de Zenon conquista contornos racionalistas: concreto armado aparente em grandes vãos e vigas. Na década de 70 dirige os Serviços de Planejamento de Limeira. Em 1977 se aposenta e retorna para Botucatu, onde permanece com a família até sua morte em 1985, com 74 anos de idade.

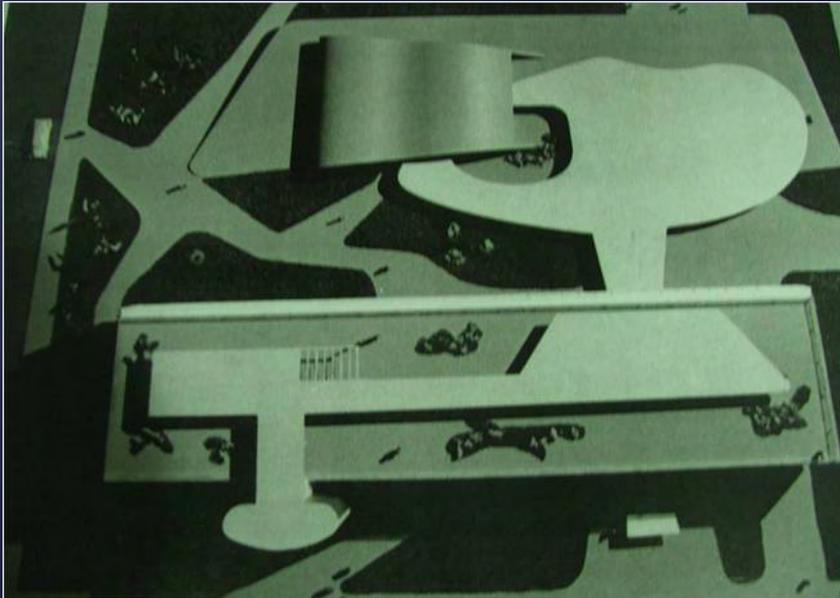
Zenon Lotufo, sua obra, ao lado dos trabalhos de Oswaldo Bratke e de outros nomes, marcou uma face da modernidade paulista que muito contribuiu para a arquitetura nacional. (Manzano, 2008).

2.3. Edifício do Paço Municipal de Bauru

Zenon Lotufo com a colaboração de Manoel S. Machado em 1954, desenvolveu um projeto formado por três edificações: o Edifício da Prefeitura de Bauru ou Paço Municipal destinado às repartições Municipais, Câmara de Vereadores, dependências para Secretarias e Salas de Comissões.



32.Perspectiva da Maquete do Projeto Original, 1954
Fonte: Prefeitura Municipal de Bauru



33. Implantação da Maquete do Projeto Original, 1954

Fonte: Prefeitura Municipal de Bauru

Edifícios de volumes marcantes e contrastantes, respectivamente, desenho verticalizado, com linhas retas e simples, e orgânicos com linhas mais expressivas desenhados por formas mais livres.

Devido a sua complexidade e alto custo o projeto original não foi completamente construído. Portanto, a quadra conta atualmente com um longo retângulo construído na face mais alta do terreno, aproveitando todas as faces do mesmo. No restante da quadra, no local dos edifícios projetados e não construídos, foi implantado um

jardim oriental em homenagem a vasta colônia japonesa na cidade de Bauru.

O edifício em questão possui os “Cinco Pontos de uma Nova Arquitetura”, já citados anteriormente, teorizados por Le Corbusier (Benévolo, 1976): “Pilotis, planta-livre, janelas longas, fachadas livres envidraçadas e teto-jardim”.

O Teto jardim hoje se encontra descaracterizado, devido à necessidade de uma ampliação para a locação do Gabinete do Prefeito, Chefia de Gabinete, Assessores Técnicos, Secretaria do Executivo, Zeladoria e Auditório.



34. Foto aérea da área de estudo, 2009

Fonte: Google Earth

O Paço Municipal caracteriza-se por um volume vertical, regular e simétrico, marquise na fachada principal (Face Sul), destaca o acesso ao prédio.

Os pilotis internos funcionam como elementos estruturais, além disso, comportam em seu interior a fiação e a tubulação de águas pluviais. As fachadas se caracterizam por esquadrias de ferro e panos de vidro, onde a face Norte possui brises, devido à intensa insolação em determinados períodos do dia.

Suas faces se encontram em bom estado de conservação, no entanto de acordo com levantamento realizado no dia 24 de abril de 2009, notou-se a má conservação de suas instalações.

No interior o espaço demonstra-se escuro, confuso e devido à má distribuição de seu layout, tem-se a impressão de que o mesmo é pequeno para a prática das atividades em questão.

O item (Levantamento e Diagnósticos no Terceiro Capítulo) descreve a metodologia usada para a captura de informações e dados relevantes ao projeto, através de uma análise do ambiente e conversa com seus funcionários.

3. PROJETO

3.1. Análise do edifício e entorno

O diagrama abaixo demonstra cronológica e hierarquicamente como foi minha metodologia para a elaboração desse material.

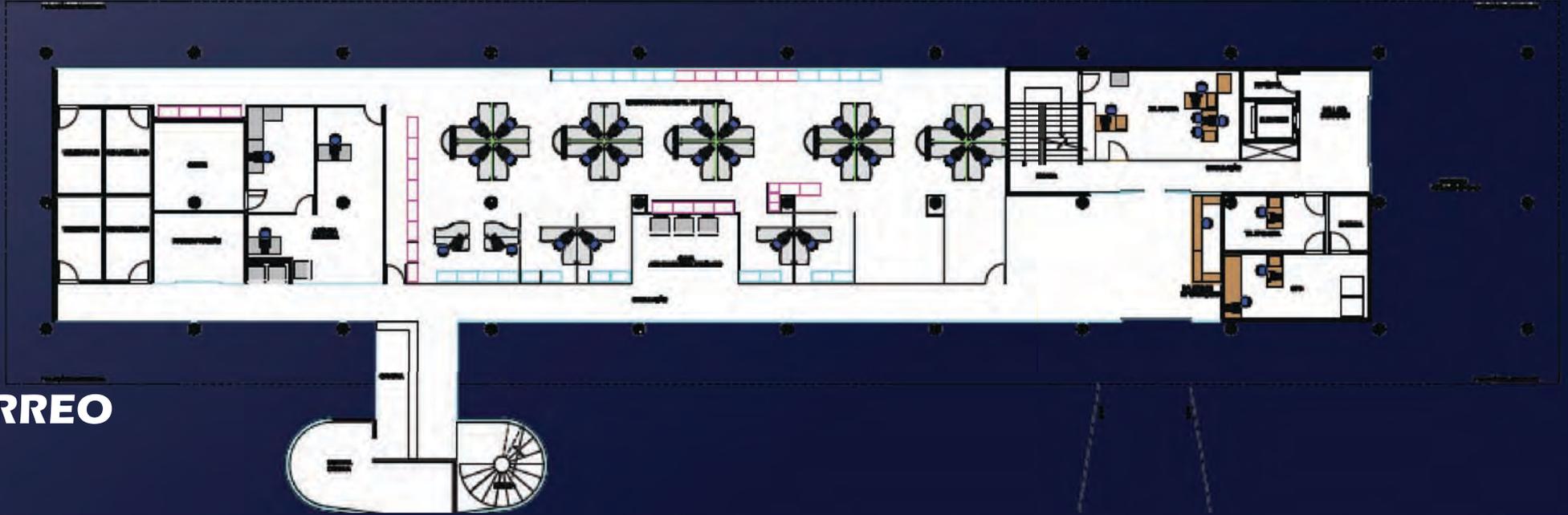


35. Diagrama da Metodologia adotada.

O estudo da Avaliação Pós – Ocupação foi à maneira que encontrei de compreender melhor a dinâmica de um estudo de caso e apesar de não ter utilizado a metodologia deste tipo de trabalho, esta serviu de referência para que fosse possível conduzir a organização de todo o processo de levantamento e entrevistas de maneira informal, e então diagnosticar os pontos críticos que necessitariam de uma reformulação ou uma adaptação (consultar apêndices - Diagnósticos).

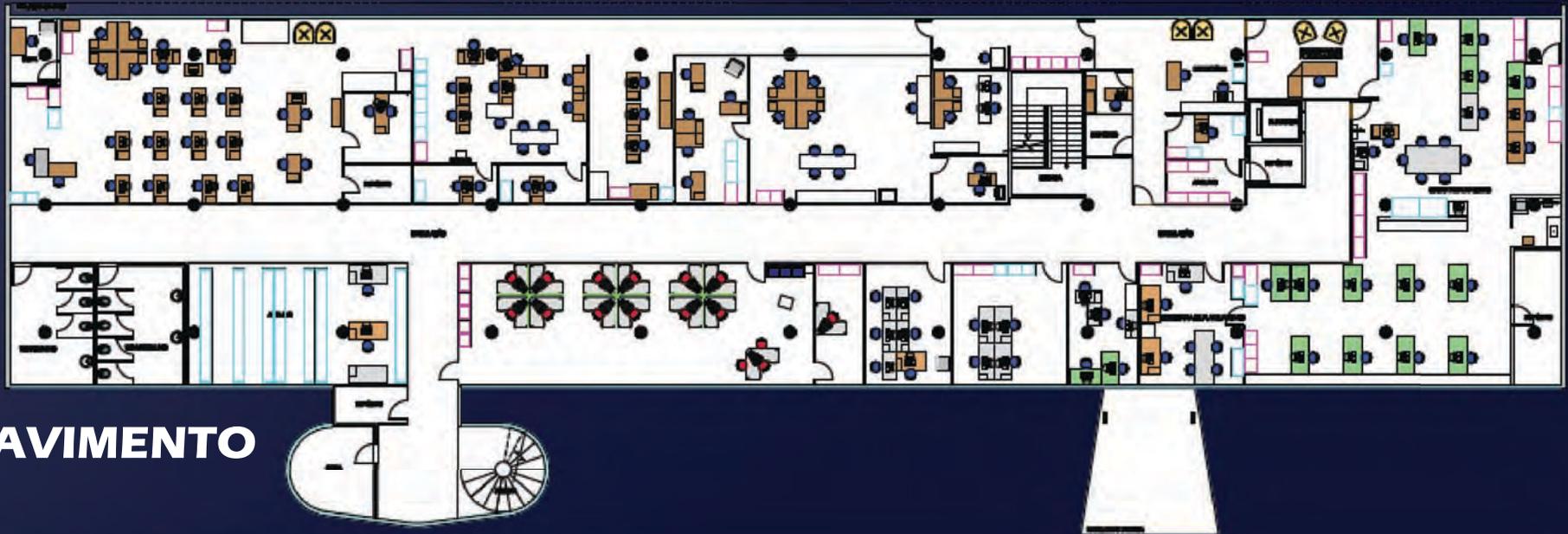
Por meio do levantamento do layout existente (medição e quantificação de todo o mobiliário), foi possível detectar o programa de necessidades, e ao mesmo tempo, os fluxos de comunicação entre setores (organogramas e quantitativos inexistentes na Prefeitura). A partir desse mapeamento determinei a distribuição das secretarias para então dar início ao projeto. Veja abaixo as plantas arquitetônicas com o título: levantamento da situação existente (mobiliário).

TÉRREO

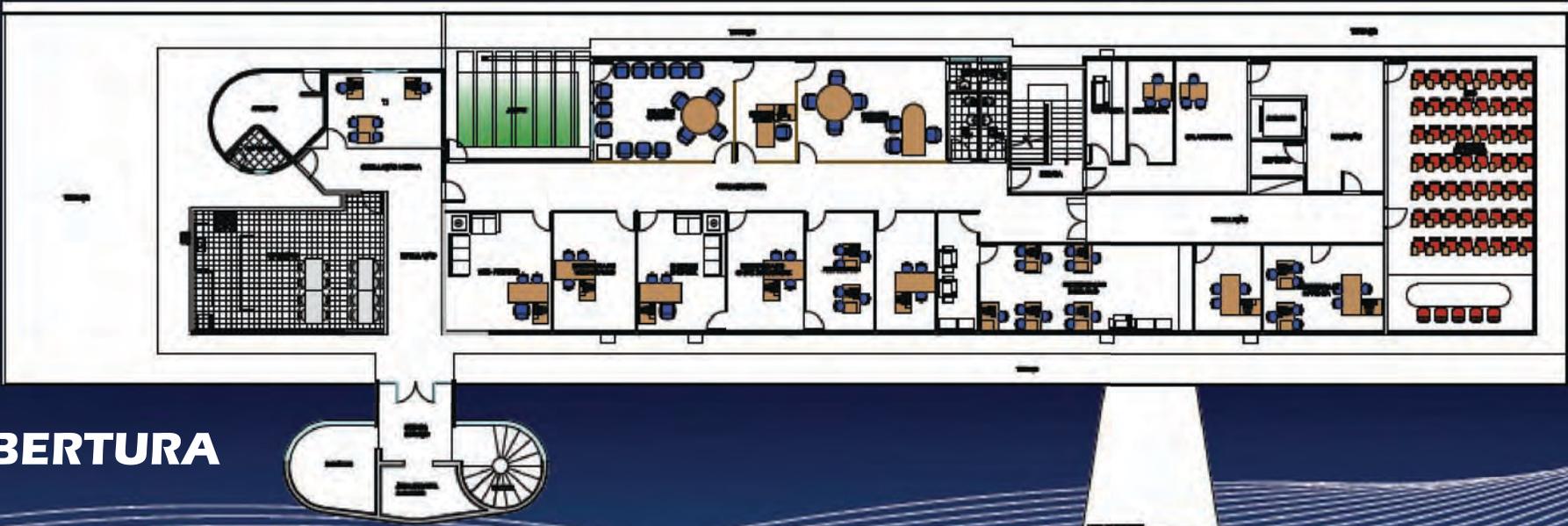


1° PAVIMENTO





2º PAVIMENTO



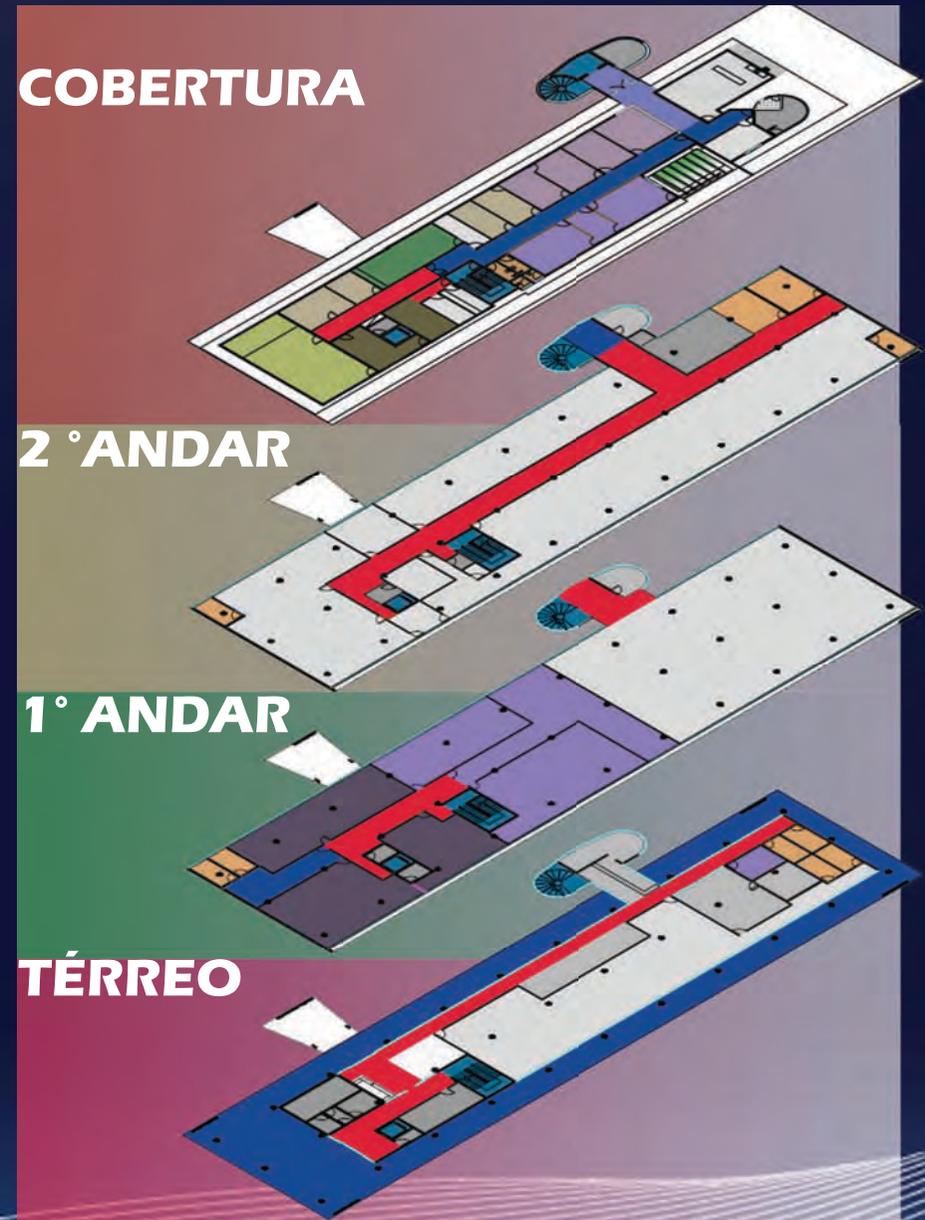
COBERTURA

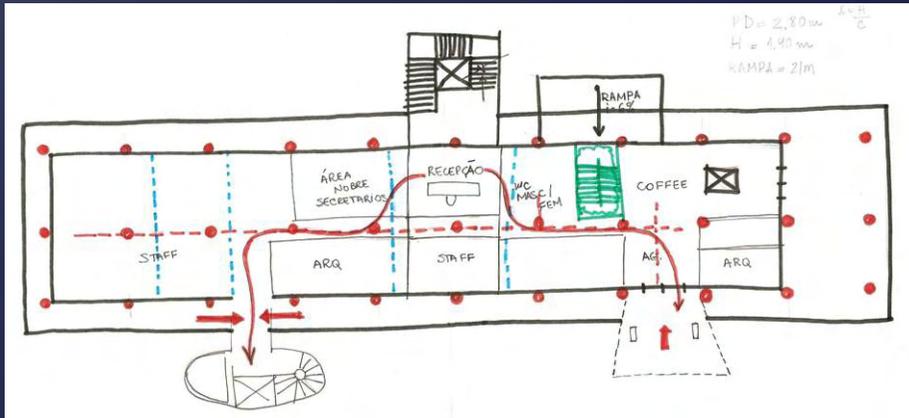
Um convite a exploração, o Edifício Modernista da Prefeitura Municipal de Bauru me instigou a elaborar um projeto complexo e inovador, com características contemporâneas e que valorizasse o mesmo de acordo com o aproveitamento máximo de seus.

Através do estudo de plantas e de muito tempo dedicado a observação desse espaço, desenvolvi novas plantas, sendo estas um estudo preliminar para posteriormente desenvolver uma completa análise de fluxos, necessidades e layout.

No entanto vale ressaltar que o propósito inicial do trabalho era desenvolver um projeto de arquitetura de Interiores focando o tema Arquitetura Corporativa, e através da análise da segmentação das lajes e da demarcação dos espaços internos pude notar a afirmação da influência do CORE¹ no layout de todo o edifício e identificar seus principais problemas.

Veja abaixo plantas de análise e croquis de estudo:

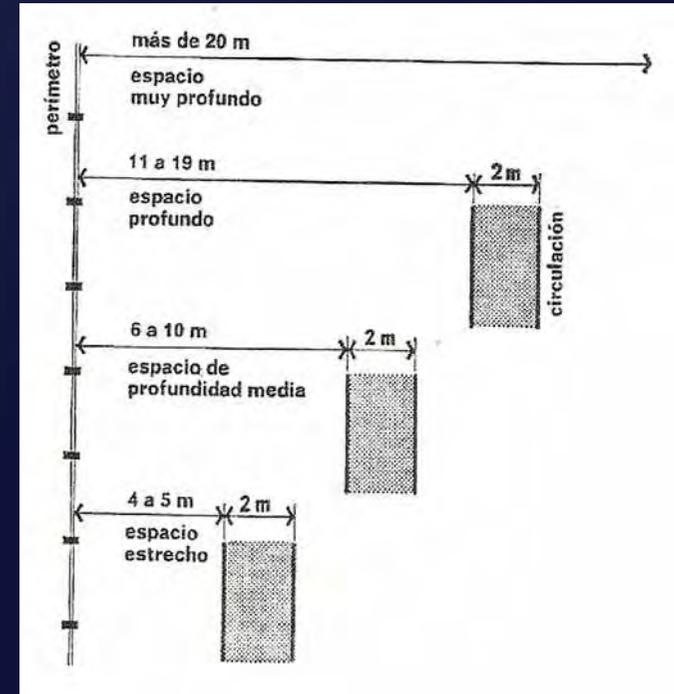




Croqui de estudo dos fluxos e circulações.

No momento em que desenvolvia esses estudos notei a necessidade de propor um novo CORE, justificada pela inconsistência da localização da caixa de escada atual e elevador. A localização atual desses equipamentos leva para uma circulação truncada e a existência de espaços desprovidos de acessos.

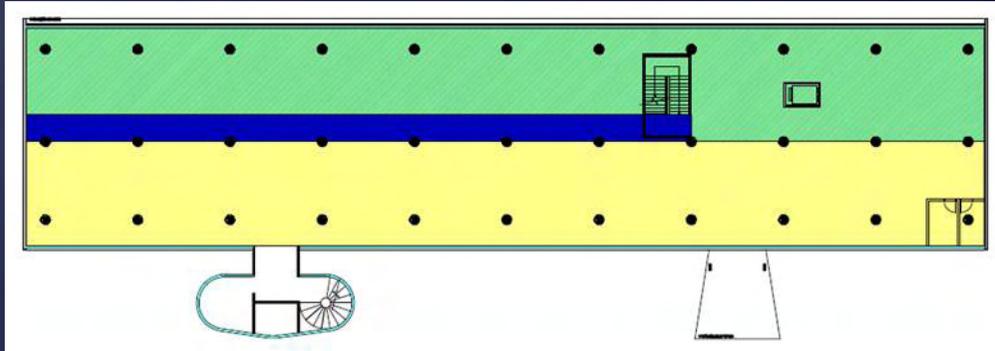
Baseada nessas análises (esquemas da situação da circulação horizontal e da ocupação atual) e a partir da classificação dos espaços de acordo com a profundidade dos ambientes após a divisão de suas áreas por meio das circulações, identifiquei dentro das quatro categorias de classificação existentes de lajes de escritórios a qual o Paço Municipal se enquadra.



36. Esquema exemplificativo de profundidade dos espaços dos escritórios a partir da circulação

Fonte: Galiano, 1980, pág.47 apud Sampaio, 2003

Apresentando profundidades entre 5 e 8m dos perímetros até as circulações, o edifício do Paço Municipal se enquadra em duas categorias: Estreito (4 a 5 m) e de Profundidade Média (6 a 10 m) , onde a largura não tem relevância, mas sim a profundidade do edifício ditando a maneira como o layout deve ser trabalhado.



37. Profundidade da laje

Plantas Estreitas (em verde na figura acima) são ideais para salas individuais ou que comportem poucas pessoas, geralmente estas possuem ventilação e iluminação natural; mas também são consideradas antieconômicas, pois a circulação principal representa uma área considerável com relação à área ocupada pelas estações de trabalho. (Sampaio, 2003).

Já as de profundidade média (hachura em amarelo), são ideais para a aplicação de Open Space, devido à fluidez de seus ambientes na locação de fileiras de estações, e possível a integração de espaços.

A partir dessas constatações parti para a elaboração do programa de necessidades seguidos dos organogramas de cada secretaria. Ver próximo item.

3.2. Programa de Necessidades e Organogramas

GABINETE (COBERTURA)		
CARGO	NECESSIDADE	Nº DE PESSOAS
Prefeito	Sala Fechada	1
Secretária	Ambiente Privativo	1
Vice – Prefeito	Sala Fechada	1
Secretária	Ambiente Privativo	1
Chefe – de – Gabinete	Sala Fechada	1
Secretária	Ambiente Privativo	1
Assessoria de Imprensa	Open Space (Privativo)	4
Assessoria Técnica	Open Space (Privativo)	3
Secretaria do Executivo	Open Space (Privativo)	5
Zeladoria	Sala Fechada	3
Copiadora e Xerox	Sala Fechada	1
Arquivamento	Sala Fechada – 1 unidade	
Sala de Reunião (4 pessoas)	Sala Fechada – 3 unidades	
Sala de Reunião (8 pessoas)	Sala Fechada – 1 unidade	
Reunião	Sala Fechada – 1 unidade	
Cofe	Open Space	
Copa	Ambiente Fechado	
Jardim Interno		
Área de Serviço	Ambiente Fechado (isolado)	
Depósito	Ambiente Fechado	
Sanitários (WC Masc/Fem/Def.)		

2º PAVIMENTO – SECRETARIA DE NEGÓCIOS JURÍDICOS		
CARGO	NECESSIDADE	Nº DE PESSOAS
Secretario	Sala Fechada	1
Secretária	Ambiente Privativo	1
Secretaria de Comunicação e Documentação	Open Space (Privativo)	11
Procuradoria	Ambiente Segmentado	6 + 1
Procuradoria	Open Space (Privativo)	8
Procuradores + Estagiários	Sala Fechada (cada 2 pessoas)	14
Protocolo	Sala Fechada + Arquivo	4
Execução Fiscal	Ambiente Segmentado	6 + 3
Juridico	Ambiente Segmentado	6 + 3
Técnicos	Open Space	12
Arquivamento	Sala Fechada – 1 unidade	
Biblioteca	Ambiente Privativo – 1 unidade	
Sala de Reunião (4 pessoas)	Open Space – 2 unidades	
Coffee	Open Space	
Copa	Ambiente Fechado	
Sanitários (WC Masc/Fem/Def.)		

1º PAVIMENTO – SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO		
CARGO	NECESSIDADE	Nº DE PESSOAS
Secretario	Sala Fechada	1
Secretária	Ambiente Privativo	1
Secretaria de Obras Públicas e Planejamento	Ambiente Segmentado	18 + 2
Operacional	Open Space	12 + 1
Apoio Operacional	Open Space (Privativo)	4
Técnico	Open Space (Privativo)	8
Construção e Serviços	Open Space (Privativo)	14
Divisão de Administração e Expediente	Open Space	21 + 1
Expediente	Open Space (Privativo)	12 + 2
Patrimônio	Ambiente Segmentado	12 + 1
Arquivamento	Sala Fechada	2
Sala de Reunião (4 pessoas)	Sala Fechada – 2 unidades	
Coffee	Open Space	
Copa	Ambiente Fechado	
Sanitários (WC Masc/Fem/Def.)		

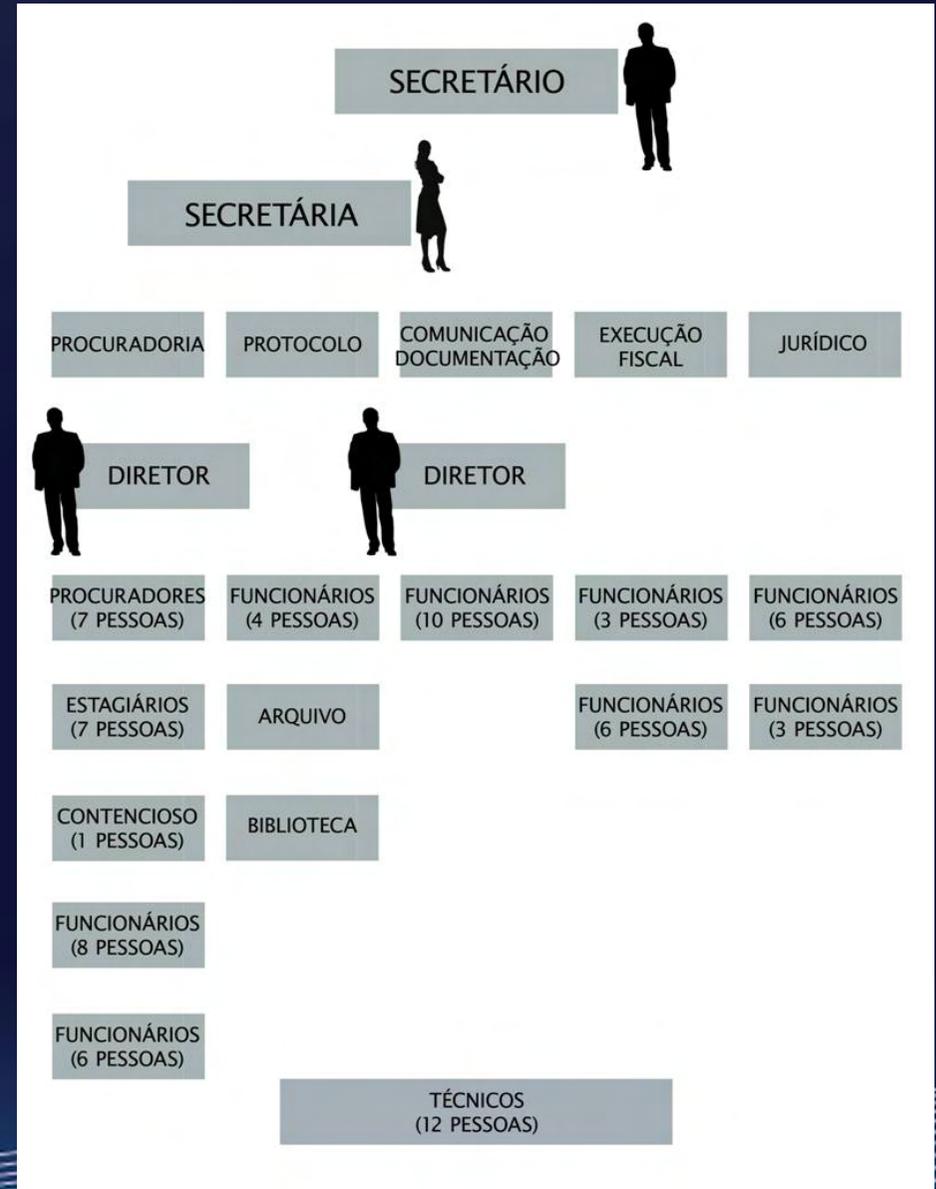
PAVIMENTO TÉRREO – SECRETARIA DE ECONOMIA E FINANÇAS		
CARGO	NECESSIDADE	Nº DE PESSOAS
Secretário	Sala Fechada	1
Secretária	Ambiente Privativo	1
Secretaria de Economia	Ambiente Segmentado	24 + 4
Secretaria e Finanças	Open Space (Privativo)	24 + 1
Tributos	Open Space (Privativo)	8
Tesouraria	Open Space (Privativo)	4
T.I.	Open Space (Privativo)	5
Transporte	Open Space (Privativo)	3
Agência Bancária	Open Space + Cofre	3
Arquivamento	Sala Fechada	
CPD	Sala Fechada	
Coffee	Open Space	
Copa	Ambiente Fechado	
Sanitários (WC Masc/Fem/Def.)		

SUBSOLO		
CARGO	NECESSIDADE	Nº DE PESSOAS
Defesa Civil	Sala Fechada	1
Ambulatório	Ambiente Privativo	1
Auditório	Ambiente Público	112
Cozinha	Sala Fechada	
Refeitório	Open Space (Privativo)	
Cantina	Ambiente Fechado	
Área de Descompressão	Ambiente Público	
Área de Eventos	Ambiente Público	
Sanitários (WC Masc/Fem/Def.)	Ambiente Público	

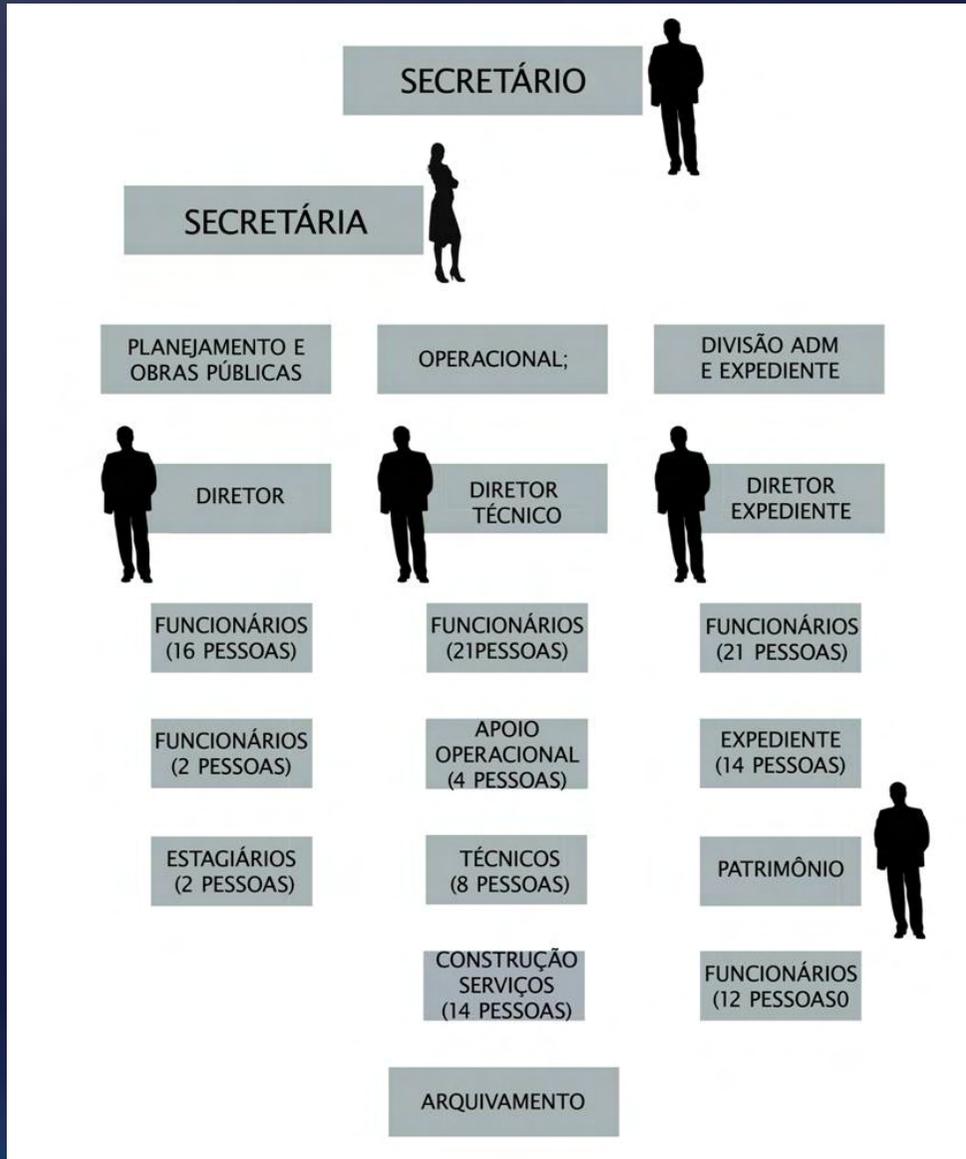
ORGANOGRAMA COBERTURA



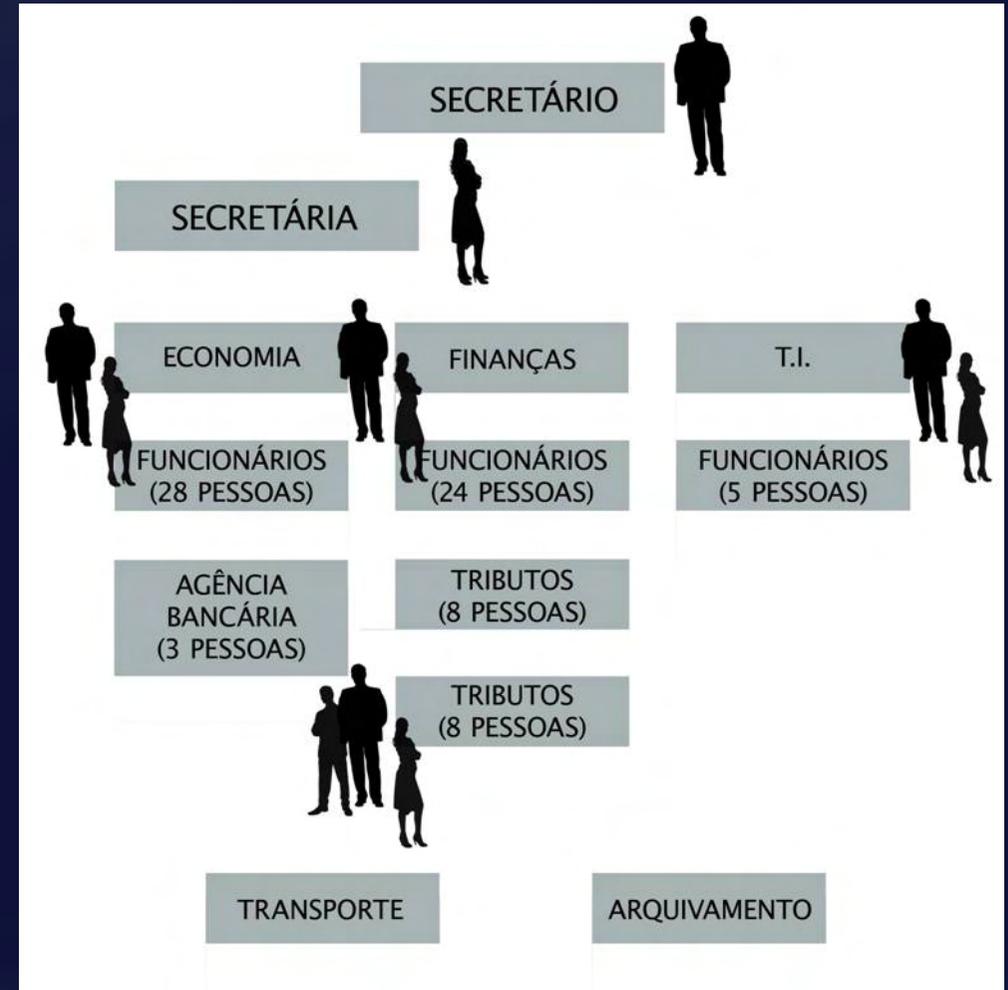
ORGANOGRAMA 2° PAVIMENTO



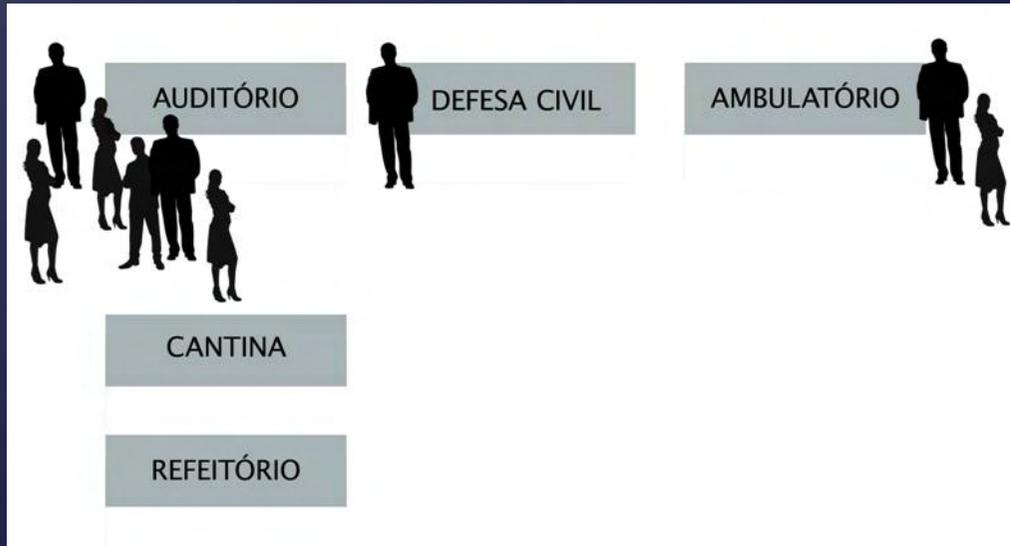
ORGANOGRAMA 1° PAVIMENTO



ORGANOGRAMA PAVIMENTO TÉRREO



ORGANOGRAMA SUBSOLO



Com a finalização de toda a busca de dados, iniciei um estudo de massas conforme as atividades das secretarias instaladas em cada um desses.

A partir da organização de cada laje, foi possível identificar a melhor alternativa para a localização do novo elemento de circulação vertical entre os pavimentos, atendendo a NBR 9050/04 (Acessibilidade) e I.T (Escadas) Corpo de Bombeiros – ver anexos.

Dessa forma criou-se um anexo em relação ao edifício principal, cuidando para que a interferência no edifício tombado da prefeitura não sofresse alterações significativas, e que fosse facilmente distinta da linguagem modernista, característica do edifício, através do uso de uma expressão arquitetônica mais contemporânea, que pode ser observada na escolha dos materiais (bambu, vidro e pisos drenantes).

Procurou-se criar uma aproximação entre as linguagens de forma que o conjunto permanecesse harmonioso.

A necessidade de grandes áreas para o arquivamento de documentos gerou a necessidade de uma maior área útil, e a partir daí se deu a idéia de intervenção no corpo do edifício através do projeto de um subsolo. Este seria acessado por meio de uma rampa e uma intervenção na área da Praça para a implantação de uma pequena arquibancada e passarela de acesso ao edifício.

Ao mesmo tempo surgiu a necessidade de intervenção em todo o entorno, já que os projetos desses elementos seriam de grande

impacto na Praça das Cerejeiras.

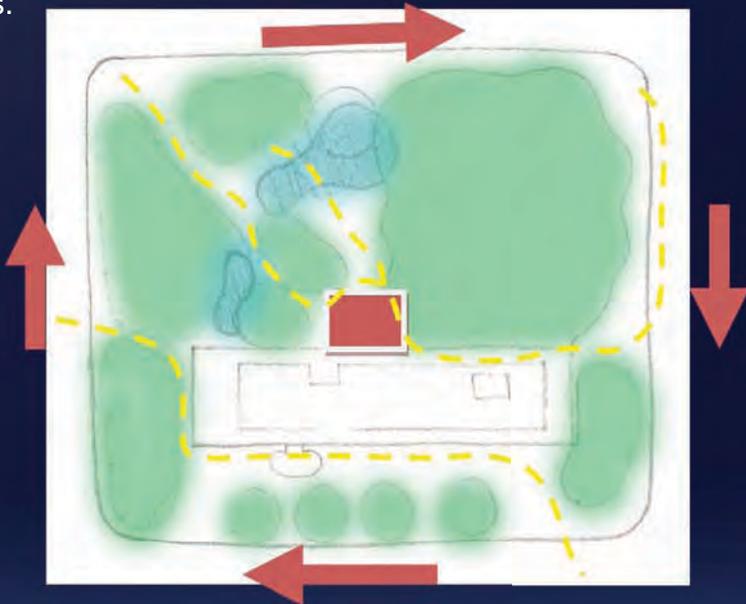


37. Praça das Cerejeiras

Com uma área extremamente arborizada, a Praça é um local agradável para todas as idades em dias de sol. No entanto o seu abandono e descaso, a torna perigosa e pouco freqüentada pela população.

A partir do estudo da implantação teve seu início. No croqui a seguir identifiquei áreas hachuradas: na cor verde demarcam maciços de vegetação, a área em azul demarca o lago.

Foi então que adquiri uma melhor noção espacial com relação à vegetação e áreas de intervenção sem o prejuízo das espécies existentes, sendo a área onde o anexo de circulação foi proposto, justamente uma área de vazio paisagístico (área em vermelho). As linhas tracejadas em amarelo determinam os principais fluxos de pessoas.



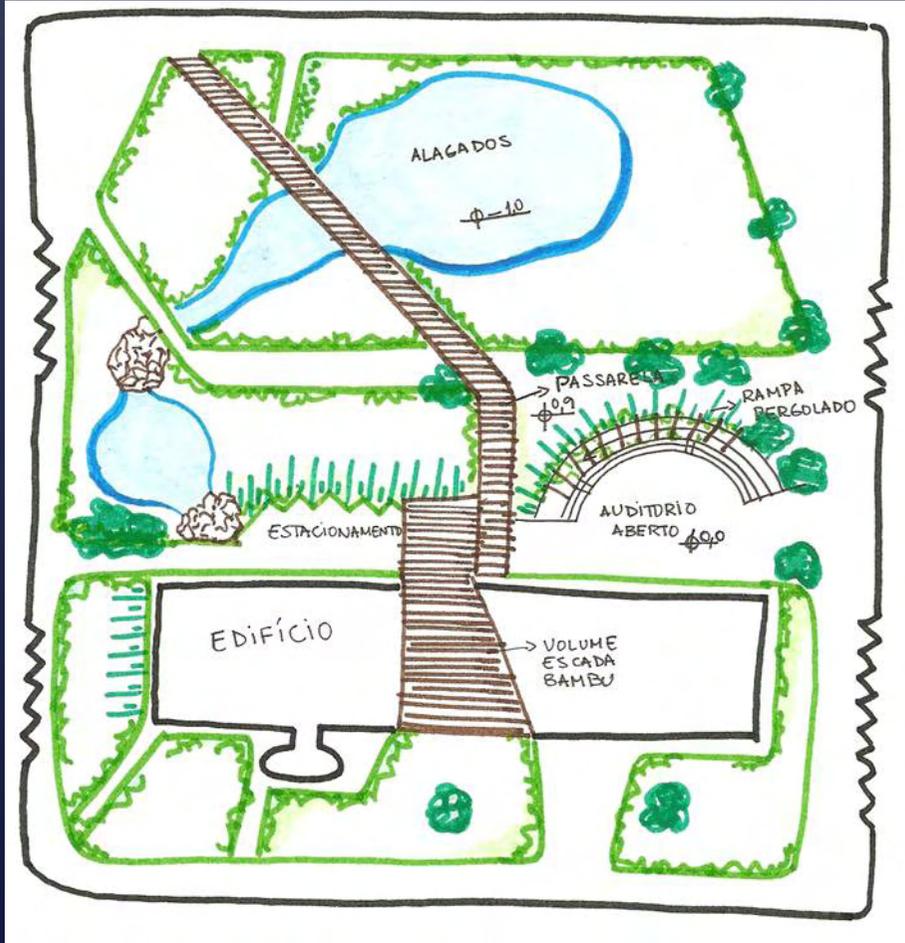
38. Croqui de estudo da área externa sem escala

O edifício da Prefeitura ocupa 1/3 da quadra de 88X88 m no qual está implantado. Após uma vasta pesquisa sobre a história do Edifício (ver Capítulo 2), e do contato com pessoas que ali trabalham, ou mesmo que participaram da construção de sua cobertura (meu pai - José Pereira de Lima, mestre de obras), pude perceber que o projeto não poderia ser algo limitado, apesar da gritante necessidade de um projeto de interiores onde fosse possível a adequação dos espaços e da fluidez de suas circulações, este também necessitaria de uma readequação de seu entorno e uma ampliação em sua área útil. O encantamento está no conjunto formado por edifício e entorno: bairro residencial extremamente arborizado, com localização privilegiada entre as ruas Padre João, Agenor Meira, Aviador Gomes Ribeiro e Rio Branco, Zona Sul da cidade.

Alguns dos pontos relevantes de minha análise para o entorno foram o intenso fluxo de veículos e pessoas, praça diariamente freqüentada por alunos das escolas de Ensino Médio e Fundamental, proximidade com Hospitais e a crescente especulação imobiliária comercial.

Em meu projeto tive a preocupação em atender todas as normas para o bem estar do homem, desenvolver um projeto desprovido de barreiras, não me limitar a suas funções ou características; inovar e principalmente me esforçar para não deixar de lado a tentativa de construir espaços mais livres e porque não lúdicos, tentar atender as necessidades motoras (físicas) e sensoriais de seus usuários.

3.3. Partido Arquitetônico



39. Croqui de estudo da Praça e seus acessos

O projeto de interiores da Prefeitura de Bauru foi desenvolvido a partir do fato do edifício ser um patrimônio, além de um órgão público, onde no desenrolar da história os serviços prestados por esses órgãos terem impregnados uma “fama” de ociosidade, ineficiência e desleixo com funcionários e suas repartições, habitando geralmente ambientes “lodosos” e de péssima aparência.

Portanto, parti do princípio de que o ideal seria conceber um espaço contemporâneo que contemplasse todas as necessidades de um edifício comercial convencional, através de um espaço clean, dinâmico e renovador.

Clean:

Utilizei recursos arquitetônicos como paredes de gesso e divisórias em vidro com perfil em aço inox (uma liga de ferro e cromo que apresenta propriedades físico-químicas superiores aos aços comuns, sendo a alta resistência a oxidação atmosférica as suas principais características; ainda que possua alta energia incorporada, o inox é a opção mais sustentável entre os metais para substituir cromados, que geram um dos mais perigosos rejeitos conhecidos, ainda sem qualquer possibilidade de reuso, permitindo maior flexibilidade dos ambientes para conseguir a eficiência nos espaços mínimos. Exacerbei a entrada de luz natural (elemento chave diante do tema sustentabilidade, ver em renovador).

Dinâmico:

O projeto de um jardim interno formando uma clarabóia que interliga todos os pavimentos, serviu como elemento de integração dos espaços por meio da transparência com o emprego de paisagismo interno, iluminação natural. Através de uma passarela em madeira cumaru (deck suspenso), fazendo o acesso entre lados construi um diferencial arquitetônico e uma circulação interessante e dinâmica (ver imagem de projeto).

Renovador:

Mobiliário fabricado com madeira certificada (FSC – ver capítulo 2.3), recurso natural renovável; “de todos os materiais de construção disponíveis, a madeira é o único que tem um saldo de carbono positivo: absorve carbono da atmosfera, ao contrário de todos os outros, que o libertam”. (www.criaarquiteturasustentavel.com.br).

Com o desenvolvimento do projeto e a pesquisa por materiais diferenciados e que oferecessem algo a mais do que simplesmente um belo design, foi que a iniciativa de buscar materiais que fossem ecologicamente corretos, ou melhor como tanto ouvimos atualmente SUSTENTÁVEIS foi se inteirando ao conceito inicial do projeto com o objetivo de melhorar a qualidade de trabalho dos funcionários e de todos os usuários do edifício, também pode intervir com uma maior amplitude onde o consumo de produtos que tenham a preocupação com o meio ambiente, seja essa na hora da produção, transporte ou

venda passa a ter um maior significado. Exemplos do projeto:

Emprego de muito vidro, alguns especiais capazes de manter o conforto térmico, e todos 100% recicláveis.

Um painel laminado composto por fibras de bananeira e resinas de origem vegetal, que funciona como uma alternativa ao uso de laminados melamínicos (fórmica), compensados, aglomerados, etc. Além dos ganhos ecológicos, onde reaproveita um subproduto da cultura das bananas, ajuda no desenvolvimento social das regiões produtoras da fruta.

Tecido vegetal composto de 30% de cortiça extraída da casca do sobreiro e 70% reciclada de rolhas.

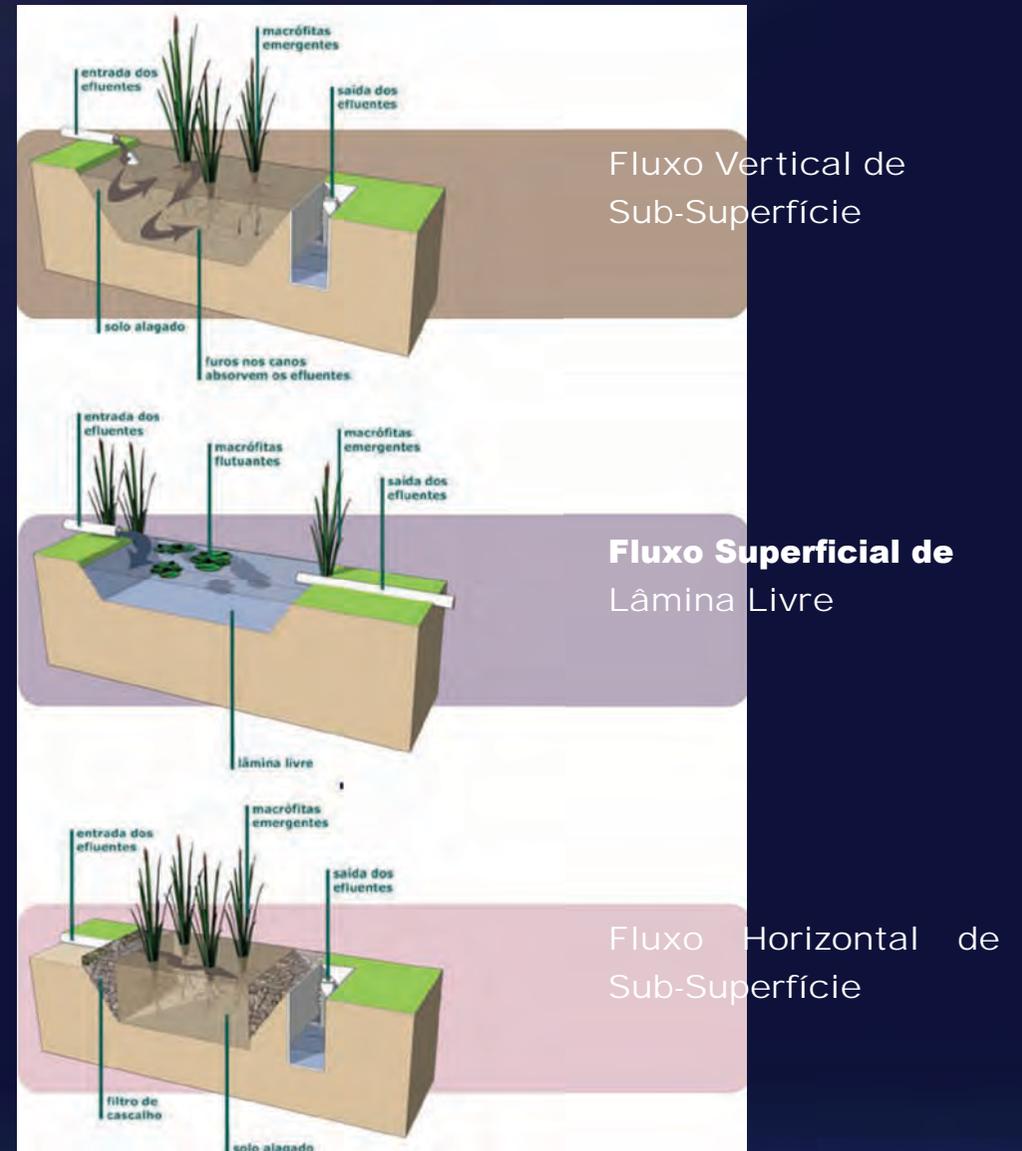
Cadeiras 94% recicláveis, possui certificação GreenGuard como produto de baixa emissão que atende a norma de qualidade do ar em ambientes internos.



40. Cadeira Aeron – Herman Miller

No decorrer do processo do projeto, diversas decisões foram tomadas para garantir a qualidade da edificação. Cuidados com revestimentos, sistemas de circulação de ar, entre outros. (ver imagem de projeto e detalhes).

Na área externa o paisagismo é valorizado, a implantação de uma passarela em madeira com guarda corpo em vidro temperado laminado ligando a rua no menor nível ao pavimento térreo preserva a vegetação. No lago propus o sistema de Alagados Construídos (exemplificando a construção – no entanto devido à complexidade do sistema não será possível seu detalhamento, ver abaixo ilustração informativa).



41. Tipos de Alagados Construídos
Fonte: Prof. Dr. Marta Enokibara – Projeto de Extensão, 2008

Alagados Naturais são áreas inundadas constante ou sazonalmente, onde se desenvolve, predominantemente, uma vegetação adaptada à vida em solos alagados. Associados a esta vegetação, existem microorganismos decompositores (bactérias, fungos, entre outros) que, juntamente com as raízes da vegetação, constituem um sistema característico, capaz de purificar as águas.

Com base na observação do processo natural de autodepuração que ocorre nestes sistemas naturais, foram desenvolvidos sistemas semelhantes, artificiais, construídos, que podem ser controlados para garantir uma maior eficiência e segurança com relação à recuperação de águas contaminadas.

Os Alagados Construídos são, pois, ecossistemas artificiais que, baseados no uso de diferentes tecnologias e plantas, utilizam os princípios básicos da qualidade da água dos alagados naturais. Este tratamento biológico é também conhecido como tratamento por “Zona de Raízes”. Fonte: Projeto de Extensão: Alagados Construídos Campus Unesp Bauru, 2008, Prof. Dr. Marta Enokibara.



Macrófitas emergentes: apresentam-se enraizadas em solos periodicamente inundados ou submersos, com a parte aérea exposta. Exemplos: Scirpus spp. e Typha spp.

Macrófitas flutuantes: mostram-se enraizadas no leito e apresentam folhas que flutuam na superfície da água. Exemplos: Nymphaea spp e Nuphar spp.

Macrófitas submersas: crescem sob a água, estando fixas no solo ou não por raízes.

Exemplos: Egeria ssp. e Hydrilla spp.

Vantagens dos Alagados:

- baixo impacto no ambiente
- baixos custos de implantação e de manutenção em relação aos sistemas de tratamento convencionais
- ausência de odores indesejáveis
- integração à paisagem
- possibilidade de ser projetado como uma área verde de lazer
- reutilização dos efluentes tratados para irrigação de gramados ou áreas cultivada, criação de peixes, reaproveitamento da água para uso industrial, lavagem de calçadas.

42. Tipos de Alagados Construídos

Fonte: Prof. Dr. Marta Enokibara – Projeto de Extensão, 2008



43. Tanner Springs Park – Portland (USA)

Fonte: <http://www.portlandonline.com/parks>, 2008



44. Tanner Springs Park – Portland (USA)

Fonte: <http://www.portlandonline.com/parks>, 2008

Como elemento ponto forte de projeto, o novo elemento de circulação vertical diferenciou o atual do existente pelo emprego do bambu, que tem com características marcantes: revestimento composto basicamente

de longas fibras vegetais, uma planta muito resistente, possível de ser cultivada em solos ruins é um material resistente (resistência de compressão, flexão e tração comprovadas em laboratório, afirma Marco Antonio Pereira, professor do Departamento de Engenharia Mecânica da Unesp – Bauru/SP), de crescimento rápido, além de chamar a atenção por sua beleza o bambu “se tratado adequadamente, apresenta durabilidade superior a 25 anos, equivalente ao eucalipto”, afirma o arquiteto Eduardo Aranha. Isso se dá aos tratamentos químicos para retirar o amido e prevenir o tratamento contra pragas. A aplicação de Stain ou Verniz Naval é necessária para uso externo. Perfeito também na fabricação de tecidos (fibras).

Resolvi utilizar o bambu como revestimento do elemento de circulação não só por suas características de resistência e aplicabilidade dentro dos preceitos sustentáveis, mas também pela história da princesa Kakuyahime (deusa da lua) que li em uma das bibliografias sobre arquitetura contemporânea Asiática, onde os japoneses acreditavam que o bambu possuía um tipo de casca especial, uma alma, devido ao nascimento da pequena princesa dentro da cana; essa é uma história fictícia para crianças, no entanto a cultura japonesa se rendeu aos encantos de Kakuyahime, sendo o bambu uma espécie capaz de viver e florescer após 100 anos.

Como revestimento dos fluxos o piso drenante, todo fabricado em pneu (reciclável), que permite 100% da absorção das águas pluviais foi o escolhido para áreas externas e de cobertura.



45. Piso Drenante

Outra alternativa muito interessante para revestimento de piso utilizada foi o concreto armado com cimento CP III, este reaproveita resíduos de siderúrgicas em sua composição.

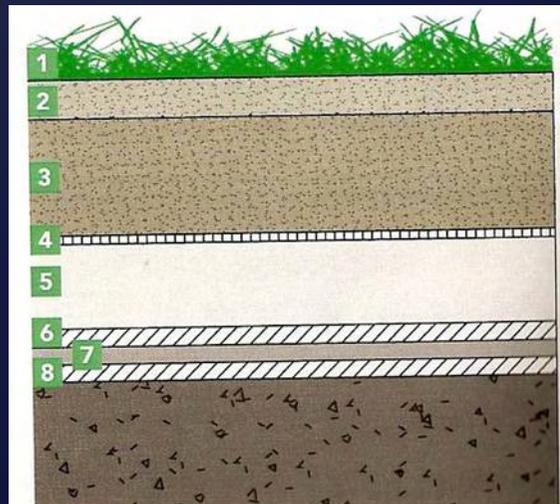


46. Piso Concreto Armado

Fonte: Revista Casa Sustentável, Ed.01 - 2009

Outro ponto relevante do projeto seria o telhado verde. Na área da varanda da Cobertura, sob a laje do segundo pavimento, proponho um jardim suspenso, este em área aberta proporcionando um ambiente agradável e com uma vista maravilhosa, tendo skyline de 360°.

O telhado verde funciona como excelente isolante térmico e acústico, aumenta o conforto dos usuários e reduz males dos centros urbanos conhecidos como ilhas de calor, pois aumenta a permeabilidade. (ver detalhe abaixo).



1. Vegetação;
2. Cascalho cobrindo raízes de plantas;
3. Substrato (8cm): pedra vulcânica, inerte e porosa;
4. Manta Filtrante + 3 cm de areia (Manta Geotêxtil);
5. Cascalho (Drenagem Mineral);
6. Manta protetora;
7. Impermeabilização;
8. Manta de proteção.

47. Esquema Jardim suspenso

Fonte: Revista Casa Sustentável,

Ed.01 - 2009

Demais materiais especificados em projeto:

PISO VINÍLICO AMBIENTA - FADEMAC

Criado a partir de PVC reciclado, Ambienta® é a nova opção de vinílico, o piso simula a madeira com fidelidade, além da certificação de produto sustentável, validada pela SustentaX o piso é ideal para os seus ambientes e para o meio ambiente. É indicado para locais de tráfego leve e moderado, como restaurantes, academias, lojas de shopping centers, escritórios entre outros.



48. Piso vinílico (área interna)

Fonte: Manual Técnico do produto

CERÂMICA

Resíduos de lâmpadas fluorescentes compõem a cerâmica Invenchiatto Orgânica, da Lepri.



49. Piso cerâmico (área interna)

Fonte: Manual Técnico do produto

LUMINÁRIA DE LED

O LED é uma tecnologia que supera a iluminação convencional. Trata-se de um chip emissor de luz que também é chamado de “SOLID STATE LIGHTING”. A substituição das lâmpadas pelos “LEDS” pode resultar numa economia que varia de 50% a 80%, dependendo da utilização, com a vantagem de ser um aparelho com duração de 15 anos sem manutenção. Seu raio luminoso é livre de UV e de calor e seu tamanho compacto proporciona maior flexibilidade nos projetos.



50. Luminária Led

Fonte: Manual Técnico do produto

BANANAPLAC

O BananaPlac é um painel laminado composto por fibras de bananeira e resinas de origem vegetal, que funciona como uma alternativa ao uso de laminados melamínicos (fórmica), compensados, aglomerados, etc. Além dos ganhos ecológicos, pois reaproveita um subproduto da cultura das bananas, ajuda no desenvolvimento social das regiões produtoras de banana.



51. Painel em madeirado

Fonte: WWW.criarquitectura.com.br

CHAPAS DE GESSO CLEANEO

Chapas com propriedades acústicas e capacidade de melhorar continuamente a qualidade do ar nos ambientes em que estão instaladas. Diferencial ambiental: o forro de chapas Cleaneo transforma partículas nocivas e odores em substâncias inofensivas. Acústico, promove a absorção sonora e contribui para o conforto acústico dos ambientes.



52. Forro Gesso

Fonte: Catálogo do produto

TAPET - Claudia Araújo

O tapPET, criado a partir do reaproveitamento de garrafas plásticas recicladas é confeccionado 100% com fio PET em tear manual. A proposta de Claudia Araújo é reaproveitar inovando no design, sem perder de vista a utilização e manutenção do produto. Os trabalhos são feitos à mão por um grupo de tecelãs no sul de Minas Gerais.



53. Tapete

Fonte: WWW.criarquitetura.com.br

ALMOFADAS E MINIFUTON

Almofadas confeccionadas com o tecido Locomotiva Eco Juta, composto de 60% algodão e 40% juta e desenvolvido a partir da fibra da juta, cujo plantio não utiliza fertilizantes ou defensivos.

Minifuton é confeccionado como a Lona Locomotiva EcoReciclado, produzida com fios de algodão reciclado e fios de garrafas PET recicladas. O fio reciclado é obtido a partir do processo de reaproveitamento de retalhos de confecções, neste processo o fio não passa por um novo tingimento, o que implica em economia direta de água.

BIOFUTON

É um produto elaborado com enchimento natural de algodão orgânico e látex revestido com tecidos sustentáveis. Neste caso foi utilizado um tecido confeccionado com fios de algodão 100% orgânicos e naturais.

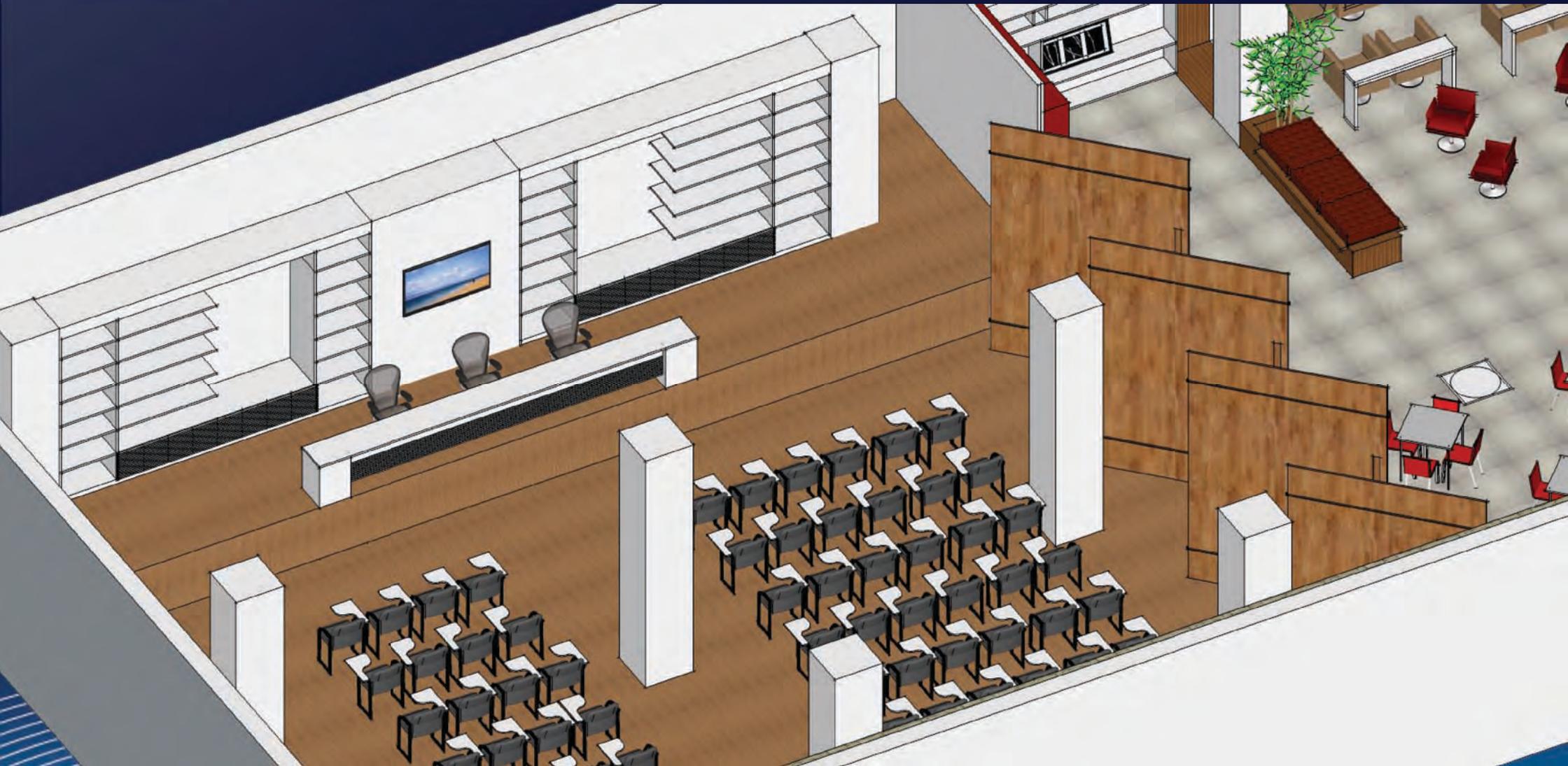
Outros pontos relevantes de projeto e acabamentos irei detalhar de maneira adequada nas imagens de projeto.

A seguir plantas do Projeto de Interiores e cortes esquemáticos das soluções da área externa: Rampa e Volume de Circulação.

Subsolo



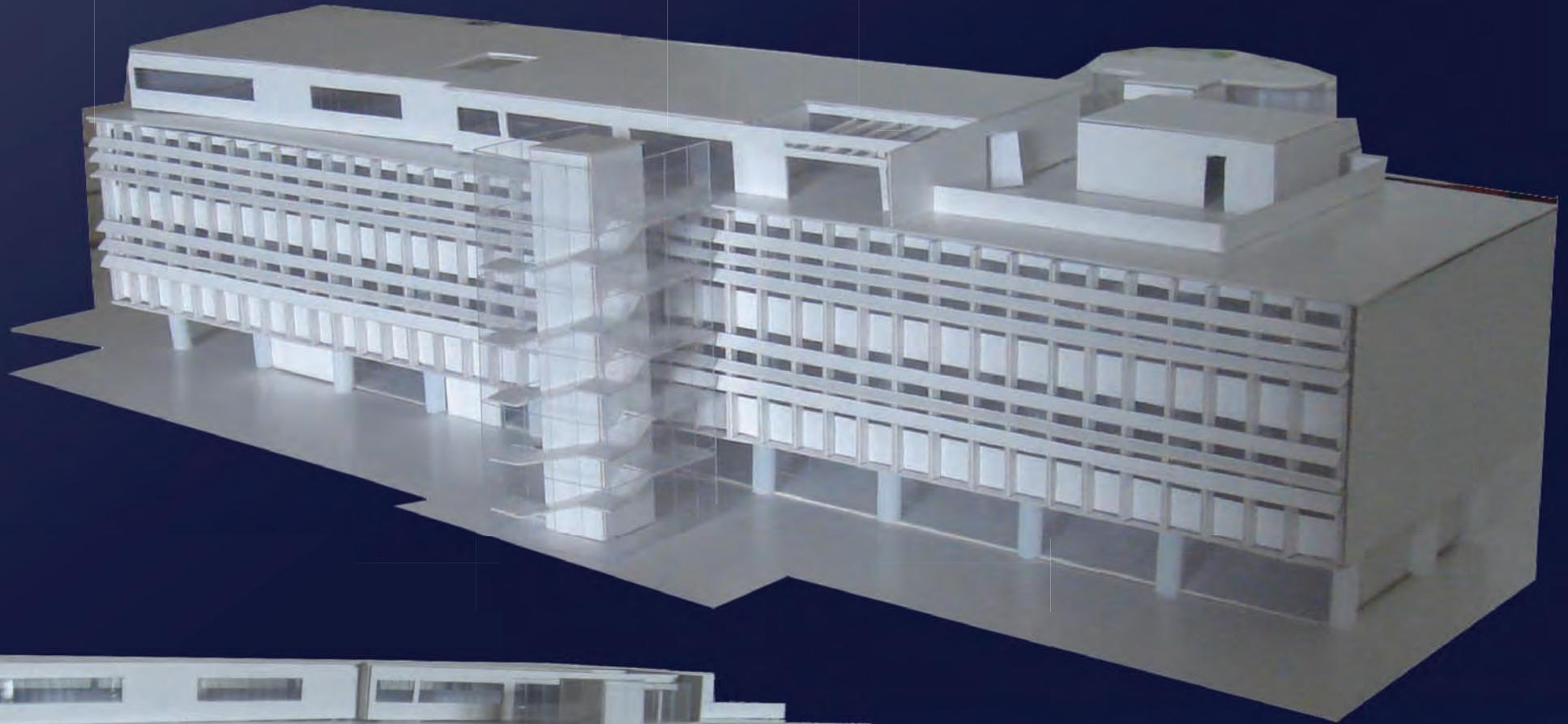
Subsolo



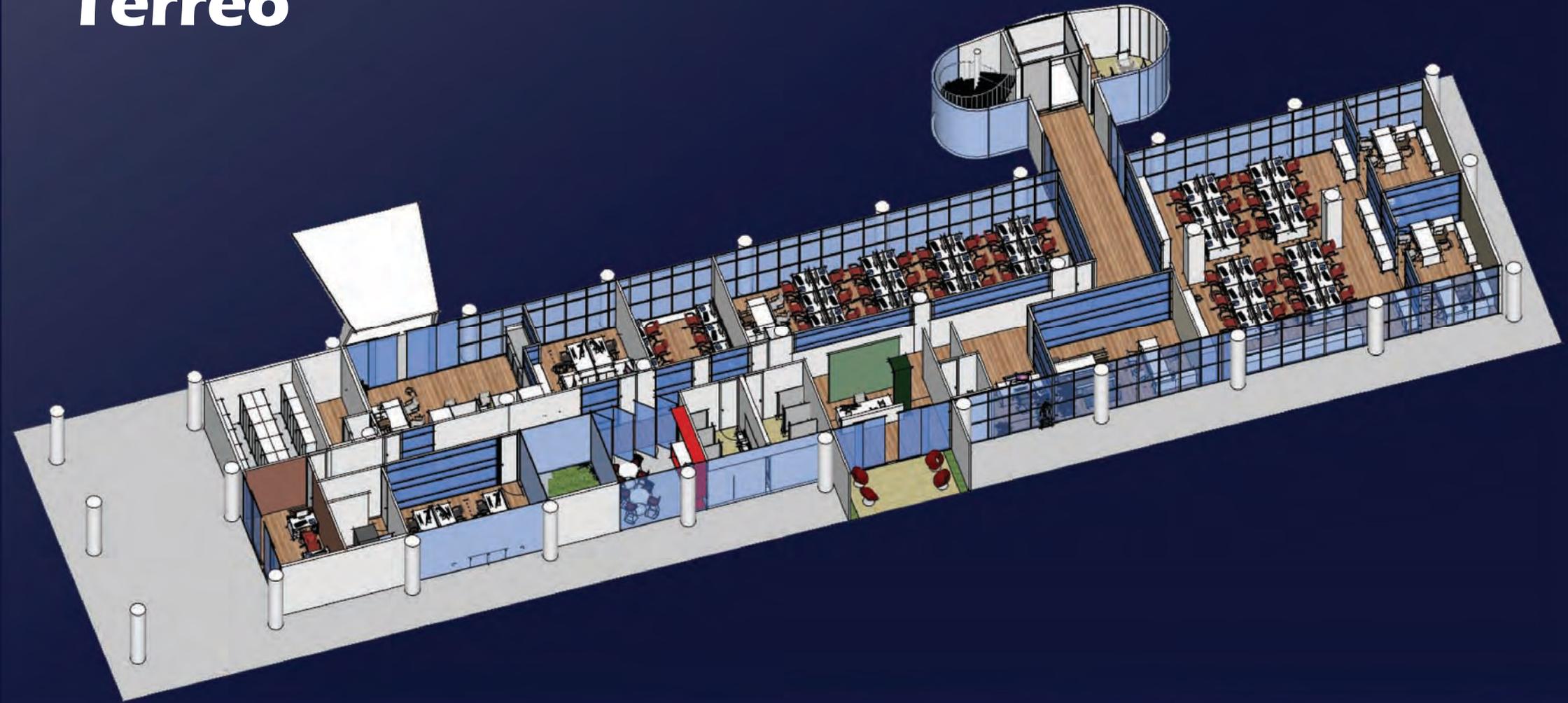
Subsolo



Térreo



Térreo



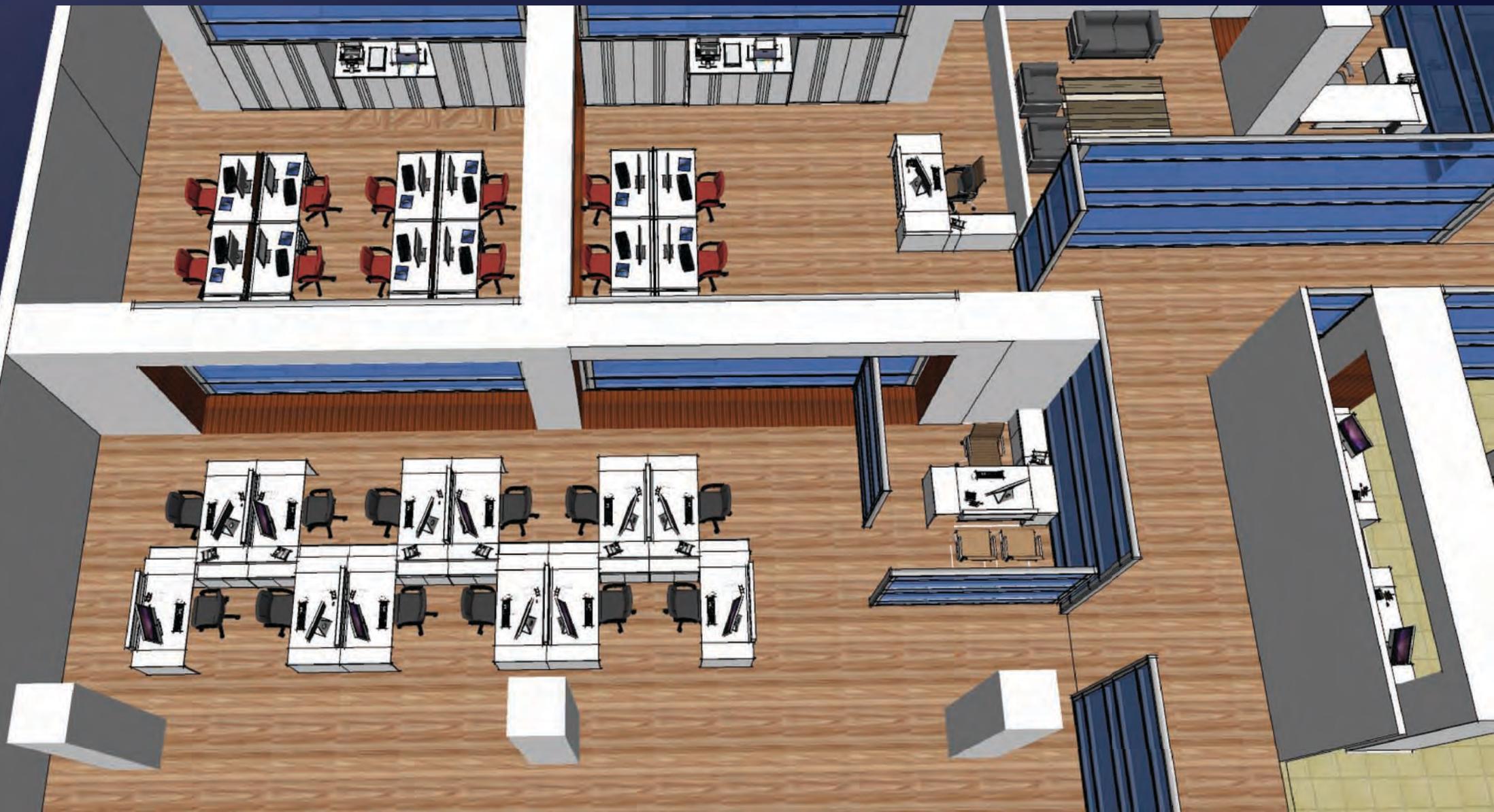
Elemento Vertical Bambu



1º Pavimento



1º Pavimento



1° Pavimento



1° Pavimento



1º Pavimento



2º Pavimento



2° Pavimento



Cobertura



Cobertura



Cobertura

Deck em madeira cumaru

Puff em Fibra de Bambu

Banco madeira de Demolição

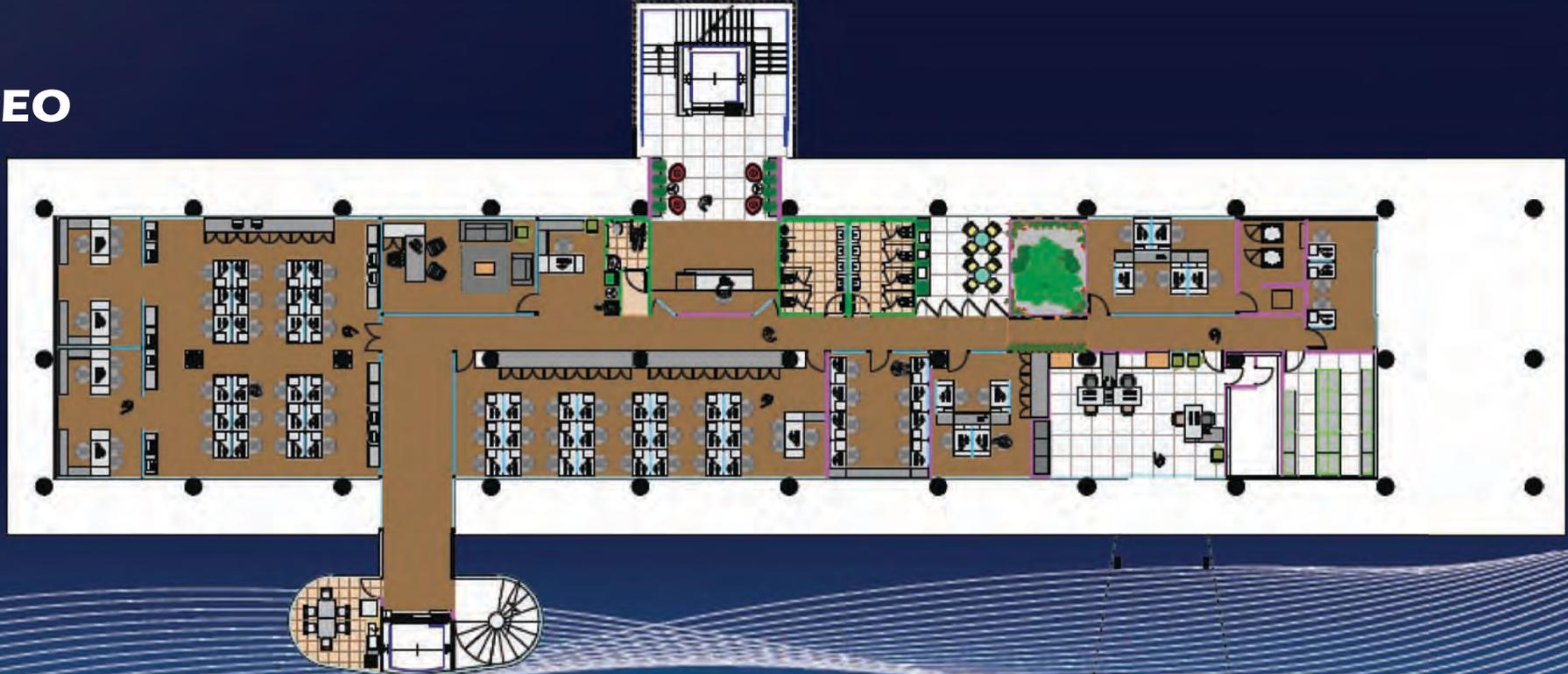
BioFuton



SUBSOLO



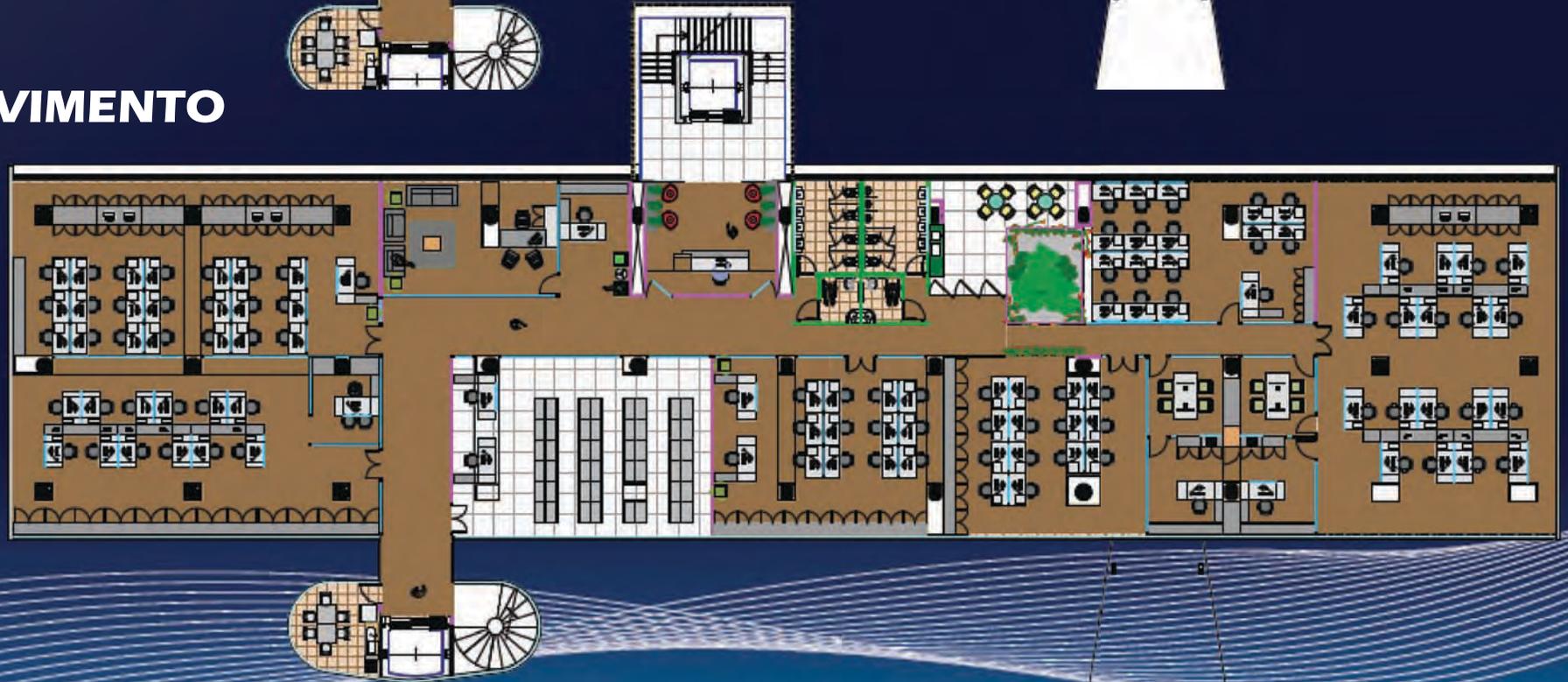
TÉRREO



1º PAVIMENTO



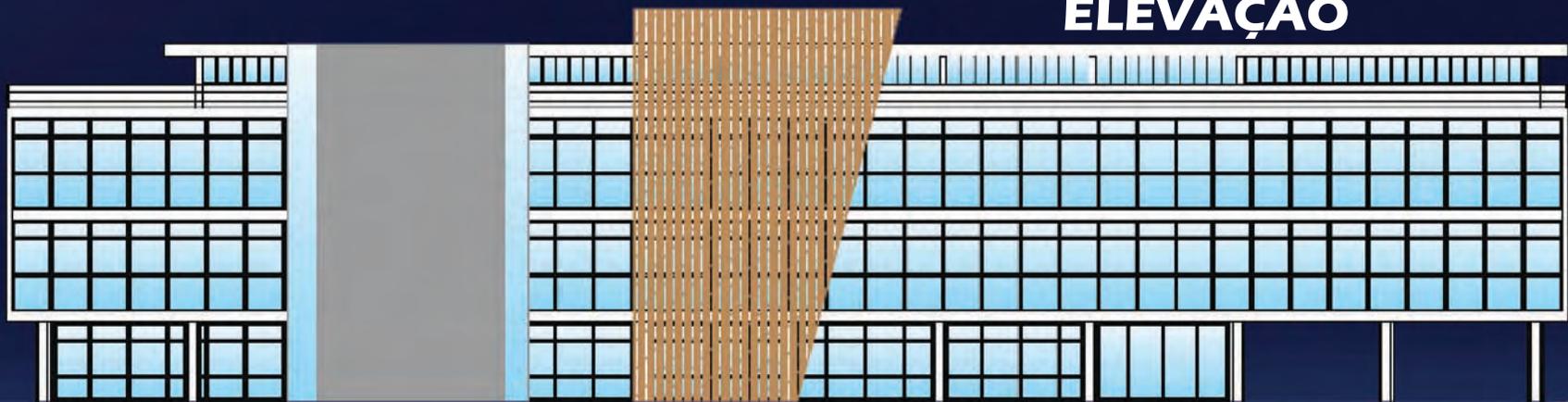
2º PAVIMENTO



COBERTURA



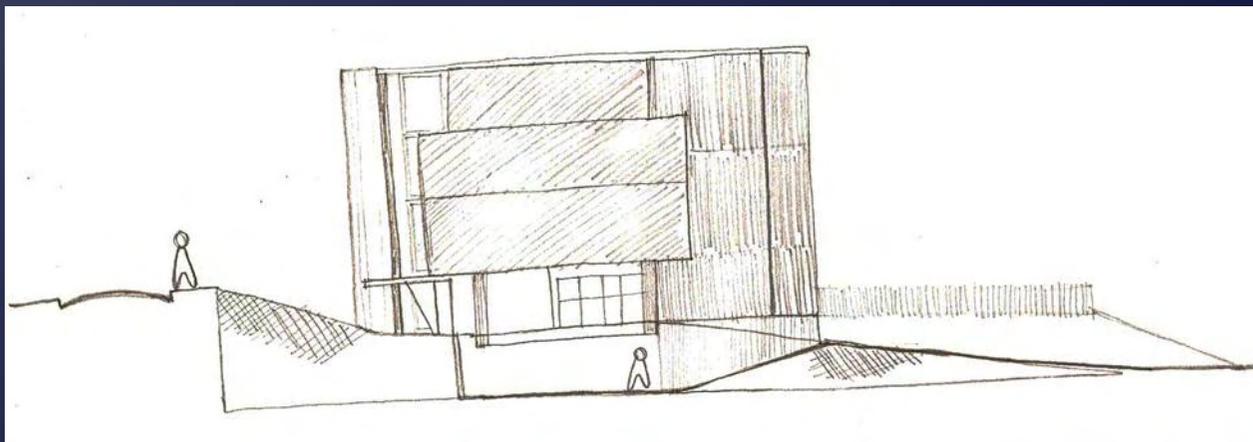
ELEVAÇÃO



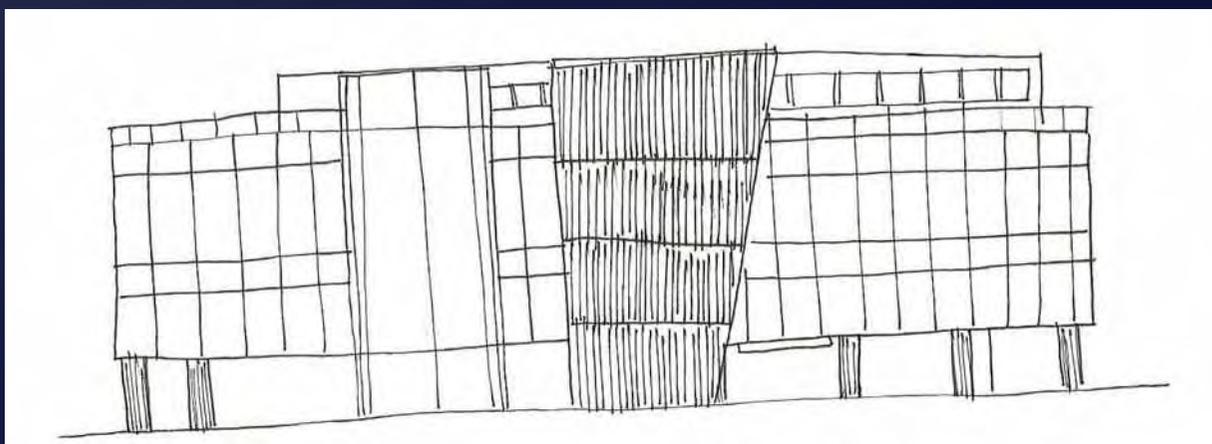
IMPLANTAÇÃO

CORTE A ELEMENTO DE CIRCULAÇÃO VERTICAL





54. Croqui de estudo de Volumetria



55. Croqui de estudo de Volumetria - Fachada

40. BIBLIOGRAFIA

AFONSO, Cintia Maria. Sustentabilidade: Caminho ou Utopia? São Paulo: Annablume, 2006; 74 f.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 9050: Adequação das edificações e do mobiliário urbano à pessoa portadora de deficiência. Rio de Janeiro, 1985.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 9050: Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiência a edificações, espaço, mobiliário e equipamentos urbanos. RJ, 1994.

ALVES, S.A, MAGAGNIN, R. C. Eliminação das barreiras arquitetônicas em espaços educacionais de uso múltiplo: APAE/Bauru. Relatório de extensão apresentado à PROEX/UNESP, 2003.

AMARAL, Claudio Silveira. Escritório: O espaço da produção administrativa em São Paulo. Mestrado USP – São Paulo, 1998.

ARANHA, M.S.F. O processo de mobilização social na construção de um contexto comunitário inclusivo. 2000. p. 32-38.

A inclusão social e municipalização. Educação Especial: Temas Atuais. 2000 Marília: UNESP - Marília Publicações, p. 1-09.

BENÉVOLO, Leonardo. História da Arquitetura Moderna. São Paulo, Perspectiva, 1976.

CALDEIRA, Vasco. A evolução da arquitetura de escritórios. Idéias de Arquitetura 10. São Paulo.

CALLENBACH, Ernest. Ecologia: Um guia de bols.o – tradução Dinah de Abreu Azevedo. São Paulo, Peirópolis, 2001: 216 f.

CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA DE SÃO PAULO. Curso de capacitação técnica em acessibilidade e mobilidade urbana (apostila). CREASP – GT Acessibilidade. São Paulo, SP, 2005.

CARDOSO, M. A. de C. C. Barreiras Arquitetônicas no Ambiente Construído. 1996. 239f.. Dissertação (Mestrado em Arquitetura) – Escola de Engenharia de São Paulo, Universidade de São Paulo, São Carlos.

CASA COR. Arquitetura ajudando o planeta. Ano 2 - N°2, p.84 - 90, 2009.

DUFFY, Francis. The New Office. London, Conran, 1997.

HALL, Edward Twitchell. A Dimensão Oculta. Editora Martins, 2005.

JODIDIO, Philip. Contemporary Architects. Taschen GMBH, 2008.

KAZA. Espaços Corporativos. Sustentabilidade. Seu escritório é sustentável? Ano 2 - N°3, p.76 – 93, 2009.

LOPES, Maria Elisabete. Metodologia da Análise e Implantação de Acessibilidade para Pessoas com Mobilidade Reduzida e Dificuldade de Comunicação. Tese de Doutorado. VOL 1 e 2. FAU-USP. 2005. São Paulo.

Manzini, Ezio. O desenvolvimento de Produtos Sustentáveis. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008; 357 f.

MANZANO, Eduardo. Conquista do Espaço Psicológico. São Paulo, 2008. <http://www.piniweb.com.br>, acessado em 15 de abril de 2009.

MARQUES, Flávia Miranda. A importância da seleção dos materiais de construção para a sustentabilidade ambiental do edifício. Rio de Janeiro: UFRJ/FAU, 2007.

ORNSTEIN, Sheila. W. Gestão da Qualidade na Construção Civil e o Desenho Universal APO. São Paulo, 2002.

ORNSTEIN, S. W. Avaliação Pós-ocupação no ambiente construído. São Paulo, ed., 1992.

ORNSTEIN, S. W. Avaliação Pós-ocupação aplicada em Edificações de Escritórios. São Paulo, ed., 1992.

PUC – Rio – Certificação Digital N°0310210/CA – Evolução espacial dos locais de trabalho de escritórios.

ROAF, Susan. Ecohouse: A casa ambientalmente sustentável. Tradução Alexandre Salvaterra. Porto Alegre: Bookman, 2006; 408 f.

SAMPAIO, Rita de Cassia Soares. Desenho, Organização e Tecnologia dos Escritórios. São Paulo: Universidade Presbiteriana Mackenzie, 2003; 240 f. Tese de Mestrado.

SALCEDO, Rosío Fernández B. A Salvaguarda da Arquitetura Moderna em Bauru – SP. Bauru, 2008.

SILVA, Vanessa Gomes da. Avaliação da Sustentabilidade de Edifícios de Escritórios Brasileiros: Diretrizes e Base Metodológica. Disponível: http://www.fec.unicamp.br/~vangomes/download_tese/. Acessado em 20 de janeiro de 2009. Tese de Doutorado

UFFICI, Piccoli. Pequenas Oficinas. Valencia – Espanha. Editora Taschen, 2005.

SITE

<http://www.athiewohnrath.com.br/> acessado em 15 de março de 2009

Del Nero, Maira e Boer, Juliana - <http://www.criaarquiteturasustentavel.com.br/> acessado em 3 de maio de 2009

<http://www.gbcbrasil.org.br> acessado em 18 de abril de 2009

<http://www.idhea.com.br/> acessado em 24 de agosto de 2009

<http://www.jcnet.com.br>, acessado em 10 de abril de 2009

<http://green.arquitetura.com>, acessado em 12 de setembro de 2009

<http://www.cte.com.br> acessado em 12 de setembro de 2009

www.SeloSustentaX.com.br acessado em 13 de outubro de 2009

LEIS E DECRETOS

DECRETO FEDERAL no. 5.296 de 02 de dezembro de 2004, Regulamenta as Leis nos 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.

DECRETO FEDERAL nº 3298, de 21 de dezembro de 1999. Regulamenta a Lei nº 7853, de 24 de outubro de 1989, dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, consolida as normas de proteção, e dá outras providências.

DECRETO FEDERAL - Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990 - Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. - Artigo 5º. Estabelece que nenhuma criança ou adolescente será objeto de qualquer forma de negligência, discriminação, exploração, violência, crueldade e opressão, punido na forma da lei qualquer atentado, por ação ou omissão, aos seus direitos fundamentais. art. 53 – I, II, III; art, 54; art. 66.

LEI FEDERAL nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) estabelece as diretrizes e

bases da educação nacional. Dispõe sobre a Educação Especial. - Art. 58. Entende-se por educação especial, para os efeitos desta Lei, a modalidade de educação escolar, oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos portadores de necessidades especiais.

LEI FEDERAL no 10.048, de 08 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica;

LEI FEDERAL no 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência.

LEI ESTADUAL nº 11263, de 12 de novembro de 2002. Estabelece normas e critérios para a acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Diário Oficial, Estado de São Paulo, volume 112, número 217 – 13/11/2002.

LEI ESTADUAL nº 11.228, de 25 de junho de 1992. Código de Obras e Edificações do Município de São Paulo. Dispõe sobre as regras gerais e específicas a serem obedecidas no projeto, licenciamento, execução, manutenção e utilização de obras e edificações. São Paulo.

APÊNDICES

APÊNDICE A – DIAGNÓSTICO

APÊNDICE B - RELATÓRIOS DE VISITAS

APÊNDICE C – ACESSIBILIDADE EM EDIFÍCIOS PÚBLICOS

APÊNDICE A - DIAGNÓSTICO

Devido ao curto tempo para o levantamento exato de todo o mobiliário existente, e também diante da situação dos mesmos, o levantamento da situação atual para a realização dos estudos preliminares foi à captura de fotos de todos os ambientes do local.



Foto 01. Atendimento ao Público



Foto 02. Cantina

As fotos ao lado fazem referencia ao pavimento térreo, podemos notar a precariedade da área e também a falta de segurança do local, além disso, outro fator marcante em todos os pavimentos é o uso intenso de energia elétrica, mesmo em dias claros como o do levantamento, que também pode-se notar na cantina, foto 2.

Também no térreo está locada uma parcela da Secretaria de Finanças. A outra parcela se encontra no primeiro pavimento, só sendo acessada pela escada de serviços, ou escada secundária, evidenciando o problema de acessibilidade em todo o edifício, pois o mesmo não atende a Norma vigente NBR9050/04.

A falta de local adequado para o arquivamento de documentos e a ineficiência na divisão dos espaços, são problemas detectados nesses dois andares da referida Secretaria.



Foto 03. Secretaria de Finanças



Foto 04. Acesso aos pavimentos – escada principal

Fazendo a transição do térreo para o primeiro pavimento, nota-se a falta de iluminação no local, além de não haver sinalização adequada na escada, existe um grande vão nas laterais, onde os transeuntes podem sofrer graves acidentes.



Foto 05. Acesso aos pavimentos escada principal

Já no primeiro pavimento, acessando o mesmo pela escada principal, chegamos ao Departamento de Comunicação e Documentação, ambiente escuro, com divisões confusas. Neste mesmo andar encontra-se a Secretaria de Negócios Jurídicos, nesta área encontra-se a biblioteca com o acervo jurídico, ambiente inadequado para o armazenamento desses livros, proximidade às áreas úmidas, sem iluminação e ventilação.



Foto 06. Acervo do Jurídico



Foto 07. Secretaria de Finanças – 1º andar



Foto 08. Secretaria Municipal – 2º andar

No segundo andar há segmentação, também falta de ventilação e iluminação pode ser notada pela frieza característica do edifício, tornando o local sombrio e nada atrativo tanto ao público, como principalmente para os funcionários que ali trabalham durante a maior parte dos seus dias.



Foto 09 e 10. Corredor principal e arquivos, respectivamente



Foto 11 e 12. Ambiente de trabalho e mobiliário, respectivamente



Foto 13. Secretaria Municipal



Foto 14. Área dos fiscais

Cada secretaria contém uma pequena copa, todas em estado precário, colocando em risco os documentos, devido a umidade, pois é um ambiente inadequado, como a demonstrada na imagem 15.



Foto 15. Copa



Foto 16. Secretaria de Obras e Planejamento

Foto 17. Arquivo





Foto 18. Sanitários

As instalações sanitárias também se apresentam inadequadas, encanamento e tubulação exposta, com vazamentos, entre outros. Estes se encontram ao lado da área de arquivamento de documentos da Secretaria Municipal, Obras e Planejamento.



Foto 19. Sala de Reunião do Gabinete



Foto 20. Acesso Interno da cobertura

Avaliando a área da cobertura, onde se localiza o gabinete do Prefeito e seus assessores, esta também apresenta os mesmos problemas vistos anteriormente: falta de iluminação, mau aproveitamento dos espaços, falta de segurança e layout inadequado.

O auditório encontra-se nesse andar.

O piso de todos os pavimentos é plurigoma, e nos acessos e circulação é vinílico. Todas as esquadrias possuem persianas, algumas em excelente estado, outras já no fim do período de utilização.

As divisórias são todas navais, de 3,5cm de espessura, piso/teto.

Pé-direito do terceiro pavimento é de 2,60metros, já nos demais, sem forro, com tubulação e iluminação aparentes possui 3,40 metros. As luminárias são retangulares e em grelhas metálicas, com três lâmpadas fluorescentes cada. Estas se encontram-se sob trilhos metálicos.



Foto 21 e 22. Secretaria do Executivo e Acesso Interno



Foto 23. Auditório

APÊNDICE B - RELATÓRIOS DE VISITAS

A primeira visita realizada ao edifício foi intermediada pela Professora e Funcionária Maria Helena, teve como objetivo inicial, identificar problemas existentes no edifício, fornecimento de dados referentes à estrutura física como: número de secretarias existentes, divisão espacial utilizada, reconhecimento de mobiliário, acessibilidade e informações gerais sobre o funcionamento diário do ambiente.

Também nessa visita os funcionários da Secretaria de Planejamento e Obras, forneceu plantas arquitetônicas em extensão DWG (Autocad), outras vias dos arquivos arquitetônicos impressas de anos atrás.

Na visita fui informada de que existiam fotos das maquetes do projeto original que não chegou a ser finalizado.

Em segunda visita realizada ao Edifício da Prefeitura Municipal de Bauru (Paço Municipal), realizado no dia 24 de abril de 2009. Por meio do ofício nº 014/09-CC/DAUP, obtive a autorização do senhor Chefe de Gabinete Paulo Roberto Ferrari, que com muita atenção me acompanhou em visita pelo terceiro pavimento da edificação (cobertura). Lá localiza-se o gabinete do senhor prefeito, vice-prefeito, chefe de gabinete, jardim interno área de informática que é utilizada também como depósito. Além disso existe um terraço que é utilizado em dias de entrevistas como pano de fundo das mesmas, este possui uma vista em 360° da cidade de Bauru. Área usada como lavanderia e lugar para entulhos. Secretarias e também um auditório, utilizado em

muitas coletivas e outros eventos abertos ao público na prefeitura.

O senhor Paulo atentou para a importância de segurança para este andar, pois o mesmo já sofreu com o desaparecimento de documento devido ao livre acesso público.

Enfatizou a categoria de Patrimônio do edifício, o qual não pode sofrer nenhuma alteração, apenas reformas para manutenção.

O projeto original inicialmente só possuía dois pavimentos (térreo, primeiro e segundo), quando a prefeitura foi locada no edifício, percebeu-se a necessidade de um espaço para o prefeito.

No segundo pavimento encontra-se as secretarias de planejamento e obras, percebeu-se a grande necessidade de arquivamento de documentos, acesso mais restrito, pois a secretária do senhor secretário do planejamento, do andar e questão (Josiane), explicou que os serviços de atendimento ao público foram transferidos para o Poupatempo, no entanto, ainda existem particularidades que precisam ser resolvidas apenas nessas secretarias. Mas pretende-se em curto prazo, cessar esses tipos de atendimento. Ela se queixa da entrada da secretaria ser de fácil acesso a estranhos, deixando o ambiente desprovido de privacidade e segurança.

Os funcionários permanentes da área de avaliação; onde existem muitas estações vazias, pois os mesmos, passam a maior parte do tempo na rua e só voltam para o escritório nos finais dos períodos (manhã e tarde), para fazerem os laudos das visitas; reclamam das instalações e mostram o estado do mobiliário. Além disso, a quantidade

de processos em cima das mesas, por falta de local adequado para arquivamento. Os amarelos são os que estão em andamento e os verdes que foram aprovados.

Nesse mesmo andar existe copa e banheiro ao lado da escada onde seria o outro elevador, previsto no projeto inicial, e um ambiente só com prateleiras repletas de documentos, onde as funcionárias atentaram para o inadequado arquivo, local próximo a hidrantes, correndo risco de danificação ou mesmo perda dos mesmos.

O primeiro pavimento ao lado esquerdo encontra-se o financeiro, este só acessado pela escada da cantina, lá as estações são mais novas, pois a área do financeiro é considerada a “menina dos olhos”, ou melhor o local do dinheiro. Muitas caixas de documentos no chão, internamente as divisórias deixam de ser cegas, e passam a limitar salas reservadas, cega/vidro; armários que separam e limitam os ambientes. Ali existe um balcão para atendimento.

Do outro lado do primeiro pavimento é a Secretaria de Negócios Jurídicos, ali o ambiente é escuro, e tem um ar pesado, cores fortes na parede divisória em gesso, aparadores com computadores, mobiliário também mais novo do que o identificado nos pavimentos anteriores.

Divisórias navais separam as diversas salas dos procuradores, ou seja grande segmentação e pequena metragem quadrada por funcionário, pois os mesmos dividem suas salas com os respectivos estagiários.

Uma pequena biblioteca para o acervo jurídico, os livros armazenados de maneira inadequada, também próximos as áreas úmidas do

andar.

No pavimento térreo, existe uma área destinada ao financeiro, além de área para uma pequena agência do Banco do Brasil, e caixas eletrônicos. Recepção, ou melhor, uma área para atendimento ao público, informações.

Ao sair do edifício fui ao Museu Municipal situado a Rua Azarias Leite e lá fui informada que o material referente aos patrimônios municipais se encontram arquivados no CONDEPAC, no Museu Ferroviário.

Lá conversei com os senhores Luis e Vagner, que me informaram que eu precisaria de uma autorização de Jair Aceituna (Secretário da Secretaria da Cultura), no Teatro Municipal, para acessar os arquivos e fazer cópias referentes aos mesmos.

Já no Centro Cultural o senhor Jair me passou algumas referencias importantes encontradas na internet, e citou os trabalhos da Prof.Dra. Rosio Salcedo e Prof.Nilson Ghirardelo. Fez um adendo e me disse que o trabalho do professor Nilson possui algumas datas que não conferem com o documento real, pois a abertura do edifício do Paço Municipal foi em 1954 e não em 1957 como consta na pesquisa.

APÊNDICE C - ACESSIBILIDADE EM EDIFÍCIOS PÚBLICOS

Segundo o curso de Capacitação Técnica em Acessibilidade e Mobilidade Urbana para arquitetos e engenheiros, bem como para técnicos especializados em fiscalização e acompanhamentos de obras e estudantes, o Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Estado de São Paulo (CREA-SP), teve como finalidade mostrar a importância da acessibilidade nas edificações, visou sensibilizar e modificar o paradigma do ato de projetar, tanto com respeito às pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida quanto pela obrigatoriedade prevista pela legislação, com a assinatura do *Decreto Federal nº 5.296/04 de 02 de dezembro de 2004*, que regulamenta as Leis nºs 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, e que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. De acordo com o mesmo decreto “as edificações de uso públicos já existentes, terão elas prazo de trinta meses a contar da data de publicação

deste decreto para garantir o acesso das pessoas portadoras de deficiências”.

A *Lei Estadual nº 11263*, de novembro de 2002 define como “**Acessibilidade**: possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliário e equipamentos urbanos, das edificações, dos transportes e dos sistemas e meios de comunicação, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida”.

Segundo a *Norma NBR 9050/2004 da ABNT*, acessibilidade de pessoas portadoras de deficiência é “... a possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de edificações, espaço, mobiliário e equipamento urbano”.

Acessibilidade significa chegar a algum lugar com independência e conforto, entender a organização espacial e as relações que este lugar estabelece participar de atividades e usar os equipamentos disponíveis.

Projetar e construir sem Barreiras, não deixando de lado a evolução no processo de utilização do meio físico (apropriação espacial), abrangendo as necessidades de todos

os cidadãos que tenham ou não qualquer tipo de deficiência, deve constituir-se num dado cultural.

1.1- Definições segundo a NBR 9050:2004 e outras publicações

- **Acessível:** “espaço, edificação, equipamento urbano ou elemento que possa ser alcançado, acionado, utilizado e vivenciado por qualquer pessoa, inclusive aquelas com mobilidade reduzida; termo implica acessibilidade física e de comunicação.”;
- **Adaptável:** “espaço, edificação, mobiliário, equipamento urbano ou elemento cujas características possam ser alteradas para que se torne acessível.”;
- **Adaptado:** “...cujas características foram alteradas posteriormente para serem acessíveis.”;
- **Adequado:** “...cujas características foram originalmente planejadas para serem acessíveis.”;
- **Elemento:** “qualquer dispositivo de comando, acionamento, comutação ou comunicação. Exemplos: telefones, torneiras, maçanetas, painéis de comando.”;

- **Área de aproximação:** “espaço sem obstáculos para que a pessoa que utiliza cadeira de rodas possa manobrar, deslocar-se, aproximar-se e utilizar o mobiliário ou o elemento com autonomia e segurança.”;
- **Área de transferência:** “espaço necessário para que uma pessoa utilizando cadeira de rodas possa se posicionar próximo ao mobiliário urbano para o qual necessita transferir-se.”;
- **Rota acessível:** “trajeto contínuo, desobstruído e sinalizado, que conecta os ambientes externos ou internos de espaços e edificações, e que possa ser utilizado de forma autônoma e segura por todas as pessoas, inclusive as com deficiência. Externa pode incorporar estacionamentos, calçadas, faixas de travessia de pedestres e rampas, e a interna, que incorpora corredores, pisos, escadas, rampas e elevadores.”.

Comunicação e sinalização

Símbolos são representações gráficas, seja uma figura ou uma forma padronizada, que estabelecem analogia com algum objeto ou informação.

O **Sistema Internacional de Acesso (SIA)** tem como símbolo universal de acessibilidade para edificações, equipamentos urbanos, espaços e mobiliário, o **pictograma branco sobre fundo azul**, que pode ser também opcionalmente, branco e preto. Este símbolo segue a risca as proporções definidas e as cores estabelecidas e não deve ser alterado de maneira alguma (Figura 1).



**Figura 1 - Símbolo Internacional de Acesso.
(NBR 9050/2004).**

Segundo a norma também existe sinalização específica para as deficiências auditivas e visuais (Figuras 2 e 3). Estas sinalizações devem ser aplicadas em locais visíveis ao público, sendo fixadas principalmente em portas de entradas

de sanitários, vagas de estacionamentos, produtos e qualquer tipo de equipamento voltado para pessoas portadoras de deficiências. A fixação desses símbolos também deve seguir a linguagem tátil com informações em Braille e superfícies com texturas diferenciadas; também deve existir uma comunicação sonora padronizada.



**Figura 2 – Representações básicas no que se refere à acessibilidade, respectivamente, deficiência auditiva e visual.
(NBR 9050/2004).**



Figura 3 - Placa contendo o símbolo internacional em estacionamentos públicos.
Arquivo da autora.

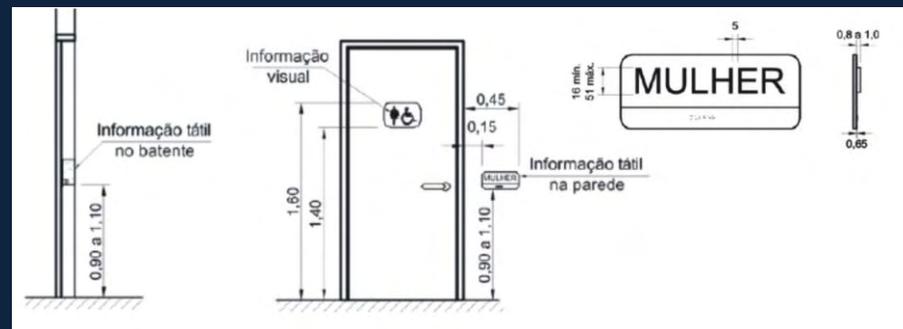


Figura 4 – Demonstração de como deve ser a fixação dos símbolos nas portas de banheiros.
(NBR 9050/2004).

Informação visual anexada a 1,60m, sendo a placa com aproximadamente 0,20m e a maçaneta devidamente locada a 1,00m a partir do piso, do tipo alavanca, deve ter seções circulares para facilitar a abertura das portas, estando sempre ao alcance das mãos, conforme a figura 4. Deve também conter uma barra horizontal, e recomendam-se trincos com sistema de alavanca (Figura 5).

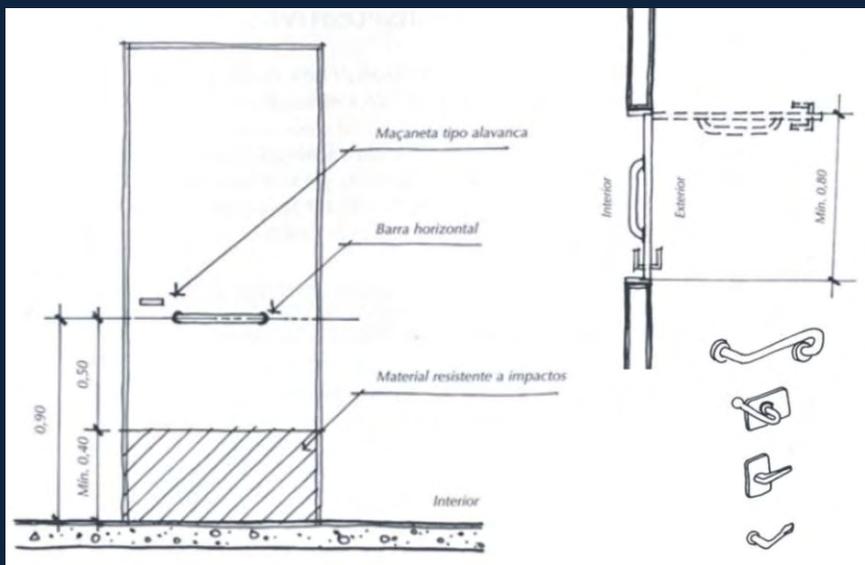
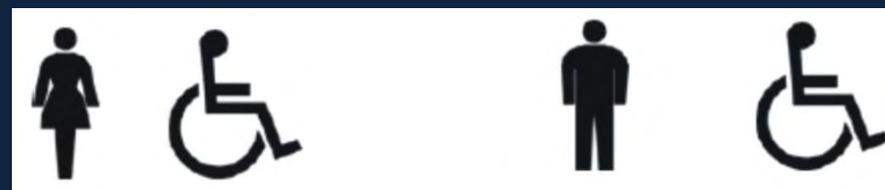


Figura 5 - Demonstra a melhor maneira de instalar a maçaneta e os tipos.

(G.T. Acessibilidade - CREA /SP, 2002).

Também existem símbolos complementares que devem ser inseridos em círculos ou quadrados, e devem indicar as facilidades que o deficiente pode encontrar na edificação. Exemplo são os símbolos internacionais de sanitários (Figura 6).



**Sanitário Feminino Acessível
Masculino Acessível**

Sanitário



Sanitário Acessível Feminino e Masculino

Sanitário Familiar Acessível

Figura 6 – Símbolos Internacionais de Sanitários.

(NBR 9050/2004).

Circulação

Nos últimos anos nota-se uma maior preocupação com as questões de acessibilidade. Isso se deve a mudança da mentalidade a partir da década de 80, quando o deficiente

deixa de ser visto sobre a ótica da deficiência e passa a ser visto através da ótica da capacidade.

Portanto qualquer cidadão portador de deficiência ou mobilidade reduzida que desejar entrar em um edifício público tem o direito de fazê-lo com total autonomia.

Os acessos à edificação devem respeitar as características de circulação horizontal: pisos, largura de corredores, áreas de rotação, áreas de aproximação; ou vertical: rampas, escadas, degraus, corrimãos, equipamentos eletromecânicos, plataformas, elevadores, segundo *G.T Acessibilidade, CREA-SP*.

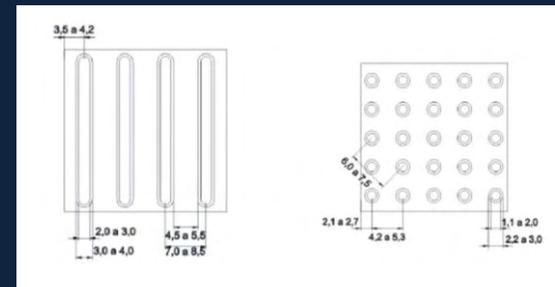
Em circulações, também se deve ter cuidado com a disposição do mobiliário, e dos equipamentos urbanos.

Circulação horizontal

Pisos

Na circulação horizontal, os acessos devem prever superfície regular, firme, contínua, estável e antiderrapante.

Piso tátil serve para a sinalização e indicação de mudança de plano, direção e presença de obstáculos (Figura 7).



**Figura 7 – Piso Tátil, respectivamente, Piso Guia e Piso Alerta.
(NBR 9050/2004).**

- **Piso Guia:** Piso utilizado para indicar aos portadores de necessidades visuais as possíveis direções a serem tomadas seguindo as ranhuras. Em muitos casos a inversão de seu sentido indica também a existência de algo que merece atenção.

- **Piso Alerta:** Piso com função de indicar a presença de obstáculos, mudanças de planos e desníveis, utilizado com diferentes cores que servem de alerta não só para as pessoas com deficiências visuais, mas também para pessoas com falta de atenção.

Os pisos devem atender às seguintes características segundo a NBR 9050/2004:

- Inclinação transversal da superfície de no máximo 3%;
- Juntas de dilatação e grelhas, quando necessárias, embutidas no piso transversalmente à direção do movimento com vãos de no máximo 1,5cm;
- Capachos embutidos não ultrapassando a altura de 1,50cm de altura;
- Carpetes e forrações devem estar firmemente fixados no piso para evitar dobras e saliências que dificultem a circulação.

ter início desde os pontos de ônibus, e acessos ao edifício, permitindo a independência dos alunos (Figura 8b).

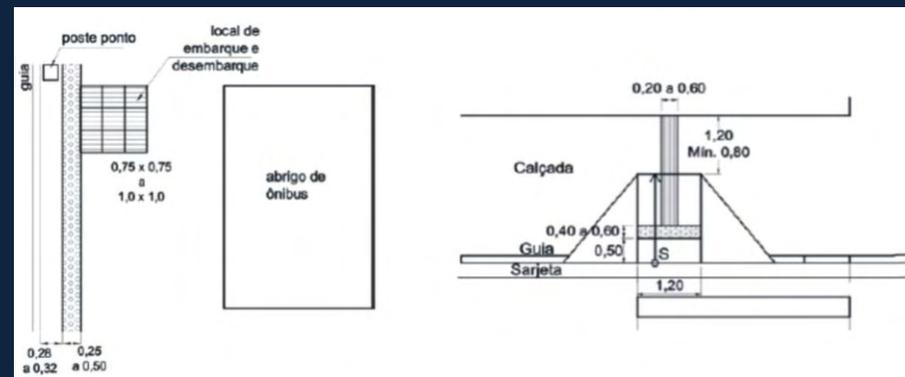


Figura 8 – Sinalização tátil no entorno da escola para facilitar a orientação de alunos. (PREFEITURA DE SÃO PAULO, 2005).

Para identificar a mudança de planos, uma textura diferenciada no piso, ou mesmo o uso de piso alerta é indicado para evitar o encontro frontal com as paredes.

No início de escadas e rampas o uso do piso tátil também é obrigatório, e quando este não existir deve ser feita uma adaptação, no entanto, sua altura não pode ultrapassar de 2mm (Figura 9).

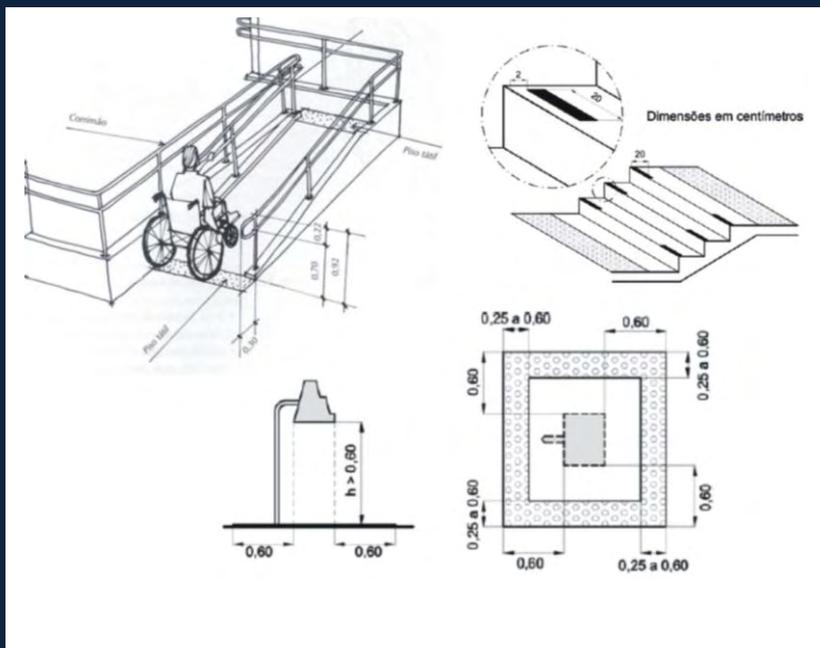


Figura 9 – Piso Tátil no início e fim de rampas, e identificando os limites ao redor de equipamentos públicos.

(PREFEITURA DE SÃO PAULO, 2002).

De preferência devem ser usados pisos esmaltados antiderrapantes para ambientes como sanitários, cozinhas,

despensa e vestiários. Para as salas de aula, materiais que permitam a movimentação do mobiliário; nos rodapés a altura mínima de 0,10m.

Para os pisos externos, devem ser usados materiais resistentes, como blocos pré-moldados ou placas de concreto. Nas quadras, pisos de concreto armado.

Corredores

As áreas de transição e percurso internamente e externamente ao edifício adquirem grande importância, pois estão sujeitas ao uso intenso de funcionários e visitantes. É indicado o aproveitamento dessas áreas como:

- Convivência;
- Murais informativos;
- Escaninhos que sirvam para guardar materiais;
- Localização de bebedouros, telefones públicos, armários, extintores de incêndio.

Isso de maneira que não interfiram na largura mínima prevista pela NBR 9050:2004, e não obstruam a passagem. Os corredores devem ter pé-direito mínimo de 2,40m, nível de

iluminação de 150 lux, prever saídas de emergência, portas de com abertura voltada para o lado interno do cômodo (evitando acidentes ao abrir as mesmas).

Os corredores devem ser dimensionados de acordo com o fluxo de pessoas que irá receber, assegurando uma faixa livre de obstáculos. Segundo ABNT 9050/2004:

- 0,90 para corredores de uso comum com extensão de até 40,00m;
- 1,20 para corredores de uso comum com extensão de até 10,00m, e 1,50m para aqueles que possuem extensão superior a 10m;
- 1,50 para corredores de uso público;
- Superiores a 1,50 para corredores que possuem

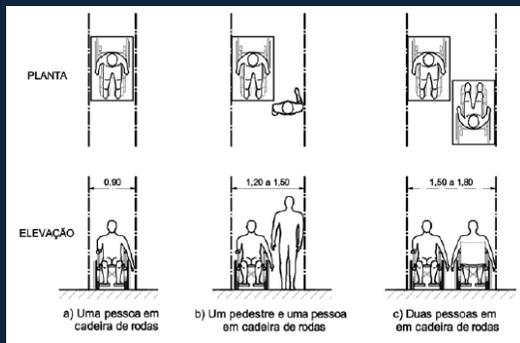


Figura 10 - Largura mínima exigida pela norma em corredores.

(NBR 9050/2004).

fórmula da seguinte expressão:

$$L = \frac{F}{25} + \sum i \geq 1,20$$

Onde:

L = Largura da faixa livre

F = Fluxo de pedestres estimado ou medido nos horários de pico (pedestres por minuto por metro)

Σi = Somatório dos valores adicionais relativos aos fatores de impedância

Concomitantemente, devemos nos preocupar com o dimensionamento ideal para a passagem das cadeiras de roda, onde a dimensão mínima para apenas a passagem de uma cadeira de rodas é de 0,90m; no entanto, esta dimensão tem se mostrado ineficiente e desconfortável para a circulação de cadeirantes e pessoas em corredores, adota-se, portanto, no mínimo 1,20m, sendo possível à passagem instantaneamente de uma pessoa e uma cadeira de rodas (Figura 10). Não se deve também esquecer do espaço considerado ideal para a rotação das cadeiras de roda, que para um giro de 360°, utiliza um diâmetro de 1,50m (Figura 11).

e fluxo
de
pesso
as,
confor
me a

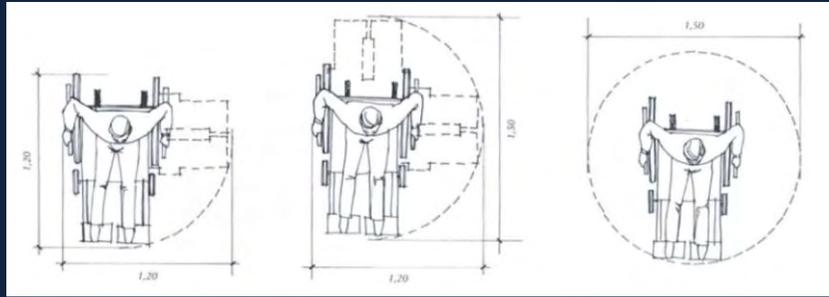


Fig. 11 - Espaço para Giro de 180° Giro de 360°
Giro de 90°
PREFEITURA DE SÃO PAULO.

Circulação vertical

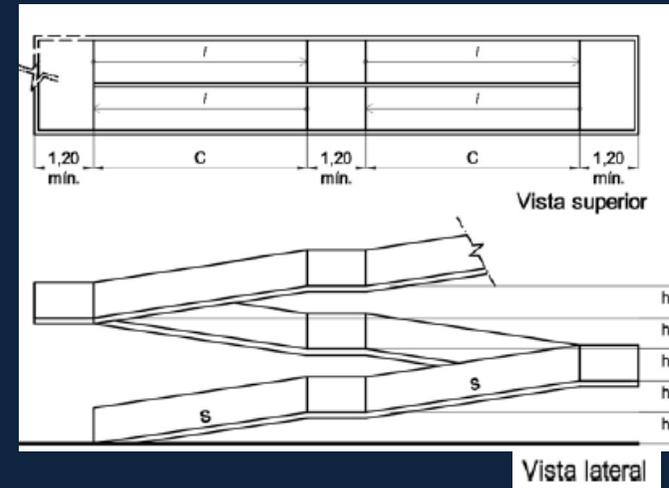
Rampas

Para a interligação de um pavimento a outro, nas edificações públicas, a legislação municipal obriga a construção de rampas adequadas a deficientes, seguindo as condições descritas na NBR 9050/2004 da ABNT, afirma a *Lei Complementar n°22, de 09 de junho de 1993* (Figura 12).

- A inclinação admissível recomendada é de uma declividade máxima de 8,33%, mas na prática a inclinação ideal está entre 6 e 7%;

- A largura das rampas devem ser compatível com o fluxo de pessoas, no entanto, a largura livre recomendada de 1,50m, sendo admissível a mínima de 1,20m;
- Os patamares no início e no final de cada segmento com 1,20m x 2,40m;
- Guia de balizamento com altura mínima de 0,05m;
- Deve conter piso antiderrapante, corrimão e guarda-corpo.

A inclinação de uma rampa pode ser calculada segundo a seguinte fórmula:



$$i = \frac{h}{c} \times 100$$

i = percentual de inclinação (%)

h = altura a vencer (em metros)

c = comprimento da rampa (projeção horizontal em metros)

Figura 12 – Exemplo de como calcular a inclinação de uma rampa.

NBR 9050/2004.

Tabela 01 – Dimensionamento de rampas.

(Fonte: NBR 9050/2004).

INCLINAÇÃO ADMISSÍVEL DE CADA SEGMENTO DE RAMPA (i)	DESNÍVEIS MÁXIMOS DE CADA SEGMENTO DE RAMPA (h)	NÚMEROS MÁXIMOS DE SEGMENTO DE RAMPA	COMPRIMENTO MÁXIMO DE CADA SEGMENTO DE RAMPA (c)
5,00% (1:20)	1,500m	-	30,00m
6,25% (1:16)	1,000m	14	16,00m
	1,200m	12	19,20m
8,33% (1:12)	0,900m	10	10,80m

Nas rampas, como detalhe importante, são os corrimãos, que devem ter, segundo a ABNT:

- Prolongamento mínimo de 0,30m no início;
- Acabamento recurvado nas extremidades;
- Deve ter altura de 0,70m destinada ao uso de pessoas com cadeira de rodas, e uma segunda altura de 0,92m; (Figura 14)
- Instalação nos dois lados, continuamente;
- Quando as rampas possuem largura maior de 2,40m, é obrigatória a instalação de um corrimão central. (Figura 13)
- Sinalização em Braille nas extremidades, para melhor identificação de pessoas com deficiência.

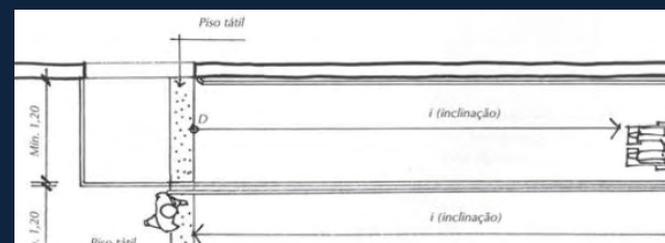
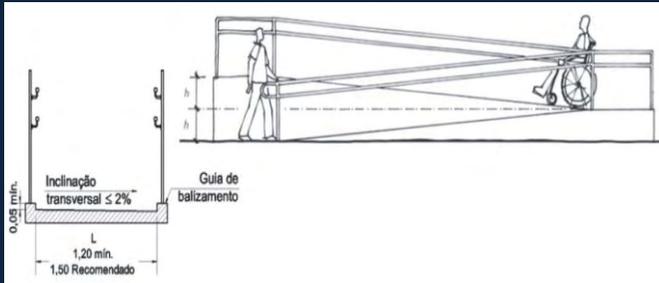
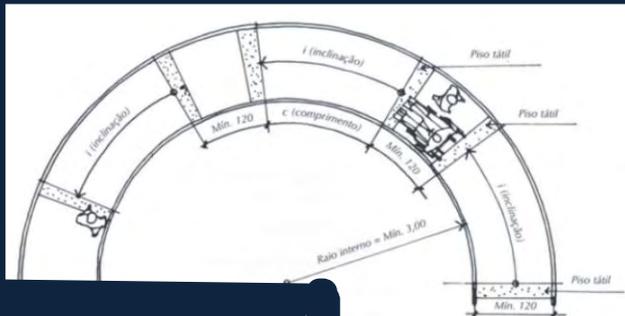


Figura 13 – Demonstração da rampa. PREFEITURA DE SÃO PAULO, 2002.



**Figura 14 – Rampa demonstrando o corrimão duplo (acima) e o detalhamento do corrimão (à esquerda).
PREFEITURA DE SÃO PAULO.**

No caso das rampas circulares, prevê-se um raio mínimo de 3,00m e inclinação máxima de 8,33%, exemplo Figura 15.



**Figura 15 - Rampa Circular.
PREFEITURA DE SÃO PAULO.**

Escadas e Degraus

Nos casos em que a escada é necessária segundo as Normas elas devem ter:

- Lances de 15 degraus seguidos de patamares de descanso;
- Deve ter piso com material antiderrapante, com faixas diferenciadas nas bordas dos degraus;
- Espelho com dimensão maior de 0,16m e menor que 0,18m, sendo o ideal 0,18m;
- Piso com dimensão maior que 0,28m e menor que 0,32m, sendo o ideal de 0,30m;
- A fórmula aplicada para saber o número ideal de degraus e quais as dimensões de espelho e piso é a seguinte; onde;

p = piso e e = espelho;

$$0,63m < p + 2e < 0,65m$$

- Os corrimãos devem seguir as mesmas regras indicadas anteriormente para as rampas (Figura 16).

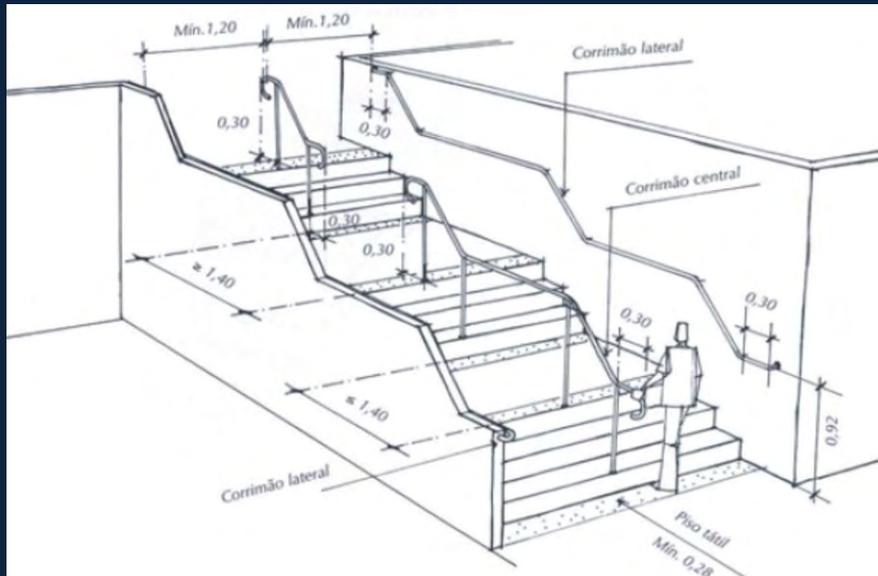


Figura 16 – Escadas acessíveis segundo a Norma. PREFEITURA DE SÃO PAULO.

Portas

As esquadrias também são muito importantes para a boa circulação em uma edificação. Elas devem garantir de acordo com *G.T. Acessibilidade (CREA-SP)*:

- Vão livre de 0,80m;

- Revestimentos mais resistentes na base, com altura mínima de 0,40m;
- Maçanetas tipo alavanca, para abertura em apenas um movimento;
- A existência de um visor, principalmente nas portas de vaivém para evitar acidentes;
- Áreas de aproximação que permita a abertura por cadeirantes (Figura 17b);
- Barra horizontal há 0,90m (Figura 17a).

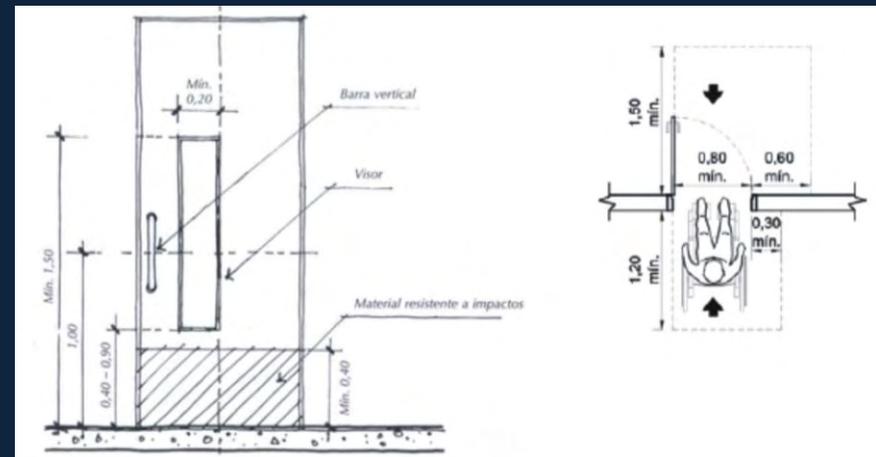


Figura 17 – Porta com dimensões e elementos que atendem ao tamanho ideal segunda a Norma. PREFEITURA DE SÃO PAULO.

Janelas

Devem exigir o mínimo esforço por parte do usuário para abrir e fechar; trincos devem ser preferencialmente do tipo alavanca.

As janelas são fornecedoras de luz natural para os ambientes; o tamanho e a colocação são fatores responsáveis pela boa iluminação; e esta deve ser unilateral e entrar preferencialmente à esquerda dos usuários, num ambiente de trabalho, para evitar o sombreamento na hora do expediente. Para garantir qualidade de iluminação é ideal que as paredes sejam de cores claras.

Sanitários

A preocupação com os sanitários acessíveis deve existir tanto nas construções novas, como nas adaptações feitas em edifícios públicos.

O Projeto de Lei 4767/1998 (Constituição Federal), dispõe especificamente sobre a acessibilidade das pessoas

portadoras de deficiência. Trata em seu artigo 6º., especificamente sobre a acessibilidade nos banheiros: "Os banheiros de uso público existentes ou a construir em parques, praças, jardins e espaços livres públicos deverão ser acessíveis e dispor, pelo menos, de um sanitário e um lavatório que atendam às especificações da NBR 9050 da ABNT."

Segundo a NBR 9050/2004 estes devem ter:

- No mínimo 5% de peças sanitárias e vestiários adequados ao uso de deficientes;
- Localizados próximo à circulação principal;
- Portas com abertura externa (Figura 19);
- Barras de apoio com diâmetro entre 3,0cm e 4,5cm; colocadas junto à bacia na lateral e no fundo, com comprimento mínimo de 0,80m e a uma altura de 0,75m do piso acabado (Figura 20);

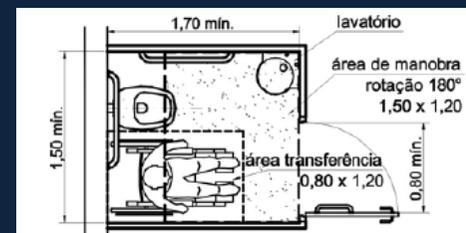
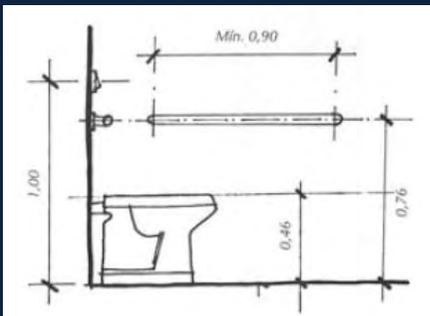


Figura 19– Planta de um banheiro acessível.
(NBR 9050/2004).



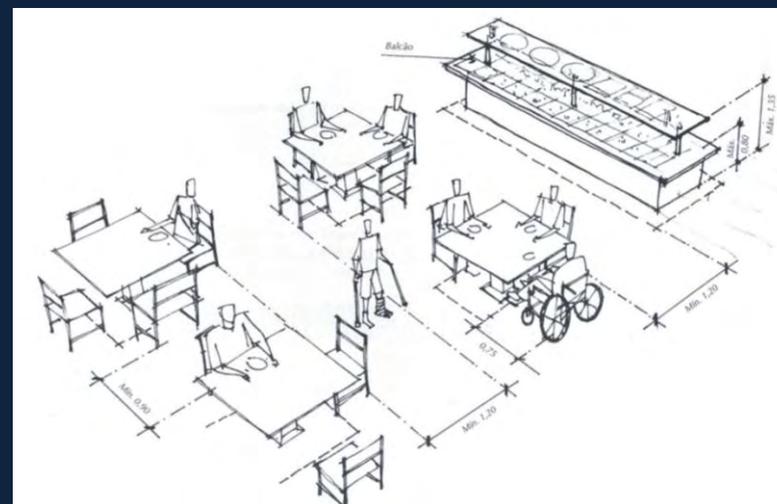
**Figura 23 – Alturas idéias de bacias sanitárias, barras de apoio e válvulas.
PREFEITURA DE SÃO PAULO.**

- Divisórias de boxes elevadas a 0,15m do piso e com altura máxima de 1,90m a partir do piso.

Refeitório e Cantinas

Para um refeitório (Figura 27) deve-se levar em consideração três atividades básicas: servir-se, sentar-se e comer; estas devem ser feitas com autonomia e segurança. Balcões com altura máxima de 0,80m e uma área livre para cadeirantes

com altura de 0,70m; permitindo assim a sua aproximação. O mobiliário deve prever a instalação também de cadeirantes.



**Figura 27 – Refeitório.
PREFEITURA DE SÃO PAULO.**

Estacionamentos

A G.T. Acessibilidade CREA/SP define as condições básicas para vagas de estacionamento destinadas aos portadores de necessidades físicas, sendo as mesmas a serem atendidas

nas dependências dos edifícios públicos e proximidades, segundo a Figura 31:

- Localização próxima ao acesso principal do edifício, com percurso livre de barreiras e obstáculos;
- Piso regular;
- Faixa adicional à vaga de 1,20m, para a circulação de cadeira de rodas; este pode ser compartilhado por duas vagas;
- Rebaixamento da guia;
- Sinalização horizontal e vertical com o Símbolo Internacional de Acesso
- O número estimado de vagas aos deficientes deve ser o seguinte:
 - De 11 a 100 vagas, reserva-se 1 para deficientes;
 - Acima de 100 vagas, reserva-se 1% para deficientes.

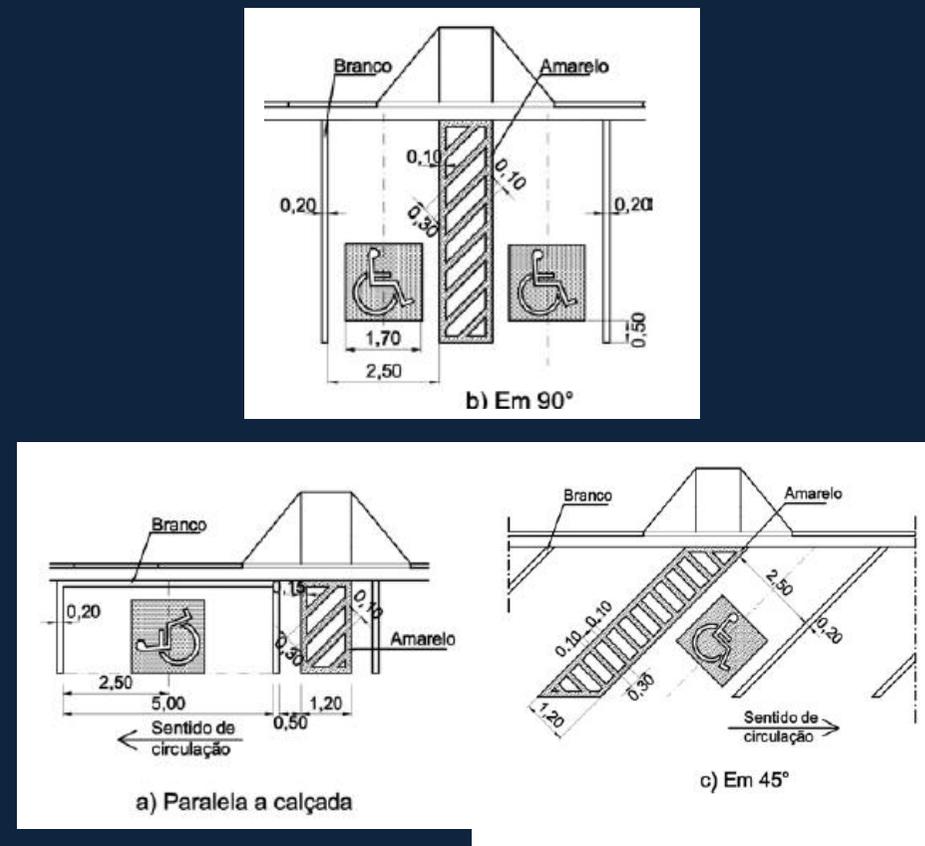


Figura 31 – Vagas para estacionamento.
(NBR 9050/2004).

ANEXOS

SECRETARIA DE ESTADO DOS NEGÓCIOS DA SEGURANÇA PÚBLICA



POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO

Corpo de Bombeiros



INSTRUÇÃO TÉCNICA Nº 11/2004

Saídas de Emergência

SUMÁRIO

- 1 Objetivo
- 2 Aplicação
- 3 Referências normativas e bibliográficas
- 4 Definições
- 5 Procedimentos

ANEXOS - TABELAS

- 1 Classificação das edificações quanto à altura
- 2 Classificação das edificações quanto às suas dimensões em planta
- 3 Classificação das edificações quanto às suas características construtivas
- 4 Dados para o dimensionamento das saídas de emergência
- 5 Distâncias máximas a serem percorridas
- 6 Número mínimo e tipos de escadas de emergência por ocupação

I OBJETIVO

Estabelecer os requisitos mínimos necessários para o dimensionamento das saídas de emergência, para que sua população possa abandoná-las, em caso de incêndio ou pânico, completamente protegida em sua integridade física, e permitir o acesso de guarnições de bombeiros para o combate ao fogo ou retirada de pessoas, atendendo ao previsto no Decreto Estadual nº 46.076/01.

2 APLICAÇÃO

Esta Instrução Técnica se aplica a todas as edificações, exceto para os locais destinados à divisão F-3, com área superior a 10.000 m² ou população total superior a 2.500 pessoas, onde deve ser consultada a IT nº 12.

3 REFERÊNCIAS NORMATIVAS E BIBLIOGRÁFICAS

Japan International Cooperation Agency, tradução do Código de Segurança Japonês pelo Corpo de Bombeiros do Distrito Federal, volume I, edição de março de 1994.

NBR 6479/1992 – Portas e vedadores – determinação da resistência ao fogo.

NBR 9077/93 - Saídas de emergências em edifícios.

NBR 9050/94 - Adequação das edificações e do mobiliário urbano à pessoa deficiente.

NBR 9441/98 - Execução de sistemas de detecção e alarme de incêndio.

NBR 13434/95 - Sinalização de segurança contra incêndio e pânico – formas, dimensões e cores.

NBR 13435/95 - Sinalização de segurança contra incêndio e pânico.

NBR 13437/95 - Símbolos gráficos para sinalização contra incêndio e pânico.

NBR 10898/99 - Sistemas de iluminação de emergência.

BS (British Standard) 5588/86.

NBR 11742/97 – Porta corta-fogo para saídas de emergência;

NBR 11785/97 - Barra antipânico – requisitos;

NBR 13768/97 – Acessórios para PCF em saídas de emergência;

NFPA 101/97 - Life Safety Code;

The Building Regulations, 1991 Edition. Means of Escape;

BS 7941-1/99 – Methods for measuring the skid resistance of pavement surfaces.

4 DEFINIÇÕES

Para os efeitos desta Instrução Técnica aplicam-se as definições constantes da Instrução Técnica nº 03 – Terminologia de segurança contra incêndio.

5 PROCEDIMENTOS

5.1 Classificação das edificações

5.1.1 Para os efeitos desta Instrução Técnica, as edificações são classificadas:

- a) Quanto à ocupação, de acordo com a Tabela I - Classificação das Edificações e Áreas de Risco quanto à Ocupação do Regulamento de Segurança contra Incêndio instituído pelo Decreto Estadual nº 46.076/01;
- b) Quanto à altura, dimensões em planta e características construtivas, de acordo, respectivamente, com as Tabelas 1, 2 e 3 desta Instrução Técnica e Decreto Estadual nº 46.076/01 (Artigo 3, item I e Artigos 19 e 20).

5.2 Componentes da saída de emergência

5.2.1 A saída de emergência compreende o seguinte:

- a) Acessos;
- b) Rotas de saídas horizontais, quando houver, e respectivas portas ou espaço livre exterior, nas edificações térreas;
- c) Escadas ou rampas;
- d) Descarga.

5.3 Cálculo da população

5.3.1 As saídas de emergência são dimensionadas em função da população da edificação.

5.3.2 A população de cada pavimento da edificação é calculada pelos coeficientes da tabela 4, considerando sua ocupação dada na Tabela I - Classificação das Edificações e Áreas de Risco quanto à Ocupação do Decreto Estadual nº 46.076/01.

5.3.3 Exclusivamente para o cálculo da população, devem ser incluídas nas áreas de pavimento:

- a) As áreas de terraços, sacadas, beirais e platibandas, excetuadas àquelas pertencentes às edificações dos grupos de ocupação A, B e H;
- b) As áreas totais cobertas das edificações F-3 e F-6, inclusive canchas e assemelhados;
- c) As áreas de escadas, rampas e assemelhados, no caso de edificações dos grupos F-3, F-6 e F-7,

quando, em razão de sua disposição em planta, esses lugares puderem, eventualmente, ser utilizados como arquibancadas.

5.3.4 Exclusivamente para o cálculo da população, as áreas de sanitários, corredores e elevadores nas ocupações D e E, bem como áreas de sanitários e elevadores nas ocupações C e F, são excluídas das áreas de pavimento.

5.4 Dimensionamento das saídas de emergência

5.4.1 Largura das saídas

5.4.1.1 A largura das saídas deve ser dimensionada em função do número de pessoas que por elas deva transitar, observados os seguintes critérios:

- Os acessos são dimensionados em função dos pavimentos que sirvam à população;
- As escadas, rampas e descargas são dimensionadas em função do pavimento de maior população, o qual determina as larguras mínimas para os lanços correspondentes aos demais pavimentos, considerando-se o sentido da saída.

5.4.1.2 A largura das saídas, isto é, dos acessos, escadas, descargas, é dada pela seguinte fórmula:

$$N = \frac{P}{C}$$

Onde:

N = Número de unidades de passagem, arredondado para número inteiro.

P = População, conforme coeficiente da Tabela 4 do anexo e critérios das seções 5.3 e 5.4.1.1.

C = Capacidade da unidade de passagem conforme Tabela 4 do anexo.

5.4.2 Larguras mínimas a serem adotadas

As larguras mínimas das saídas de emergência, em qualquer caso, devem ser as seguintes:

- 1,2 m, para as ocupações em geral, ressalvando o disposto a seguir;
- 1,65 m, correspondente a três unidades de passagem de 55 cm, para as escadas, os acessos (corredores e passagens) e descarga, nas ocupações do grupo H, divisão H-2 e H-3;
- 1,65 m, correspondente a três unidades de passagem de 55 cm, para as rampas, acessos (corredores e passagens) e descarga, nas ocupações do grupo H, divisão H-2;
- 2,2 m, correspondente a quatro unidades de passagem de 55 cm, para as rampas, acessos às rampas (corredores e passagens) e descarga das rampas, nas ocupações do grupo H, divisão H-3.

5.4.3 Exigências adicionais sobre largura de saídas

5.4.3.1 A largura das saídas deve ser medida em sua parte mais estreita, não sendo admitidas saliências de alizares, pilares e outros, com dimensões maiores que as indicadas na Figura 1, e estas somente em saídas com largura superior a 1,2 m.

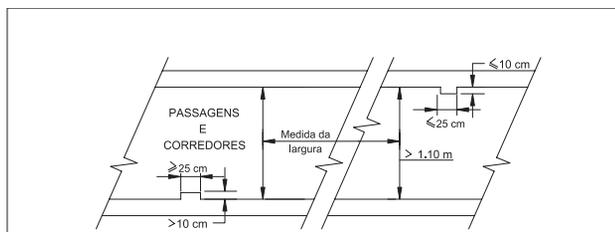


Figura 1 – Medida da largura em corredores e passagens

5.4.3.2 As portas que abrem para dentro de rotas de saída, em ângulo de 180°, em seu movimento de abrir, no sentido do trânsito de saída, não podem diminuir a largura efetiva destas em valor menor que a metade (ver figura 2), sempre mantendo uma largura mínima livre de 1,2 m para as ocupações em geral e de 1,65 m para as divisões H-2 e H-3.

5.4.3.3 As portas que abrem no sentido do trânsito de saída, para dentro de rotas de saída, em ângulo de 90°, devem ficar em recessos de paredes, de forma a não reduzir a largura efetiva em valor maior que 0,1 m (ver figura 2).

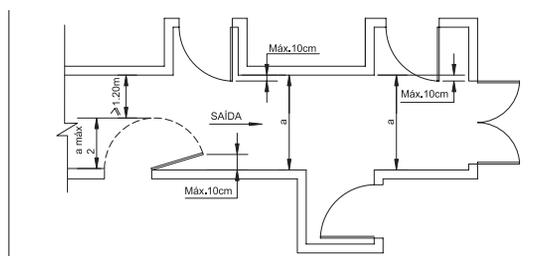


Figura 2 – Abertura das portas no sentido de saída

5.5 Acessos

5.5.1 Generalidades

5.5.1.1 Os acessos devem satisfazer às seguintes condições:

- Permitir o escoamento fácil de todos os ocupantes da edificação;
- Permanecer desobstruídos em todos os pavimentos;
- Ter larguras de acordo com o estabelecido no item 5.4;
- Ter pé-direito mínimo de 2,5 m, com exceção de obstáculos representados por vigas, vergas de portas e outros, cuja altura mínima livre deve ser de 2 m;
- Ser sinalizados e iluminados (iluminação de emergência de balizamento) com indicação clara do sentido da saída, de acordo com o estabelecido na IT nº 18 – Iluminação de emergência e na IT nº 20 – Sinalização de emergência.

5.5.1.2 Os acessos devem permanecer livres de quaisquer obstáculos, tais como móveis, divisórias móveis, locais para exposição de mercadorias e outros, de forma permanente, mesmo quando o prédio esteja supostamente fora de uso.

5.5.2 Distâncias máximas a serem percorridas

5.5.2.1 As distâncias máximas a serem percorridas para atingir um local seguro (espaço livre exterior, área de refúgio, escada comum de saída de emergência, protegida ou à prova de fumaça), tendo em vista o risco à vida humana decorrente do fogo e da fumaça, devem considerar:

- a) O acréscimo de risco quando a fuga é possível em apenas um sentido;
- b) O acréscimo de risco em função das características construtivas da edificação;
- c) A redução de risco em caso de proteção por chuveiros automáticos ou detectores;
- d) A redução de risco pela facilidade de saídas em edificações térreas.

5.5.2.2 As distâncias máximas a serem percorridas para atingir as portas de acesso às saídas das edificações e o acesso às escadas ou às portas das escadas (nos pavimentos) constam da Tabela 5 e devem ser consideradas a partir da porta de acesso da unidade autônoma mais distante, desde que o seu caminhamento interno não ultrapasse 10 m.

5.5.2.2.1 No caso das distâncias máximas a percorrer para as rotas de fuga que não forem definidas no projeto arquitetônico, como, por exemplo, escritórios de plano espacial aberto e galpões sem o arranjo físico interno (leiaute), devem ser consideradas as distâncias diretas comparadas aos limites da Tabela 5, nota c, reduzidas em 30% (trinta por cento).

5.5.2.3 Para uso da Tabela 5 devem ser consideradas as características construtivas da edificação, constante da Tabela 3, edificações classes X, Y e Z.

5.5.2.4 Em edificações térreas, pode ser considerada como saída, para efeito da distância máxima a ser percorrida, qualquer abertura, sem grades fixas, com peitoril, tanto interna como externamente, com altura máxima de 1,2 m, vão livre com área mínima de 1,2 m² e nenhuma dimensão inferior a 1 m.

5.5.2.5 Edificações exclusivamente térreas dos grupos G-1, G-2, I-1, J-1 e J-2 terão suas distâncias máximas a serem percorridas acrescidas de 150% (cento e cinquenta por cento); para divisões I-2, J-3 e J-4, essas distâncias poderão ser acrescidas de 100% (cem por cento) (ver nota "a" da Tabela 5), desde que em ambos os casos as ocupações possuam controle de fumaça, de acordo com a IT nº 15 - Controle de Fumaça.

5.5.2.5.1 Para as ocupações do grupo J-1 e J-2, poderá ser desconsiderado o dispositivo acima, desde que as ocupações sejam automatizadas e que a permanência humana seja transitória.

5.5.3 Número de saídas nos pavimentos

5.5.3.1 O número e o tipo de saídas exigido para os diversos tipos de ocupação, em função da altura, dimensões em planta e características construtivas de cada edificação, encontra-se na Tabela 6.

5.5.3.2 Havendo necessidade de crescer escadas, estas devem ser do mesmo tipo que a exigida por esta Instrução Técnica (Tabela 6).

5.5.3.3 No caso de duas ou mais escadas de emergência, a distância mínima de trajeto entre as suas portas de acesso deve ser no mínimo 10 m.

5.5.4 Portas de saídas de emergência

5.5.4.1 As portas das rotas de saídas e aquelas das salas com capacidade acima de 50 pessoas, em comunicação com os acessos e descargas, devem abrir no sentido do trânsito de saída (ver Figura 2).

5.5.4.2 A largura, vão livre ou "luz" das portas, comuns ou corta-fogo, utilizadas nas rotas de saída de emergências, devem ser dimensionadas como estabelecido no item 5.4, admitindo-se uma redução no vão de luz, isto é, no vão livre, das portas em até 75 mm de cada lado (golas), para o contramarco e alizares. As portas devem ter as seguintes dimensões mínimas de luz:

- a) 80 cm, valendo por uma unidade de passagem;
- b) 1 m, valendo por duas unidades de passagem;
- c) 1,5 m, em duas folhas, valendo por três unidades de passagem;
- d) 2 m, em duas folhas, valendo por quatro unidades de passagem.

Notas:

- 1) Porta com dimensão maior que 1,2 m deverá ter duas folhas;
- 2) Porta com dimensão maior ou igual a 2,2 m exige coluna central.

5.5.4.3 As portas das antecâmaras das escadas à prova de fumaça e das paredes corta-fogo devem ser do tipo corta-fogo (PCF), obedecendo à NBR 11742, no que lhe for aplicável.

5.5.4.4 As portas das antecâmaras, escadas e outros devem ser providas de dispositivos mecânicos e automáticos, de modo a permanecerem fechadas, mas destrancadas no sentido do fluxo de saída, sendo admissível que se mantenham abertas desde que disponham de dispositivo de fechamento, quando necessário, conforme estabelecido na NBR 11742.

5.5.4.5 Se as portas dividem corredores que constituem rotas de saída, devem:

- a) Ter condições de reter a fumaça, ou seja, devem ser corta-fogo e a prova de fumaça conforme estabelecido na NBR 11742 e ser providas de visor transparente de área mínima de 0,07 m², com altura mínima de 25 cm;
- b) Abrir no sentido do fluxo de saída;
- c) Abrir nos dois sentidos, caso o corredor possibilite saída nos dois sentidos.

5.5.4.6 Para as ocupações do grupo F, com capacidade acima de 100 pessoas, será obrigatória a instalação de barra antipânico nas portas de saídas de emergência, conforme NBR 11785, das salas, das rotas de saída, das portas de comunicação com os acessos às escadas e descarga.

5.5.4.6.1 As ocupações de divisão F-2, térreas (com ou sem mezaninos), com área máxima construída de 1500m², podem ser dispensadas da exigência anterior, desde que haja compromisso do responsável pelo uso, através de termo de responsabilidade das saídas de emergência (ver modelo em anexo da IT nº 01), assinado pelo proprietário ou responsável pelo uso, de que as portas permanecerão abertas durante a realização dos eventos, atentando para o item 5.5.4.1 desta Instrução Técnica.

5.5.4.6.2 Nas rotas de fuga não se admite portas de enrolar ou de correr, exceto quando esta for utilizada somente como porta de segurança da edificação, devendo permanecer aberta durante todo o transcorrer dos eventos, desde que haja compromisso do responsável pelo uso, através de termo de responsabilidade das saídas de emergência (ver anexo da IT nº 01). Nesse caso, deve haver internamente portas de saídas, abrindo no sentido de fuga.

5.5.4.7 É vedada a utilização de peças plásticas em fechaduras, espelhos, maçanetas, dobradiças e outros, nas portas dos seguintes locais:

- a) Rotas de saídas;
- b) Entrada em unidades autônomas;
- c) Salas com capacidade acima de 50 pessoas.

5.5.4.8 A colocação de fechaduras com chave nas portas de acesso e descargas é permitida, desde que seja possível a abertura pelo lado interno, sem necessidade de chave, admitindo-se que a abertura pelo lado externo seja feita apenas por meio de chave, dispensando-se maçanetas etc.

5.6 Rampas

5.6.1 Obrigatoriedade

O uso de rampas é obrigatório nos seguintes casos:

- a) Para unir dois pavimentos de diferentes níveis em acesso a áreas de refúgio em edificações com ocupações dos grupos H-2 e H-3.
- b) Na descarga e acesso de elevadores de emergência;

- c) Quando a altura a ser vencida não permitir o dimensionamento equilibrado dos degraus de uma escada;
- d) Para unir o nível externo ao nível do saguão térreo das edificações em que houver usuários de cadeiras de rodas (ver NBR-9050).

5.6.2 Condições de atendimento

5.6.2.1 O dimensionamento das rampas deve obedecer ao estabelecido no item 5.4.

5.6.2.2 As rampas não podem terminar em degraus ou soleiras, devendo ser precedidas e sucedidas sempre por patamares planos.

5.6.2.3 Os patamares das rampas devem ser sempre em nível, tendo comprimento mínimo de 1,20 m, medidos na direção do trânsito, sendo obrigatórios sempre que houver mudança de direção ou quando a altura a ser vencida ultrapassar 3,7 m.

5.6.2.4 As rampas podem suceder um lanço de escada, no sentido descendente de saída, mas não podem precedê-lo.

5.6.2.4.1 No caso de edificações dos grupos H2 e H3, as rampas não poderão suceder ao lanço de escada e vice-versa.

5.6.2.5 Não é permitida a colocação de portas em rampas; estas devem estar situadas sempre em patamares planos, com largura não inferior à da folha da porta de cada lado do vão.

5.6.2.6 O piso das rampas deve ser antiderrapante, com no mínimo 0,5 de coeficiente de atrito dinâmico, conforme norma brasileira ou internacionalmente reconhecida, e permanecer antiderrapante com o uso.

5.6.2.7 As rampas devem ser dotadas de guardas e corrimãos de forma análoga ao especificado no item 5.8.

5.6.2.8 As exigências de sinalização (IT nº 19), iluminação (IT nº 20), ausência de obstáculos e outros, dos acessos, aplicam-se, com as devidas alterações, às rampas.

5.6.2.9 Devem atender às condições estabelecidas nas alíneas a, b, c, d, e, f, g e h do item 5.7.1 desta IT.

5.6.2.10 Devem ser classificadas, a exemplo das escadas, como NE, EP, PF seguindo para isso as condições específicas a cada uma delas estabelecidas nos itens 5.7.7, 5.7.8, 5.7.9, 5.7.10, 5.7.11, 5.7.12 e 5.7.13.

5.6.3 Declividade

5.6.3.1 A declividade máxima das rampas externas à edificação deve ser de 10% (1:10).

5.6.3.2 As declividades máximas das rampas internas devem ser de:

- a) 10%, isto é, 1:10, nas edificações de ocupações A, B, E, F e H;
- b) 12,5%, isto é, 1:8, quando o sentido de saída é na descida, nas edificações de ocupações D e G; sendo a saída em rampa ascendente, a inclinação máxima é de 10%;
- c) 12,5% (1:8), nas ocupações C, I e J.

5.6.3.3 Quando, em ocupações em que sejam admitidas rampas de mais de 10% em ambos os sentidos, o sentido da saída for ascendente, deve ser dado um acréscimo de 25% na largura calculada conforme o item 5.3.

5.7 Escadas

5.7.1 Generalidades

Em qualquer edificação, os pavimentos sem saída em nível para o espaço livre exterior devem ser dotados de escadas, enclausuradas ou não, as quais devem:

- a) Ser constituídas com material estrutural e de compartimentação incombustível;
- b) Oferecer resistência ao fogo nos elementos estruturais além da incombustibilidade, conforme IT nº 08 - Segurança estrutural nas edificações, quando não enclausuradas;
- c) Atender às condições específicas estabelecidas na IT nº 10 quanto aos materiais de acabamento e revestimento utilizados na escada;
- d) Ser dotadas de guardas em seus lados abertos conforme item 5.8;
- e) Ser dotadas de corrimãos em ambos os lados;
- f) Atender a todos os pavimentos, acima e abaixo da descarga, mas terminando obrigatoriamente no piso de descarga, não podendo ter comunicação direta com outro lanço na mesma prumada (ver Figura 3), devendo ter compartimentação, conforme a IT nº 09 na divisão entre os lanços ascendente e descendente em relação ao piso de descarga, exceto para escadas tipo NE (comum), onde deve ser acrescida a iluminação de emergência e sinalização de balizamento (IT nº 18 e 20), indicando a rota de fuga e descarga;
- g) Ter os pisos em condições antiderrapantes, com no mínimo 0,5 de coeficiente de atrito dinâmico, conforme norma brasileira ou internacionalmente reconhecida, e que permaneçam antiderrapantes com o uso;
- h) Quando houver exigência de duas ou mais escadas de emergência e estas ocuparem a mesma caixa de escada (volume), não será aceita comunicação entre si, devendo haver compartimentação entre ambas, de acordo com a IT nº 09. Quando houver exigência de uma escada e for utilizado o recurso arquitetônico de construir 2 escadas em um único corpo, estas serão consideradas como uma única escada, quanto aos critérios de acesso, ventilação e iluminação;
- i) Atender ao item 5.5.1.2.

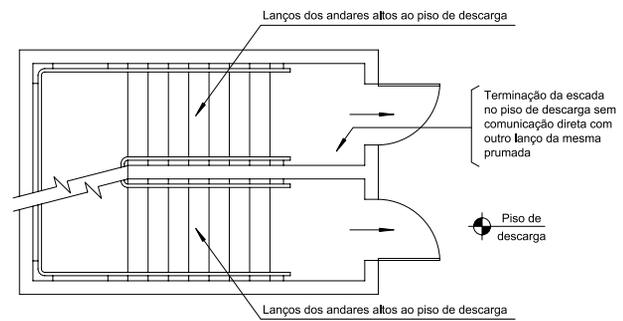


Figura 3 – Segmentação das escadas no piso da descarga

5.7.2 Largura

As larguras das escadas devem atender aos seguintes requisitos:

- a) Ser proporcionais ao número de pessoas que por elas devam transitar em caso de emergência, conforme item 5.4;
- b) Ser medidas no ponto mais estreito da escada ou patamar, excluindo os corrimãos (mas não as guardas ou balaustradas), que se podem projetar até 10 cm de cada lado, sem obrigatoriedade de aumento na largura das escadas;
- c) Ter, quando se desenvolver em lanços paralelos, espaço mínimo de 10 cm entre lanços, para permitir localização de guarda ou fixação do corrimão.

5.7.3 Dimensionamento de degraus e patamares

5.7.3.1 Os degraus devem:

- a) Ter altura h (ver Figura 4) compreendida entre 16 cm e 18 cm, com tolerância de 0,5 cm;
- b) Ter largura b (ver Figura 4) dimensionada pela fórmula de Blondel:
 $63 \text{ cm} \leq (2h + b) \leq 64 \text{ cm}$;
- c) Ser balanceados quando o lanço da escada for curvo (escada em leque) ou em espiral, quando se tratar de escadas não destinadas a saídas de emergências (ver item 5.7.5.1), caso em que a medida do degrau (largura do degrau) será feita segundo a linha de percurso e a parte mais estreita desses degraus engrauidos não tenha menos de 15 cm (ver Figura 5) e 7 cm, respectivamente;
- d) Ter, num mesmo lanço, larguras e alturas iguais e, em lanços sucessivos de uma mesma escada, diferenças entre as alturas de degraus de, no máximo, 5 mm;
- e) Ter bocel (nariz) de 1,5 cm, no mínimo, ou, quando este inexistir, balanço da quina do degrau sobre o imediatamente inferior com este mesmo valor mínimo (ver Figura 4).

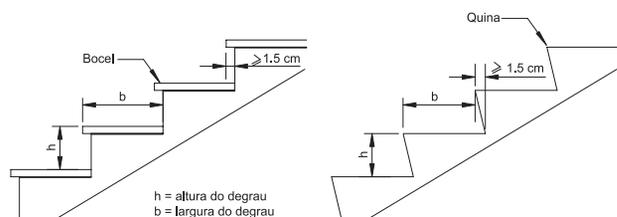


Figura 4 - Altura e largura dos degraus

5.7.3.2 O lanço mínimo deve ser de três degraus e o lanço máximo, entre dois patamares consecutivos, não deve ultrapassar 3,7 m de altura.

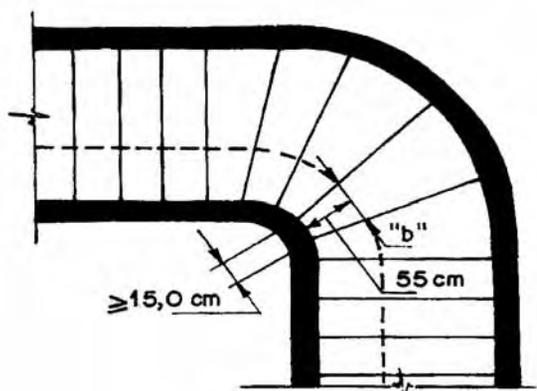


Figura 5 - Escada com lanços curvos e degraus balanceados

5.7.3.3 O comprimento dos patamares deve ser (ver Figura 6):

- a) Dado pela fórmula:

$$p = (2h + b)n + b$$
 onde n é um número inteiro (1, 2 ou 3), quando se tratar de escada reta, medido na direção do trânsito;
- b) No mínimo, igual à largura da escada quando há mudança de direção da escada sem degraus ingrauidos, não se aplicando, nesse caso, a fórmula anterior.

5.7.3.4 Em ambos os lados de vão da porta, deve haver patamares com comprimento mínimo igual à largura da folha da porta.

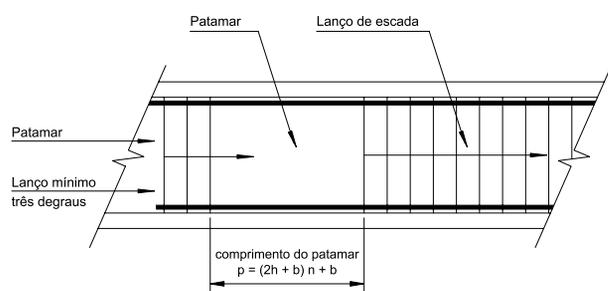


Figura 6 - Lanço mínimo e comprimento de patamar

5.7.4 Caixas das escadas

5.7.4.1 As paredes das caixas de escadas, das guardas, dos acessos e das descargas devem ter acabamento liso.

5.7.4.2 As caixas de escadas não podem ser utilizadas como depósitos, mesmo por curto espaço de tempo, nem para a localização de quaisquer móveis ou equipamentos, exceto os previstos especificamente nesta Instrução Técnica.

5.7.4.3 Nas caixas de escadas, não podem existir aberturas para tubulações de lixo, para passagem para rede elétrica, centros de distribuição elétrica, armários para medidores de gás e assemelhados.

5.7.4.4 As paredes das caixas de escadas enclausuradas devem garantir e possuir Tempo de Resistência ao Fogo por, no mínimo, 120 min.

5.7.4.5 Os pontos de fixação das escadas metálicas na caixa de escada devem possuir Tempo de Resistência ao Fogo de 120 min.

5.7.5 Escadas não destinadas a saídas de emergência

5.7.5.1 As escadas em leque, em espiral e de lances retos são consideradas como escadas secundárias, não destinadas a saídas de emergência, e devem:

- a) Atender aos mezaninos e áreas privativas de qualquer edificação, desde que a população seja inferior a 20 pessoas, com altura da escada não superior a 3,7 m;
- b) Ter largura mínima de 80 cm;
- c) Ter os pisos em condições antiderrapantes, com no mínimo 0,5 de coeficiente de atrito dinâmico, conforme norma brasileira ou internacionalmente reconhecida, que permaneçam antiderrapantes com o uso;
- d) Ser dotadas de corrimãos, atendendo ao prescrito no item 5.8, bastando, porém, apenas um corrimão nas escadas com até 1,1 m de largura e dispensando-se corrimãos intermediários;
- e) Ser dotadas de guardas em seus lados abertos, conforme item 5.8;
- f) Atender ao prescrito no item 5.7.3 (dimensionamento dos degraus, conforme fórmula de Blondel, balanceamento e outros) e, nas escadas curvas (escadas em leque), dispensa-se a aplicação da fórmula dos patamares (5.7.3.3), bastando que o patamar tenha um mínimo de 80 cm.

5.7.5.2 Admitem-se nas escadas secundárias, exclusivamente de serviço e não destinadas a saídas de emergência, as seguintes alturas máximas h dos degraus, respeitando, porém, sempre a fórmula de Blondel:

- a) ocupações A até G: $h = 20$ cm
- b) ocupações H: $h = 19$ cm
- c) ocupações I até M: $h = 23$ cm

5.7.6 Escadas em edificações em construção

Em edificações em construção, as escadas devem ser construídas concomitantemente com a execução da estrutura, permitindo a fácil evacuação da obra e o acesso dos bombeiros.

5.7.7 Escadas não enclausuradas ou escada comum (NE)

A escada comum (NE) deve atender aos requisitos dos itens 5.7.1 a 5.7.3, exceto o 5.7.3.1.c.

5.7.8 Escadas enclausuradas protegidas (EP)

5.7.8.1 As escadas enclausuradas protegidas (ver Figura 7) devem atender aos requisitos dos itens 5.7.1 a 5.7.4, exceto o 5.7.3.1.c, e:

- Ter suas caixas isoladas por paredes resistentes a 2 h de fogo, no mínimo;
- Ter as portas de acesso a esta caixa de escada do tipo corta-fogo (PCF), com resistência de 90 min de fogo;
- Ser dotadas, em todos os pavimentos (exceto no da descarga, onde isto é facultativo), de janelas abrindo para o espaço livre exterior, atendendo ao previsto no item 5.7.8.2;
- Ser dotadas de janela que permita a ventilação em seu término superior, com área mínima de 0,80 m², devendo estar localizada na parede junto ao teto ou no máximo a 15 cm deste, no término da escada.

5.7.8.2 As janelas das escadas protegidas devem:

- Estar situadas junto ao teto ou, no máximo, a 15 cm deste, estando o peitoril, no mínimo, a 1,1 m acima do piso do patamar ou degrau adjacente e tendo largura mínima de 80 cm, podendo ser aceitas na posição centralizada, acima dos lances de degraus, devendo pelo menos uma das faces da janela estar a no máximo 15 cm do teto;
- Ter área de ventilação efetiva mínima de 0,8 m² em cada pavimento (ver Figura 8);
- Ser dotadas de venezianas ou outro material que assegure a ventilação permanente, devendo distar pelo menos 3 m, em projeção horizontal, de qualquer outra abertura, no mesmo nível ou em nível inferior ao seu ou à divisa do lote, podendo essa distância ser reduzida para 2 m para caso de aberturas instaladas em banheiros, vestiários ou áreas de serviço. A distância das venezianas pode ser reduzida para 1,4 m, de outras aberturas, que estiverem no mesmo plano de parede e no mesmo nível;
- Ser construídas em perfis metálicos reforçados, sendo vedado o uso de perfis ocos, chapa dobrada, madeira, plástico e outros;
- Os caixilhos poderão ser do tipo basculante, junto ao teto, sendo vedados os tipos em eixo vertical e "máxiar". Os caixilhos devem ser fixados na posição aberta.

5.7.8.3 Na impossibilidade de colocação de janela na caixa da escada enclausurada protegida, conforme a alínea c do item 5.7.8.1, os corredores de acesso devem:

- Ser ventiladas por janelas, abrindo para o espaço livre exterior, com área mínima de 0,8 m², largura mínima de 0,80 m, situadas junto ao teto ou, no mínimo, a 15 cm deste; ou,
- Ter sua ligação com a caixa da escada por meio de antecâmaras ventiladas, executadas nos moldes do especificado no item 5.7.10 ou 5.7.12.

5.7.8.4 As escadas enclausuradas protegidas devem possuir ventilação permanentes inferior, com área de 1,20 m² no mínimo, devendo ficar junto ao solo da caixa da escada podendo ser no piso do pavimento térreo ou no patamar intermediário entre o pavimento térreo e o pavimento imediatamente superior, que permita a entrada de ar puro, em condições análogas à tomada de ar dos dutos de ventilação (ver item 5.7.11).

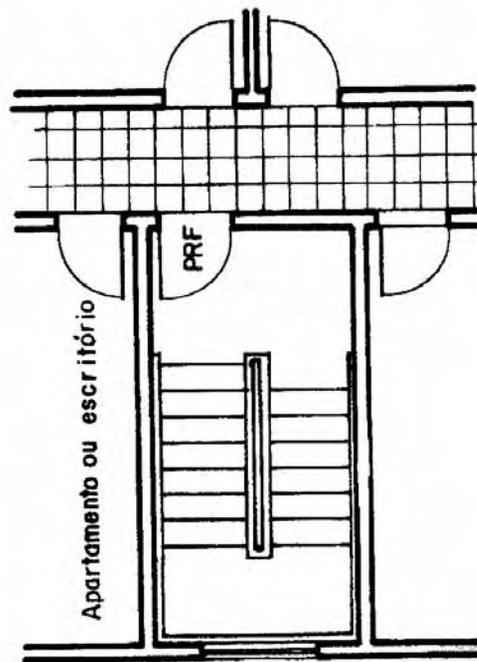


Figura 7 - Escada enclausurada protegida

5.7.9 Escadas enclausuradas à prova de fumaça (PF)

5.7.9.1 As escadas enclausuradas à prova de fumaça (ver Figuras 9, 10 e 11) devem atender ao estabelecido nos itens 5.7.1 a 5.7.4, exceto o 5.7.3.1.c, e:

- Ter suas caixas enclausuradas por paredes resistentes a 4 h de fogo;
- Ter ingresso por antecâmaras ventiladas, terraços ou balcões, atendendo as primeiras ao prescrito no item 5.7.10 e os últimos no item 5.7.12;
- Ser providas de portas corta-fogo (PCF) com resistência de 60 min ao fogo.

5.7.9.2 A iluminação natural das caixas de escadas enclausuradas, recomendável mas não indispensável, quando houver, deve obedecer aos seguintes requisitos:

- Ser obtida por abertura provida de caixilho de perfil metálico reforçado, provido de fecho acionável por chave ou ferramenta especial, devendo ser aberto somente para fins de manutenção ou emergência;
- Este caixilho deve ser guarnecido com vidro armado, transparente ou não, malha de 12,5 mm, com espessura mínima de 6,5 mm;
- Em paredes dando para o exterior, sua área máxima não pode ultrapassar 0,5 m²; em parede dando para antecâmara ou varanda, pode ser de até 1 m²;
- Havendo mais de uma abertura de iluminação, a distância entre elas não pode ser inferior a 0,5 m e a soma de suas áreas não deve ultrapassar 10% da área da parede em que estiverem situadas.

5.7.10 Antecâmaras

5.7.10.1 As antecâmaras, para ingressos nas escadas enclausuradas (ver Figura 9), devem:

- Ter comprimento mínimo de 1,8 m;
- Ter pé-direito mínimo de 2,5 m;
- ser dotadas de porta corta-fogo (PCF) na entrada e na comunicação da caixa da escada, com resistência de 60 min de fogo cada;
- Ser ventiladas por dutos de entrada e saída de ar, de acordo com os itens 5.7.11.2 a 5.7.11.4;
- Ter a abertura de entrada de ar do duto respectivo situada junto ao piso ou, no máximo, a 15 cm deste, com área mínima de 0,84 m² e, quando retangular, obedecendo à proporção máxima de 1:4 entre suas dimensões;

- Ter a abertura de saída de ar do duto respectivo situada junto ao teto ou no máximo, a 15 cm deste, com área mínima de 0,84 m² e, quando retangular, obedecendo à proporção máxima de 1:4 entre suas dimensões;
- Ter, entre as aberturas de entrada e de saída de ar, a distância vertical mínima de 2 m, medida eixo a eixo;
- Ter a abertura de saída de ar situada, no máximo, a uma distância horizontal de 3 m, medida em planta, da porta de entrada da antecâmara, e a abertura de entrada de ar situada, no máximo, a uma distância horizontal de 3 m, medida em planta, da porta de entrada da escada;
- Ter paredes resistentes ao fogo por no mínimo 120 min;
- As aberturas dos dutos de entrada e saída de ar das antecâmaras deverão ser guarnecidas por telas de arame, com espessura dos fios superior ou igual a 3 mm e malha com dimensões mínimas de 2,5 cm por 2,5 cm.

5.7.11 Dutos de ventilação natural

5.7.11.1 Os dutos de ventilação natural devem formar um sistema integrado: o duto de entrada de ar (DE) e o duto de saída de ar (DS)

5.7.11.2 Os dutos de saída de ar (gases e fumaça) devem:

- Ter aberturas somente nas paredes que dão para as antecâmaras;
- Ter secção mínima calculada pela seguinte expressão:

$$s = 0,105 \times n$$
 onde:
 s = secção mínima em m²
 n = número de antecâmaras ventiladas pelo duto;

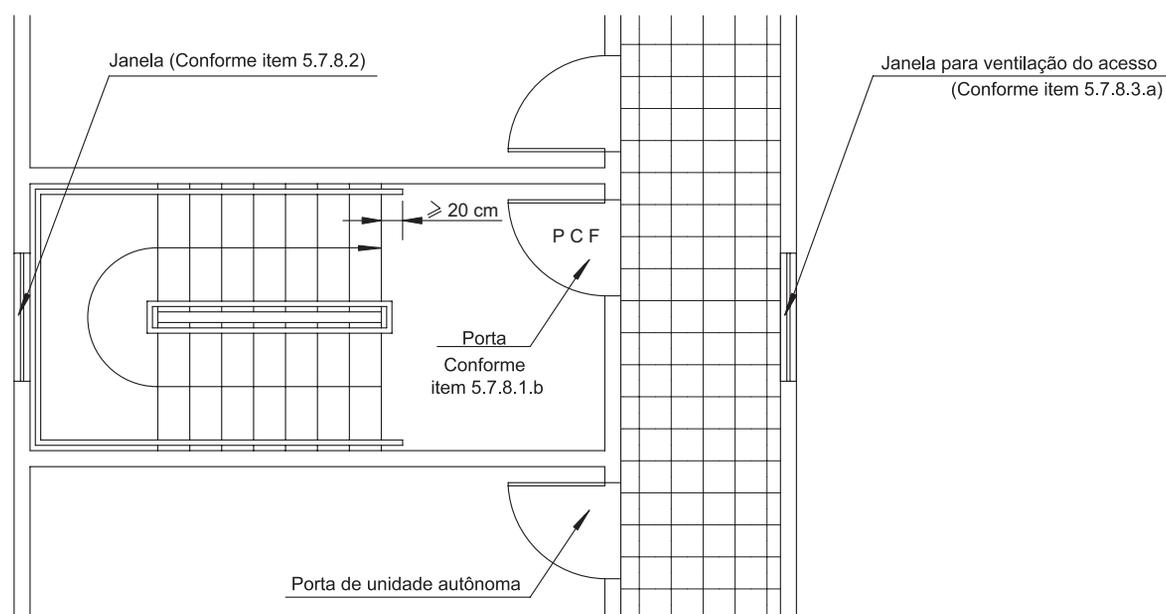


Figura 8 - Ventilação da escada enclausurada protegida e seu acesso

- c) Ter, em qualquer caso, área não inferior a 0,84 m² e, quando de secção retangular, obedecer à proporção máxima de 1:4 entre suas dimensões;
 - d) Elevar-se no mínimo 3 m acima do eixo da abertura da antecâmara do último pavimento servido pelo eixo, devendo seu topo situar-se 1 m acima de qualquer elemento construtivo existente sobre a cobertura;
 - e) Ter, quando não forem totalmente abertos no topo, aberturas de saída de ar com área efetiva superior ou igual a 1,5 vezes a área da secção do duto, guarnecidas ou não por venezianas ou equivalente, devendo essas aberturas ser dispostas em, pelo menos, duas faces opostas com área nunca inferior a 1 m² cada uma, e se situarem em nível superior a qualquer elemento construtivo do prédio (reservatórios, casas de máquinas, cumeeiras, muretas e outros);
 - f) Não serem utilizados para a instalação de quaisquer equipamentos ou canalizações;
 - g) Ser fechados na base.
- 5.7.11.3** As paredes dos dutos de saídas de ar devem:
- a) Ser resistentes, no mínimo, a 2 h de fogo;
 - b) Ter isolamento térmico e inércia térmica equivalente, no mínimo, a uma parede de tijolos maciços, rebocada, de 15 cm de espessura, quando atenderem a até 15 antecâmaras, e de 23 cm de espessura, quando atenderem a mais de 15 antecâmaras;
 - c) Ter revestimento interno liso.
- 5.7.11.4** Os dutos de entrada de ar devem:
- a) Ter paredes resistentes ao fogo por 2 h, no mínimo;
 - b) Ter revestimento interno liso;
 - c) Atender às condições das alíneas “a” à “c” e “f” do item 5.7.11.2;
- d) Ser totalmente fechados em sua extremidade superior;
 - e) Ter abertura em sua extremidade inferior ou junto ao teto do 1º pavimento, possuindo acesso direto ao exterior; que assegure a captação de ar fresco respirável, devendo esta abertura ser guarnecidas por telas de arame, com espessura dos fios superior ou igual a 3 mm e malha com dimensões mínimas de 2,5 cm por 2,5 cm; que não diminua a área efetiva de ventilação, isto é, sua secção deve ser aumentada para compensar a redução.
- Nota: A abertura exigida na letra e, poderá ser projetada junto ao teto do primeiro pavimento que possua acesso direto ao exterior (Ex.: piso térreo).*
- 5.7.11.5** A secção da parte horizontal inferior do duto de entrada de ar deve:
- a) Ser, no mínimo, igual à do duto, em edificações com altura igual ou inferior a 30 m;
 - b) Ser igual a 1,5, vez a área da secção do trecho vertical do duto de entrada de ar, no caso de edificações com mais de 30 m de altura.
- 5.7.11.6** A tomada de ar do duto de entrada de ar deve ficar, de preferência, ao nível do solo ou abaixo deste, longe de qualquer eventual fonte de fumaça em caso de incêndio.
- 5.7.11.7** As dimensões dos dutos dadas em 5.7.11.2 são as mínimas absolutas, aceitando-se mesmo recomendando o cálculo exato pela mecânica dos fluídos destas secções, em especial no caso da existência de subsolos e em prédios de excepcional altura ou em locais sujeitos a ventos excepcionais.

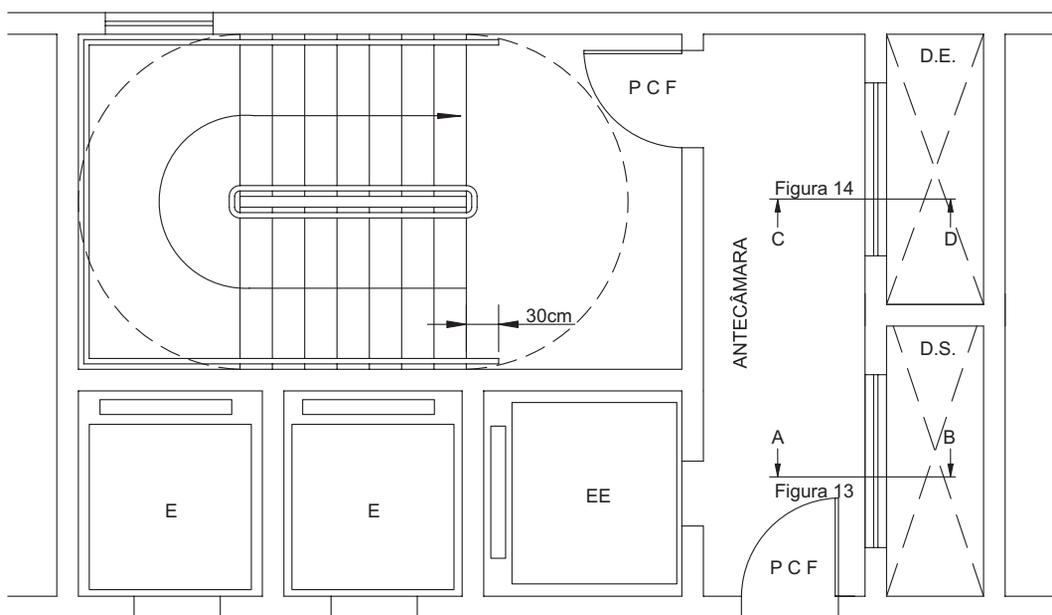


Figura 9 – Escada enclausurada à prova de fumaça com elevador de emergência (a posição deste é somente exemplificativa) na antecâmara

5.7.12 Escada enclausurada por balcões, varandas e terraços

5.7.12.1 Os balcões, varandas, terraços e assemelhados, para ingresso em escadas enclausuradas, devem atender aos seguintes requisitos:

- Ser dotados de portas corta-fogo na entrada e na saída com resistência mínima de 60 min.
- Ter guarda de material incombustível e não vazada com altura mínima de 1,30 m;
- Ter piso praticamente em nível e desnível máximo de 30 mm dos compartimentos internos do prédio e da caixa de escada enclausurada;

- Em se tratando de terraço a céu aberto, não situado no último pavimento, o acesso deve ser protegido por marquise com largura mínima de 1,2 m.

5.7.12.2 A distância horizontal entre o paramento externo das guardas dos balcões, varandas e terraços que sirvam para ingresso às escadas enclausuradas à prova de fumaça e qualquer outra abertura desprotegida do próprio prédio ou das divisas do lote deve ser, no mínimo, igual a um terço da altura da edificação, ressalvado o estabelecido no item 5.7.12.3, mas nunca a menos de 3 m.

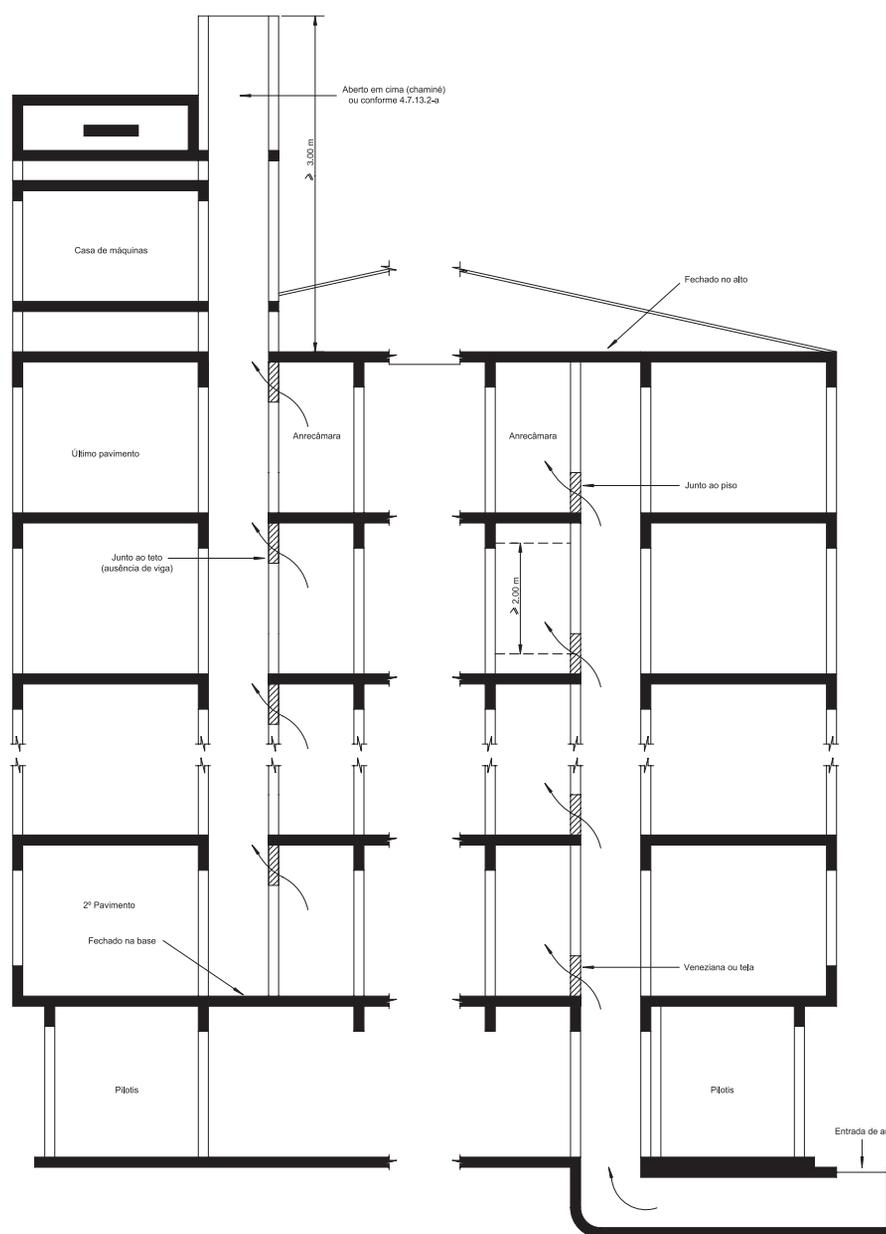


Figura 10 - Exemplo de dutos de ventilação

5.7.12.3 A distância estabelecida no item 5.7.12.2 pode ser reduzida à metade, isto é, a um sexto da altura, mas nunca a menos de 3 m, quando:

- O prédio for dotado de chuveiros automáticos;
- O somatório das áreas das aberturas da parede fronteira à edificação considerada não ultrapassar um décimo da área total dessa parede;
- Na edificação considerada não houver ocupações pertencentes aos grupos C ou I.

5.7.12.4 Será aceita uma distância de 1,20 m, para qualquer altura da edificação, entre a abertura desprotegida do próprio prédio até o paramento externo do balcão, varanda ou terraço para o ingresso na escada enclausurada à prova de fumaça (PF), desde que entre elas seja interposta uma parede com TRF mínimo de 2 horas (ver Figura 11).

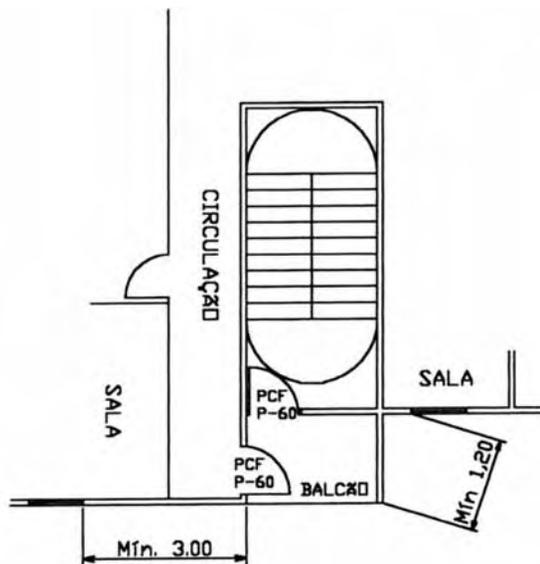


Figura 11 – Escada enclausurada do tipo PF ventilada por balcão

5.7.12.5 Será aceita a ventilação no balcão da escada à prova de fumaça, através de janela com ventilação permanente, desde que:

- Área efetiva mínima de ventilação seja de 1,5 m²;
- As distâncias entre as aletas das aberturas das janelas tenham espaçamentos de no mínimo 0,15 m;
- As aletas possuam um ângulo de abertura de no mínimo 45 graus em relação ao plano vertical da janela;
- As antecâmaras deverão atender o item 5.7.10.1.a, b e c;
- Ter altura de peitoril de 1,3 m;
- Ter distância de no mínimo 3 m de outras aberturas em projeção horizontal, no mesmo nível ou em nível inferior ao seu ou à divisa do lote, e no mesmo plano de parede;
- Os pisos de balcão, varandas e terraços deverão ser antiderrapantes, conforme item 5.6.2.6.

5.7.13 Escadas à prova de fumaça pressurizada (PFP)

As escadas à prova de fumaça pressurizadas, ou escadas pressurizadas, podem sempre substituir as escadas enclausuradas protegidas (EP) e as escadas enclausuradas à prova de fumaça (PF), devendo atender a todas as exigências da IT nº 13 - Pressurização de Escadas de Segurança.

5.7.14 Escada aberta externa (AE)

5.7.14.1 As escadas abertas externas (ver Figuras 13 e 14) podem substituir os demais tipos de escadas e devem atender aos requisitos dos itens 5.7.1 a 5.7.3, 5.8.1.3 e 5.8.2, e:

- Ter seu acesso provido de porta corta-fogo com resistência mínima de 90 min;
- Manter raio mínimo de escoamento exigido em função da largura da escada;
- Atender tão-somente aos pavimentos acima do piso de descarga, terminando obrigatoriamente neste, atendendo ao prescrito no item 5.11;
- Entre a escada aberta e a fachada da edificação deverá ser interposta outra parede com TRRF mínimo de 2 h;
- Toda abertura desprotegida do próprio prédio até escada deverá ser mantida distância mínima de 3 m quando a altura da edificação for inferior ou igual a 12 m e de 8 m quando a altura da edificação for superior a 12 m;
- A distância do paramento externo da escada aberta até o limite de outra edificação no mesmo terreno ou limite da propriedade deverá atender aos critérios adotados na IT nº 07 – Separação entre edificações;
- A estrutura portante da escada aberta externa deverá ser construída em material incombustível, atendendo os critérios estabelecidos na IT nº 08 – Segurança estrutural nas edificações, com TRRF de 2 h;
- Na existência de *shafts*, dutos ou outras aberturas verticais que tangenciam a projeção da escada aberta externa, tais aberturas deverão ser delimitadas por paredes estanques nos termos da IT nº 08;
- Aerá admitido esse tipo de escada até com altura de 23 m.

5.8 Guardas e corrimãos

5.8.1 Guarda-corpos e balaustradas

5.8.1.1 Toda saída de emergência, corredores, balcões, terraços, mezaninos, galerias, patamares, escadas, rampas e outros deve ser protegida de ambos os lados por paredes ou guardas (guarda-corpos) contínuas, sempre que houver qualquer desnível maior de 19 cm, para evitar quedas.

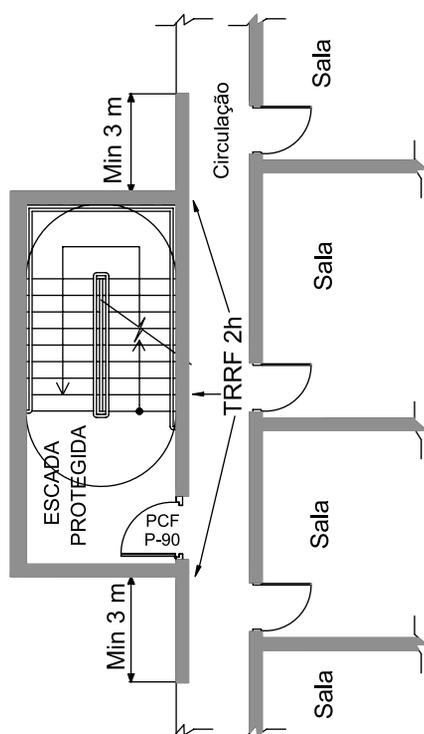


Figura 12 – Escada aberta externa

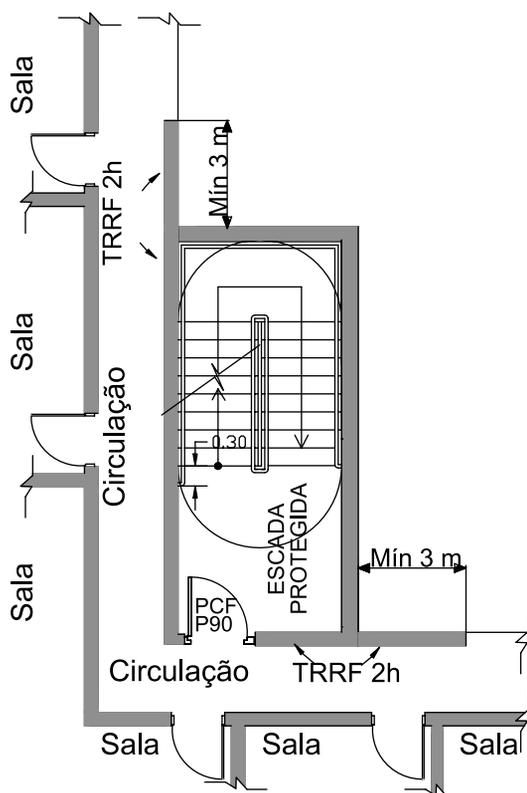


Figura 13 – Escada aberta externa

5.8.1.2 A altura das guardas, medida internamente, deve ser, no mínimo, de 1,05 m ao longo dos patamares, escadas, corredores, mezaninos e outros (ver Figura 15), podendo

ser reduzida para até 0,92 m nas escadas internas, quando medida verticalmente do topo da guarda a uma linha que una as pontas dos bocéis ou quinas dos degraus.

5.8.1.3 As alturas das guardas em escadas externas, de seus patamares, de balcões e assemelhados, devem ser de no mínimo 1,3 m, medido como especificado no item 5.8.1.2.

5.8.1.4 As guardas constituídas por balaustradas, grades, telas e assemelhados, isto é, as guardas vazadas, devem:

- Ter balaústres verticais, longarinas intermediárias, grades, telas, vidros de segurança laminados ou aramados e outros, de modo que uma esfera de 15 cm de diâmetro não possa passar por nenhuma abertura;
- Ser isentas de aberturas, saliências, reentrâncias ou quaisquer elementos que possam enganchar em roupas;
- Ser constituídas por materiais não estilhaçáveis, exigindo-se o uso de vidros aramados ou de segurança laminados, se for o caso. Exceção: será feita as ocupações do grupo I e J para as escadas e saídas não emergenciais.

5.8.2 Corrimãos

5.8.2.1 Os corrimãos deverão ser adotados em ambos os lados das escadas ou rampas, devendo estar situados entre 80 cm e 92 cm acima do nível do piso, sendo em escadas, essa medida tomada verticalmente da forma especificada no item 5.8.1.2 (ver Figura 14).

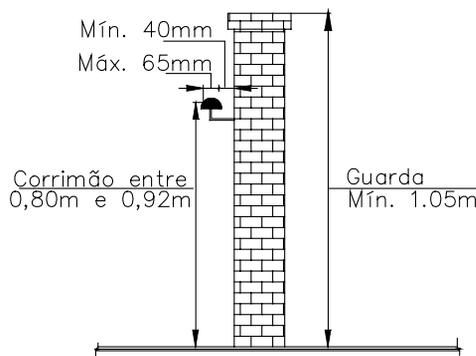


Figura 14 - Dimensões de guardas e corrimãos

5.8.2.2 Uma escada pode ter corrimãos em diversas alturas, além do corrimão principal na altura normal exigida; em escolas, jardins-de-infância e assemelhados, se for o caso, deve haver corrimãos nas alturas indicadas para os respectivos usuários, além do corrimão principal.

5.8.2.3 Os corrimãos devem ser projetados de forma a poderem ser agarrados fácil e confortavelmente, permitindo um contínuo deslocamento da mão ao longo de toda a sua extensão, sem encontrar quaisquer obstruções, arestas ou soluções de continuidade. No caso de secção circular, seu diâmetro varia entre 38 mm e 65 mm (ver Figura 15).

5.8.2.4 Os corrimãos devem estar afastados 40 mm, no mínimo, das paredes ou guardas às quais forem fixados.

5.8.2.5 Não são aceitáveis, em saídas de emergência, corrimãos constituídos por elementos com arestas vivas, tábuas largas e outros (ver Figura 15).

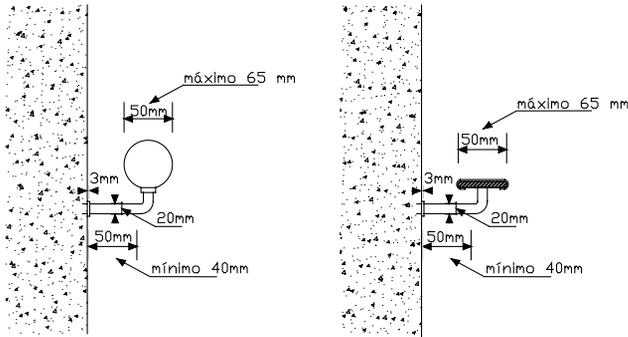


Figura 15 - Pormenores de corrimãos

5.8.2.6 Para auxílio dos deficientes visuais, os corrimãos das escadas deverão ser contínuos, sem interrupção nos

patamares, prolongando-se, sempre que for possível, pelo menos 0,2 m do início e término da escada com suas extremidades voltadas para a parede ou com solução alternativa.

5.8.3 Exigências estruturais

5.8.3.1 As guardas de alvenaria ou concreto, as grades de balaustradas, as paredes, as esquadrias, as divisórias leves e outros elementos de construção que envolvam as saídas de emergência devem ser projetados de forma a:

- Resistir a cargas transmitidas por corrimãos nelas fixados ou calculadas para resistir a uma força horizontal de 730 N/m aplicada a 1,05 m de altura, adotando-se a condição que conduzir a maiores tensões (ver Figura 16);
- Ter seus painéis, longarinas, balaústres e assemelhados calculados para resistir a uma carga horizontal de 1,20 kPa aplicada à área bruta da guarda ou equivalente da qual façam parte; as reações devidas a esse carregamento não precisam ser adicionadas às cargas especificadas na alínea precedente (ver Figura 16);

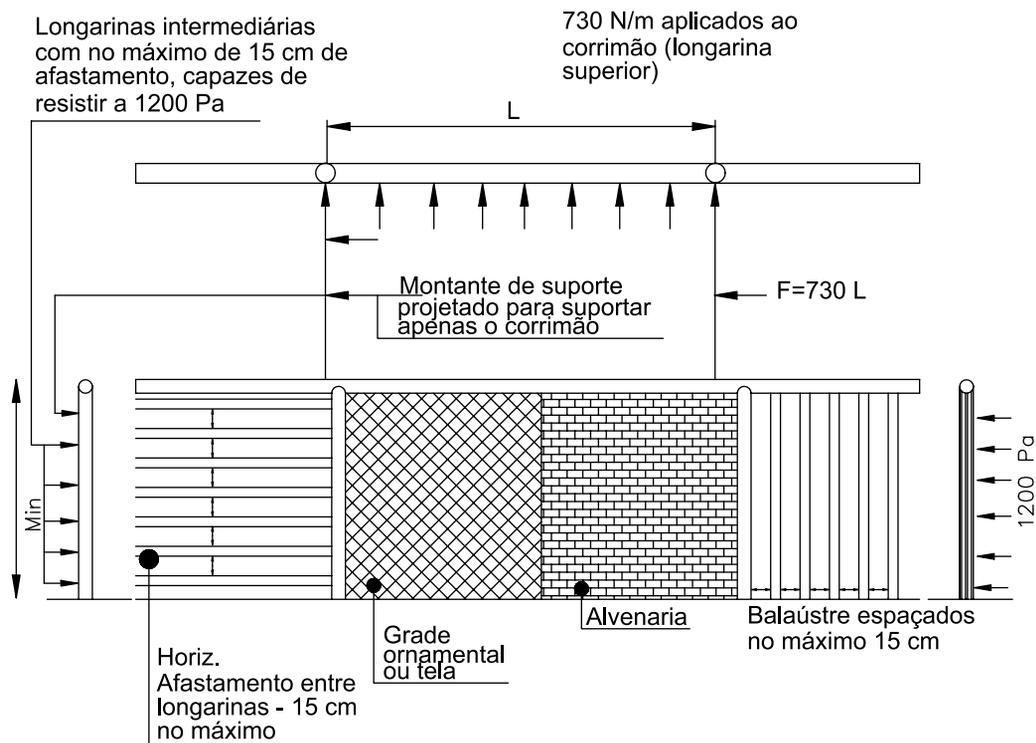


Figura 16 – Pormenores construtivos da instalação de guardas e as cargas a que elas devem resistir

5.8.3.2 Os corrimãos devem ser calculados para resistir a uma carga de 900 N, aplicada em qualquer ponto deles, verticalmente de cima para baixo e horizontalmente em ambos os sentidos.

5.8.4 Corrimãos intermediários

5.8.4.1 Escadas com mais de 2,2 m de largura devem ter corrimão intermediário, no máximo, a cada 1,8 m. Os lanços determinados pelos corrimãos intermediários devem ter, no mínimo, 1,1 m de largura, ressalvado o caso de escadas em ocupações dos tipos H-2 e H-3, utilizadas por pessoas muito idosas e deficientes físicos, que exijam máximo apoio com ambas as mãos em corrimãos, onde pode ser previsto, em escadas largas, uma unidade de passagem especial com 69 cm entre corrimãos.

5.8.4.2 As extremidades dos corrimãos intermediários devem ser dotadas de balaústres ou outros dispositivos para evitar acidentes.

5.8.4.3 Escadas externas de caráter monumental podem, excepcionalmente, ter apenas dois corrimãos laterais, independentemente de sua largura, quando forem utilizadas por grandes multidões.

5.9 Elevadores de emergência

5.9.1 Obrigatoriedade

É obrigatória a instalação de elevadores de emergência:

- Em todas as edificações residenciais A-2 e A-3 com altura superior a 80 m e nas demais ocupações com altura superior a 60 m, excetuadas as de classe de ocupação G-1, e em torres exclusivamente monumentais de ocupação F-2;
- Nas ocupações institucionais H-2 e H-3, sempre que sua altura ultrapassar a 12 m, em número igual ao das escadas de emergência.

5.9.2 Exigências

5.9.2.1 Enquanto não houver norma específica referente a elevadores de emergência, estes devem atender a todas as normas gerais de segurança previstas nas NBR 5410 e NBR 7192 e (ver Figura 9):

- Ter sua caixa enclausurada por paredes resistentes a 4 h de fogo, independente dos elevadores de uso comum;
- Ter suas portas metálicas abrindo para antecâmara ventilada, nos termos de 5.7.10, para varanda conforme 5.7.12, para *hall* enclausurado e pressurizado, para patamar de escada pressurizada ou local análogo do ponto de vista de segurança contra fogo e fumaça;
- Ter circuito de alimentação de energia elétrica com chave própria independente da chave geral do edifício, possuindo este circuito chave reversível no piso da descarga, que possibilite que ele seja ligado a um gerador externo na falta de energia elétrica na rede pública;

- Deve estar ligado a um grupo moto gerador (GMG) de emergência.

5.9.2.2 O painel de comando deve atender, ainda, às seguintes condições:

- Estar localizado no pavimento da descarga;
- Possuir chave de comando de reversão para permitir a volta do elevador a este piso, em caso de emergência;
- Possuir dispositivo de retorno e bloqueio dos carros no pavimento da descarga, anulando as chamadas existentes, de modo que as respectivas portas permaneçam abertas, sem prejuízo do fechamento do vão do poço nos demais pavimentos;
- Possuir duplo comando automático e manual reversível, mediante chamada apropriada.

5.9.2.3 Nas ocupações institucionais H-3, o elevador de emergência deve ter cabine com dimensões apropriadas para o transporte de maca.

5.9.2.4 As caixas de corrida (poço) e casas de máquinas dos elevadores de emergência devem ser enclausuradas e totalmente isoladas das caixas de corrida e casas de máquinas dos demais elevadores. A caixa de corrida (poço) deve ter abertura de ventilação permanente em sua parte superior, atendendo às condições estabelecidas na alínea **d** do item 5.7.8.1.

5.9.2.5 O elevador de emergência deve atender a todos os pavimentos do edifício, incluindo os localizados abaixo do pavimento de descarga com altura ascendente superior a 12 m (ver IT nº 13).

5.10 Área de refúgio

5.10.1 Conceituação e exigências

5.10.1.1 Área de refúgio é a parte de um pavimento separada por paredes corta-fogo e portas corta-fogo, tendo acesso direto, cada uma delas (a área de refúgio e o restante do pavimento), a pelo menos uma escada/rampa de emergência (ver Figura 17).

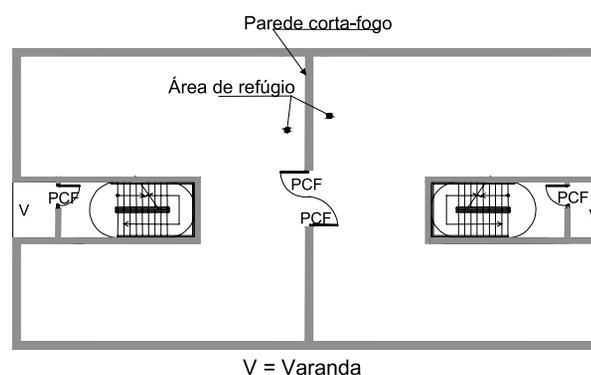


Figura 17 - Desenho esquemático da área de refúgio

5.10.1.2 A estrutura dos prédios dotados de áreas de refúgio deve ter resistência conforme IT nº 08 - Segurança estrutural na edificação. As paredes que definem as áreas de refúgio devem apresentar resistência ao fogo conforme a IT nº 8 e as condições estabelecidas na IT nº 09.

5.10.2 Obrigatoriedade

É obrigatória a existência de áreas de refúgio em todos os pavimentos nos seguintes casos:

- Em edificações institucionais de ocupação E-5, E-6, H-2 e H-3 com altura superior a 12 m. Nesses casos a área mínima de refúgio de cada pavimento ficará restrita a 30% da área de cada pavimento;
- A existência de compartimentação de área no pavimento será aceita como área de refúgio, desde que tenha acesso direto às saídas de emergência (escadas ou rampas).

5.10.3 Hospitais e assemelhados

5.10.3.1 Em ocupações H-2 e H-3, as áreas de refúgio não devem ter áreas superiores a 2.000 m².

5.10.3.2 Nessas ocupações H-2 e H-3, bem como nas ocupações E-6, a comunicação entre as áreas de refúgio e/ou entre essas áreas e saídas deve ser em nível ou, caso haja desníveis, em rampas, como especificado no item 5.6.

5.11 Descarga

5.11.1 Tipos

5.11.1.1 A descarga, parte da saída de emergência de uma edificação, que fica entre a escada e a via pública ou área externa em comunicação com a via pública, pode ser constituída por:

- Corredor ou átrio enclausurado;
- Área em pilotis;
- Corredor a céu aberto.

5.11.1.2 O corredor ou átrio enclausurado que for utilizado como descarga deve:

- Ter paredes resistentes ao fogo por tempo equivalente ao das paredes das escadas que a ele conduzem, conforme IT nº 08;
- Ter pisos e paredes revestidos com materiais que atendam as condições da IT nº 10;
- Ter portas corta-fogo com resistência de 90 min de fogo; quando a escada for à prova de fumaça ou quando a escada for enclausurada protegida; isolando-o de todo compartimento que com ele se comunique, tais como apartamentos, salas de medidores, restaurante e outros.

5.11.1.3 Admite-se que a descarga seja feita por meio de saguão ou hall térreo não enclausurado, desde que entre o final da descarga e a fachada ou alinhamento predial

(passeio) mantenha-se um espaço livre para acesso ao exterior, atendendo-se às dimensões exigidas no item 5.11.2, sendo admitido nesse saguão ou hall elevadores, portaria, recepção, sala de espera, sala de estar e salão de festas (ver Figura 18).

5.11.1.4 A área em pilotis que servir como descarga deve:

- Não ser utilizável como estacionamento de veículos de qualquer natureza, sendo, quando necessário, dotada de divisores físicos que impeçam tal utilização;
- Ser mantida livre e desimpedida, não podendo ser utilizada como depósito de qualquer natureza.

Nota: Não será exigida a letra a acima, nas edificações onde as escadas exigidas forem do tipo NE - escadas não enclausuradas e altura até 12 m, desde que entre o acesso à escada e a área externa (fachada ou alinhamento predial) possua um espaço reservado e desimpedido, no mínimo com largura de 2,2 m.

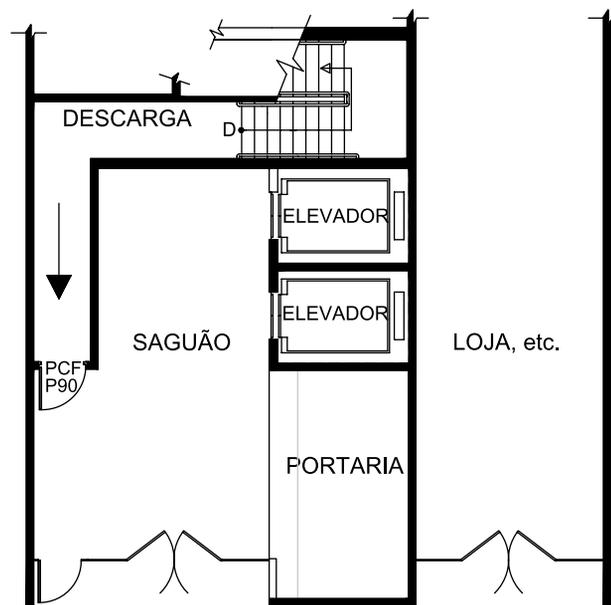


Figura 18 – Descarga através de hall térreo não enclausurado

5.11.1.5 O elevador de emergência pode estar ligado ao hall de descarga, desde que seja agregado à largura desta uma unidade de saída (0,55 m).

5.11.2 Dimensionamento

5.11.2.1 No dimensionamento da descarga, devem ser consideradas todas as saídas horizontais e verticais que para ela convergirem.

5.11.2.2 A largura das descargas não pode ser inferior:

- A 1,2 m, nos prédios em geral, e a 1,65 e 2,2 m, nas edificações classificadas com H-2 e H-3 por sua ocupação;
- À largura calculada conforme 5.4, considerando-se esta largura para cada segmento de descarga entre saídas de escadas (ver Figura 19), não sendo necessário que a descarga tenha, em toda a sua extensão, a soma das larguras das escadas que a ela concorrem.

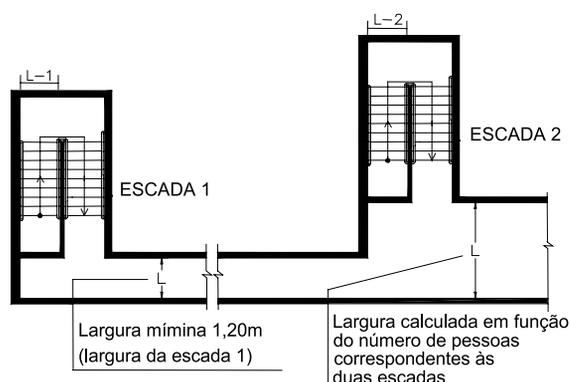


Figura 19 – Dimensionamento de corredores de descarga

5.11.3 Outros ambientes com acesso

5.11.3.1 Galerias comerciais (galerias de lojas) podem estar ligadas à descarga desde que seja feito por meio de antecâmara enclausurada e ventilada diretamente para o exterior ou através de dutos, dentro dos padrões estabelecidos para as escadas à prova de fumaça (PF), dotadas de duas portas corta-fogo P-60, conforme indicado na Figura 20.

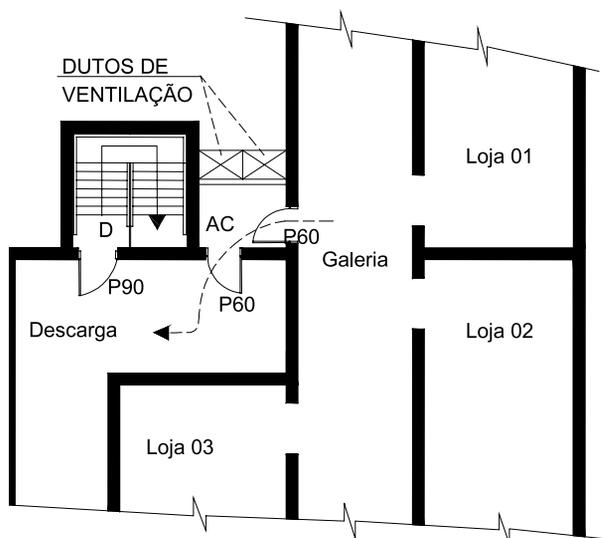


Figura 20 - Acesso de galeria comercial à descarga

5.12 Iluminação de emergência e sinalização de saída

5.12.1 Iluminação das rotas de saídas de emergência

As rotas de saída devem ter iluminação natural e/ou artificial em nível suficiente, de acordo com a NBR 5413. Mesmo nos casos de edificações destinadas a uso unicamente durante o dia, é indispensável a iluminação artificial noturna.

5.12.2 Iluminação de emergência

5.12.2.1 A iluminação de emergência deve ser executada obedecendo à IT nº 18.

5.12.3 Sinalização de saídas de emergência

5.12.3.1 A sinalização de saída deve ser executada obedecendo à IT nº 20.

5.13 Acesso de Guarnições de bombeiros na edificação e áreas de risco por meio de ponto de ancoragem

Considera-se ponto de ancoragem todo dispositivo destinado à ancoragem de cordas para a retirada de vítimas e acesso de bombeiros na edificação e áreas de risco.

5.13.1 Características do ponto de ancoragem:

- Permitir a fixação de modo a não provocar a abrasão ou esforços de corte nas cordas;
- Ser constituído de material que resista a esforços de tração de 3.000 quilogramas força (tubulação preferencialmente com diâmetro de 63 mm ou vergalhão com diâmetro mínimo de 50 mm);
- Ser constituído de material que resista às intempéries;
- Ser fixado em pelo menos 2 pontos com resistência igual ao exigido na letra b;
- A distância mínima entre o ponto de ancoragem e a projeção horizontal da fachada atendida deve ser de 1 m.

5.13.2 Exigências

- Toda edificação com altura superior a 23 m deve possuir pelo menos um ponto de ancoragem, destinado a atender cada fachada, localizado na última laje e com acesso fácil aos bombeiros e ocupantes da edificação;
- Os pontos de ancoragem devem ser localizados de forma centralizada em relação às fachadas que visem a atender.

5.14 Acesso sem obstáculos

5.14.1 As rotas de saída destinadas ao uso de doentes e deficientes físicos, inclusive usuários de cadeiras de rodas, devem possuir rampas e elevadores de segurança ou outros dispositivos onde houver diferença de nível entre pavimentos.

5.14.2 Essas rotas devem permanecer livres de quaisquer obstáculos ou saliências nas paredes (móveis, extintores de incêndio e outros) e ter as larguras exigidas pela NBR 9050.

5.15 Construções subterrâneas, subsolos e edificações sem janelas - Generalidades e conceituação

5.15.1 Construções subterrâneas ou subsolos

5.15.1.1 Para os efeitos desta IT, consideram-se construções subterrâneas ou subsolos as edificações, ou parte delas, na qual o piso se ache abaixo do pavimento da descarga, ressalvando o especificado no item 5.15.1.2.

5.15.1.2 Não são considerados subsolos, para efeito de saídas de emergência, os pavimentos nas condições seguintes:

- a) O pavimento que for provido em pelo menos dois lados de, no mínimo, 2 m² de aberturas inteiramente acima do solo a cada 15 m lineares de parede periférica;
- b) Estas aberturas tenham peitoril a não mais de 1,20 m acima do piso interno e que não tenham medida alguma menor que 60 cm (luz), de forma a permitir operações de salvamento provenientes do exterior;
- c) Estas aberturas sejam de fácil manuseio, tanto do lado interno como externo, devendo ter identificação tanto internamente como externamente.

5.15.2 Edificações sem janelas

5.15.2.1 As edificações sem janelas são aquelas edificações, ou parte delas, que não possuem meios de acesso direto ao exterior, através de suas paredes periféricas ou aberturas para ventilação ou salvamento, das janelas ou grades fixas existentes, ressalvados os casos descritos nos itens 5.15.2.2 e 5.15.2.3.

5.15.2.2 Uma edificação térrea (ver Tabela 1) ou porção dela não é considerada sem janelas quando:

- a) O pavimento tiver portas ao nível do solo, painel de acesso ou janelas espaçadas a não mais de 50 m nas paredes exteriores;
- b) Estas aberturas deve ter dimensões mínimas de 60 cm x 60 cm, obedecendo às alíneas **a**, **b** e **c** do item 5.15.1.2.

5.15.2.3 Uma edificação não-térrea (ver Tabela 1) não é considerada sem janelas quando:

- a) Existirem acessos conforme a alínea **a** do item 5.15.2.2;
- b) Todos os pavimentos acima do térreo tiverem aberturas de acesso ou janelas em dois lados do prédio, pelo menos, espaçados, no mínimo, 15 m nestas paredes, obedecendo às alíneas **b** e **c** do item 5.15.1.2, com, no mínimo, 60 cm de largura livre por 1,1 m de altura livre.

5.15.3 Exigências especiais para construções subterrâneas subsolos e edificações sem janelas

5.15.3.1 As construções subterrâneas, subsolos e as edificações sem janelas, além das demais exigências desta Instrução Técnica que lhes forem aplicáveis, considerando que, em áreas sem acesso direto ao exterior e sem janelas para permitir ventilação e auxílio de bombeiros, qualquer incêndio ou fumaça tende a provocar pânico; devem permitir a saída conveniente de seus usuários e atender às exigências abaixo:

- a) Para subsolos com áreas de construção superior a 500 m² ou população total superior a 100 pessoas, ter no mínimo duas saídas de emergência, em lados opostos, com distância mínima de 10 m entre elas, exceto para os subsolos destinados a estacionamento de veículos;

- b) Quando, com acesso de público ou população superior a 50 pessoas, ter ao menos uma das saídas direta ao exterior, sem passagem pela descarga térrea, no caso de subsolo;
- c) É obrigatória a adoção de áreas de refúgio em subsolos com área superior a 500 m², não destinados a garagem. Nesse caso a área de refúgio fica restrita a 30%, no mínimo, da área de cada pavimento. A existência de compartimentação de área no pavimento, será aceita como área de refúgio, desde que tenha acesso direto às saídas de emergência (escadas ou rampas);
- d) Nos subsolos de edificações com exigência de escada tipo EP ou PF, com altura ascendente de até 12 m, exige-se escada simplesmente enclausurada com PCF P-90. Alturas superiores a 12 m, exige-se pressurização da escada (ver IT nº 13);
- e) Além das exigências acima, os subsolos e prédios sem janelas devem atender aos parâmetros da IT nº 15 - Controle de fumaça.

5.16 Exigências para edificações construídas anterior a 11 de março de 1983

- a) Para edificações com ocupação residencial, grupo A - divisão A-2, aceita-se escada tipo NE, sendo que as portas de acesso às unidades autônomas (residências) não podem ter aberturas. Para edificações com altura superior a 12 m, caso a escada possua uma ou mais faces voltadas para área aberta externa, deve-se manter uma ventilação permanente de no mínimo 0,50 m² em uma das faces, em cada pavimento, devendo distar pelo menos 3 m, em projeção horizontal, de qualquer outra abertura, no mesmo nível ou em nível inferior ao seu ou à divisa do lote, podendo esta distância ser reduzida para 2 m para caso de aberturas instaladas em banheiros, vestiários ou áreas de serviço. A distância das venezianas podem ser reduzidas para 1,4 m de outras aberturas que estiverem no mesmo plano de parede e no mesmo nível;
- b) Para as demais ocupações, com altura inferior a 12 m, deve ser adotada a escada tipo comum (NE), e para aquelas com altura superior a 12 m deve ser adotada a escada enclausurada com PCF P-90 e alvenaria resistente ao fogo (ver IT 08). Caso a escada possua uma ou mais faces voltadas para área aberta externa, deve-se manter uma ventilação permanente de no mínimo 0,50m² em uma das faces, em cada pavimento, devendo distar pelo menos 3 m, em projeção horizontal, de qualquer outra abertura, no mesmo nível ou em nível inferior ao seu ou à divisa do lote, podendo esta distância ser reduzida para 2 m para caso de aberturas instaladas em banheiros, vestiários ou áreas de serviço. A distância das venezianas podem ser reduzidas para 1,4 m de outras aberturas que estiverem no mesmo plano de parede e no mesmo nível;

- c) As edificações que possuírem subsolos deverão ser isoladas do pavimento térreo, de modo a evitar a passagem de fumaça, gases ou calor aos demais pavimentos elevados;
- d) As distâncias máximas a serem percorridas para atingir um local seguro (espaço livre exterior, área de refúgio, escada protegida), para todos os grupos de ocupação, serão acrescidas em 50% da Tabela 5 desta Instrução Técnica. Exceção será feita às edificações térreas dos grupos G-1, G-2, I-1, J-1 e J-2, que terão suas distâncias máximas a serem percorridas acrescidas em 100% da Tabela 5;
- e) Nos casos em que for comprovada tecnicamente a inviabilidade da adaptação, deverá o interessado propor medidas alternativas por meio de Comissão Técnica de Primeira Instância (CTPI);
- f) Quando o subsolo tiver outra ocupação que não a de estacionamento de veículos e possuir altura ascendente superior a 12 m, a escada deve ser do tipo pressurizada (PF), conforme IT nº 13, devendo ser respeitado os projetos anteriormente aprovados junto ao CB.

ANEXOS - TABELAS

Tabela 1 - Classificação das edificações quanto à altura

Tipo de edificação (denominação)	Alturas contadas da soleira de entrada ao piso do último pavimento não consideradas edículas no ático destinadas à casa de máquinas e terraços descobertos (H).
Edificações térreas	Altura contada entre o terreno circundante e o piso da entrada igual ou inferior a 1 m.
Edificações baixas	$H \leq 6$
Edificações de baixa-média altura	$6 \text{ m} < H \leq 12 \text{ m}$
Edificações de média altura e medianamente altas	$12 \text{ m} < H \leq 30 \text{ m}$
Edificações altas	$H > 30 \text{ m}$ ou
	Edificações dotadas de pavimentos recuados em relação aos pavimentos inferiores, de tal forma que as escadas dos Bombeiros não possam atingi-las, ou situadas em locais onde é impossível o acesso de viaturas de bombeiros, desde que sua altura seja $H > 12 \text{ m}$.

Tabela 2 - Classificação das edificações quanto às suas dimensões em planta

Natureza do Enfoque		Código	Classe da edificação	Parâmetros de área
α	Quanto à área do maior Pavimento (sp)	N	De pequeno pavimento	$S_p < 750 \text{ m}^2$
		O	De grande pavimento	$S_p > 750 \text{ m}^2$
β	Quanto à área dos pavimentos atuados abaixo da soleira de Entrada (ss)	P	Com pequeno subsolo	$S_s < 500 \text{ m}^2$
		Q	Com grande subsolo	$S_s > 500 \text{ m}^2$
γ	Quanto à área total S_t (soma das áreas de todos os Pavimentos da edificação)	R	Edificações pequenas	$S_t < 750 \text{ m}^2$
		S	Edificações médias	$750 \text{ m} < S_t < 1500 \text{ m}^2$
		T	Edificações grandes	$1500 \text{ m}^2 < S_t < 5000 \text{ m}^2$
		U	Edificações muito grandes	$A_t > 5000 \text{ m}^2$

Tabela 3 - Classificação das edificações quanto às suas características construtivas

CÓDIGO	TIPO	ESPECIFICAÇÃO
X	Edificações em que o crescimento e a propagação do incêndio podem ser fáceis e onde a estabilidade pode ser ameaçada pelo incêndio.	Edifícios onde pelo menos duas das três condições estão presentes: <ul style="list-style-type: none"> a) Não possuam TRRF, mesmo que existam condições de isenção na IT 08; b) Não possuam compartimentação vertical completa, de acordo com a IT 09, mesmo que existam condições de isenção no Decreto Estadual n.º 46 076/01; c) Não possuam controle dos materiais de acabamento, de acordo com a IT 10, mesmo que existam condições de isenção no Decreto Estadual n.º 46 076/01 ou na própria IT 10.
Y	Edificações onde um dos três eventos é provável: <ul style="list-style-type: none"> a) rápido crescimento do incêndio; b) propagação vertical do incêndio; c) colapso estrutural. 	Edifícios onde apenas um das três condições está presente: <ul style="list-style-type: none"> a) Não possuam TRRF, mesmo que existam condições de isenção na IT 08; b) Não possuam compartimentação vertical completa, de acordo com a IT 09, mesmo que existam condições de isenção no Decreto Estadual n.º 46 076/01; c) Não possuam controle dos materiais de acabamento, de acordo com a IT 10, mesmo que existam condições de isenção no Decreto Estadual n.º 46 076/01 ou na própria IT 10.
Z	Edificações concebidas para limitar: <ul style="list-style-type: none"> a) o rápido crescimento do incêndio; b) a propagação vertical do incêndio; c) colapso estrutural. 	Edifícios onde nenhuma das três condições abaixo está presente: <ul style="list-style-type: none"> a) Não possuam TRRF, mesmo que existam condições de isenção na IT 08; b) Não possuam compartimentação vertical completa, de acordo com a IT 09, mesmo que existam condições de isenção no Decreto Estadual n.º 46 076/01; c) Não possuam controle dos materiais de acabamento, de acordo com a IT 10, mesmo que existam condições de isenção no Decreto Estadual n.º 46 076/01 ou na própria IT 10.

Nota: As edificações devem, preferencialmente, ser sempre projetadas e executadas conforme classificação do tipo Z.

Tabela 4 - Dados para o dimensionamento das saídas de emergência

Ocupação		População ^(A)	Capacidade da U de passagem		
Grupo	Divisão		Acessos/ Descargas	Escadas/ rampas	Portas
A	A-1, A-2	Duas pessoas por dormitório ^(C)	60	45	100
	A-3	Duas pessoas por dormitório e uma pessoa por 4 m ² de área de alojamento ^(D)			
B		Uma pessoa por 15 m ² de área ^{(E) (G)}	100	60	100
C		Uma pessoa por 4 m ² de área ^{(E) (I)}			
D		Uma pessoa por 7 m ² de área	30	22	30
E	E-1 a E-4	Uma pessoa por 1,50 m ² de área de sala de aula ^(F)			
	E-5, E-6	Uma pessoa por 1,50 m ² de área de sala de aula ^(F)			
F	F-1, F-10	Uma pessoa por 3 m ² de área	100	75	100
	F-2, F-5, F-8	Uma pessoa por m ² de área ^{(E) (G)}			
	F-3, F-6, F-7, F-9	Duas pessoas por m ² de área ^(G) (1:0,5 m ²)			
	F-4	Uma pessoa por 3 m ² de área ^{(E) (I) (H)}			
G	G-1, G-2, G-3	Uma pessoa por 40 vagas de veículo	100	60	100
	G-4	Uma pessoa por 20 m ² de área ^(E)			
H	H-1, H-6	Uma pessoa por 7 m ² de área ^(E)	30	22	30
	H-2	Duas pessoas por dormitório (C) e uma pessoa por 4 m ² de área de alojamento ^(E)			
	H-3	Uma pessoa e meia por leito + uma pessoa por 7 m ² de área de ambulatório ^(H)	60	45	100
	H-4, H-5	Uma pessoa por 7 m ² de área ^(I)			
I		Uma pessoa por 10 m ² de área	100	60	100
J		Uma pessoa por 30 m ² de área ^(I)			
L	L-1	Uma pessoa por 3 m ² de área	100	60	100
	L-2, L-3	Uma pessoa por 10 m ² de área			
M	M-1	+	100	75	100
	M-3, M-5	Uma pessoa por 10 m ² de área	100	60	100
	M-4	Uma pessoa por 4 m ² de área	60	45	100

Notas:

(A) Os parâmetros dados nesta Tabela são os mínimos aceitáveis para o cálculo da população (ver seção 5.3).

(B) As capacidades das unidades de passagem (ver terminologia na IT nº 3) em escadas e rampas estendem-se para lanços retos e saída descendente. Nos demais casos devem sofrer redução como abaixo especificado. Essas porcentagens de redução são cumulativas, quando for o caso:

- a) Lanços ascendentes de escadas, com degraus até 17 cm de altura: redução de 10%;
- b) Lanços ascendentes de escada com degraus até 17,5 cm de altura: redução de 15%;
- c) Lanços ascendentes de escadas com degraus até 18 cm de altura: redução de 20%;
- d) Rampas ascendentes, declividade até 10%: redução de 1% por degrau percentual de inclinação (1% a 10%);
- e) Rampas ascendentes de mais de 10% (máximo: 12,5%): redução de 20%.

(C) Em apartamentos de até dois dormitórios, a sala deve ser considerada como dormitório; em apartamentos maiores (três e mais dormitórios), as salas de costura, gabinetes e outras dependências que possam ser usadas como dormitórios (inclusive para empregadas) são considerados como tais. Em apartamentos mínimos, sem divisões em planta, considera-se uma pessoa para cada 6 m² de área de pavimento.

(D) Alojamento = dormitório coletivo, com mais de 10 m².

(E) Por "Área" entende-se a "Área do pavimento" que abriga a população em foco, conforme terminologia da IT nº 3; quando discriminado o tipo de área (por ex.: área do alojamento), é a área útil interna da dependência em questão.

(F) Auditórios e assemelhados, em escolas, bem como salões de festas e centros de convenções em hotéis são considerados nos grupos de ocupação F5, F-6 e outros, conforme o caso.

(G) As cozinhas e suas áreas de apoio, nas ocupações B, F-6 e F-8, têm sua ocupação admitida como no grupo D, isto é, uma pessoa por 7 m² de área.

(H) Em hospitais e clínicas com internamento (H-3), que tenham pacientes ambulatoriais, acresce-se à área calculada por leito, a área de pavimento correspondente ao ambulatório, na base de uma pessoa por 7m².

(I) O símbolo "+" indica necessidade de consultar normas e regulamentos específicos (não cobertos por esta Instrução Técnica).

(J) A parte de atendimento ao público de comércio atacadista deve ser considerada como do grupo C.

(K) Esta tabela se aplica a todas as edificações, exceto para os locais destinados a divisão F-3, com área superior a 10.000 m² ou população total superior a 2.500 pessoas, onde deve ser consultada a IT 12 (Dimensionamento de lotação e saídas de emergência em centros esportivos e de exibição).

Tabela 5 - Distâncias máximas a serem percorridas

Tipo de edificação	Grupo e divisão de ocupação	Sem chuveiros ou sem detectores automáticos		Com chuveiros ou com detectores Automáticos	
		Saída única	Mais de uma saída	Saída única	Mais de uma saída
X	Qualquer	10 m	20 m	25 m	35 m
Y	Qualquer	20 m	30 m	35 m	45 m
Z	C,D,E,F,G-3,G-4, H, I, L e M	30 m	40 m	45 m	55 m
	A,B,G-1,G-2 e J	40 m	50 m	55 m	65 m

Notas:

- a) Edificações exclusivamente térreas dos grupos G-1, G-2, I-1, J-1 e J-2, terão suas distâncias máximas a serem percorridas acrescidas de 150% e para as divisões I-2; J-3 e J-4, estas distâncias poderão ser acrescidas de 100%, desde que, em ambos os casos, as ocupações acima possuam controle de fumaça, de acordo com a Instrução Técnica nº 15 - Controle de fumaça.
- b) Esta tabela se aplica a todas as edificações, exceto para os locais destinados à divisão F-3, com

área superior a 10.000 m² ou população total superior a 2.500 pessoas, onde deve ser consultada a IT nº 12.

- c) Para que ocorram as distâncias previstas na Tabela 5 e notas acima, é necessária a apresentação do leiaute definido em planta baixa (salão aberto, sala de eventos, escritórios, escritórios panorâmicos, galpões e outros). Caso não seja apresentado o leiaute definido em planta baixa, as distâncias definidas acima serão reduzidas em 30% (trinta por cento).

Tabela 6 - Número mínimo de saídas e tipos de escadas de emergência por ocupação

Dimensão		N (área de pavimentos ≤ a 750 m ²)									O (área de pavimento > 750 m ²)																
Altura (em m)		Terrea/ Saídas	H ≤ 6			6 < H ≤ 12			12 < H ≤ 30			Acima de 30			Terrea	H ≤ 6			6 < H ≤ 12			12 < H ≤ 30			Acima de 30		
Gr.	Div.		Nºs	Nºs	Tipo Esc	Nºs	Tipo Esc	Nºs	Tipo Esc	Nºs	Tipo Esc	Nºs	Nºs	Tipo Esc		Nºs	Tipo Esc	Nºs	Tipo Esc	Nºs	Tipo Esc	Nºs	Tipo Esc	Nºs	Tipo Esc	Nºs	Tipo Esc
A	A-1	1	1	NE	1	NE	-	-	-	-	1	1	NE	1	NE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	A-2	1	1	NE	1	NE	1	EP	1	PF	1	1	NE	2	NE	2	EP	2	EP	2	EP	2	EP	2	EP	2	
	A-3	1	1	NE	1	NE	1	EP	2	PF	1	1	NE	2	NE	2	EP	2	EP	2	EP	2	EP	2	EP	2	
B	B-1	1	1	NE	1	EP	1	PF	2	PF	2	2	NE	2	EP	2	PF	2	PF	2	PF	2	PF	2	PF	2	
	B-2	1	1	NE	1	EP	1	PF	2	PF	2	2	NE	2	EP	2	PF	2	PF	2	PF	2	PF	2	PF	2	
C	C-1	1	1	NE	1	NE	1	EP	2	EP	2	2	NE	2	EP	2	PF	3	PF	3	PF	3	PF	3	PF	3	
	C-2	1	1	NE	1	NE	1	EP	2	PF	2	2	NE	2	EP	3	PF	4	PF	4	PF	4	PF	4	PF	4	
	C-3	1	1	NE	2	EP	2	PF	3	PF	2	2	NE	2	EP	3	PF	4	PF	4	PF	4	PF	4	PF	4	
D	-	1	1	NE	1	EP	2	EP	2	PF	2	2	NE	2	EP	2	PF	2	PF	2	PF	2	PF	2	PF	2	
E	E-1	1	1	NE	1	NE	1	EP	2	PF	2	2	NE	2	EP	2	PF	3	PF	3	PF	3	PF	3	PF	3	
	E-2	1	1	NE	1	NE	1	EP	2	PF	2	2	NE	2	EP	2	PF	3	PF	3	PF	3	PF	3	PF	3	
	E-3	1	1	NE	1	NE	1	EP	2	PF	2	2	NE	2	EP	2	PF	3	PF	3	PF	3	PF	3	PF	3	
	E-4	1	1	NE	1	NE	1	EP	2	PF	2	2	NE	2	EP	2	PF	3	PF	3	PF	3	PF	3	PF	3	
	E-5	1	1	NE	1	EP	1	EP	2	PF	2	2	NE	2	EP	2	PF	3	PF	3	PF	3	PF	3	PF	3	
	E-6	2	2	NE	2	EP	2	EP	2	PF	2	2	NE	2	EP	2	PF	3	PF	3	PF	3	PF	3	PF	3	
F	F-1	1	1	NE	1	EP	2	EP	2	PF	2	2	NE	2	EP	2	PF	2	PF	2	PF	2	PF	2	PF	2	
	F-2	1	1	NE	1	EP	2	PF	2	PF	2	2	NE	2	EP	2	PF	2	PF	2	PF	2	PF	2	PF	2	
	F-3	2	2	NE	2	NE	2	NE	2	PF	2	2	NE	2	EP	2	PF	2	PF	2	PF	2	PF	2	PF	2	
	F-4	2	2	NE	2	NE	+	+	+	+	2	2	NE	2	EP	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	F-5	2	2	NE	2	NE	2	PF	2	PF	2	2	NE	2	EP	2	PF	2	PF	2	PF	2	PF	2	PF	2	
	F-6	2	2	NE	2	EP	2	PF	2	PF	2	2	NE	2	EP	2	PF	2	PF	2	PF	2	PF	2	PF	2	
	F-7	2	2	NE	2	EP	-	-	-	-	3	3	NE	3	EP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	F-8	1	1	NE	2	EP	2	PF	2	PF	2	2	NE	2	EP	2	PF	2	PF	2	PF	2	PF	2	PF	2	
	F-9	2	2	NE	2	EP	2	EP	2	PF	2	2	NE	2	EP	2	PF	2	PF	2	PF	2	PF	2	PF	2	
	F-10	1	1	NE	1	EP	2	EP	2	PF	2	2	NE	2	EP	2	PF	2	PF	2	PF	2	PF	2	PF	2	
G	G-1	1	1	NE	1	NE	1	NE	1	EP	2	2	NE	2	NE	2	NE	2	EP	2	EP	2	EP	2	EP	2	
	G-2	1	1	NE	1	NE	1	EP	1	EP	2	2	NE	2	NE	2	EP	2	EP	2	EP	2	EP	2	EP	2	
	G-3	1	1	NE	1	EP	1	PF	1	PF	2	2	NE	2	EP	2	PF	2	PF	2	PF	2	PF	2	PF	2	
	G-4	1	1	NE	1	NE	1	EP	1	PF	2	2	NE	2	EP	2	PF	2	PF	2	PF	2	PF	2	PF	2	
H	H-1	1	1	NE	1	NE	1	EP	-	-	2	2	NE	2	NE	2	EP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	H-2	1	1	NE	1	EP	1	PF	1	PF	2	2	NE	2	EP	2	PF	2	PF	2	PF	2	PF	2	PF	2	
	H-3	2	2	NE	2	EP	2	PF	2	PF	2	2	NE	2	EP	2	PF	2	PF	2	PF	2	PF	2	PF	2	
	H-4	2	2	NE	2	NE	+	+	+	+	2	2	NE	2	NE	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	H-5	2	2	NE	2	NE	+	+	+	+	2	2	NE	2	NE	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	H-6	1	1	NE	1	EP	1	PF	1	PF	2	2	NE	2	EP	2	PF	2	PF	2	PF	2	PF	2	PF	2	
I	I-1	2	1	NE	1	NE	1	EP	2	EP	2	2	NE	2	EP	2	EP	2	EP	2	EP	2	EP	2	EP	2	
	I-2	2	1	NE	2	NE	1	EP	2	EP	2	2	NE	2	EP	2	PF	2	PF	2	PF	2	PF	2	PF	2	
	I-3	2	2	NE	1	EP	1	PF	2	PF	2	2	NE	2	EP	2	PF	3	PF	3	PF	3	PF	3	PF	3	
J	-	1	1	NE	1	NE	1	EP	2	PF	2	2	NE	2	EP	2	PF	2	PF	2	PF	2	PF	2	PF	2	
L	L-1	1	1	NE	2	EP	1	PF	2	PF	2	2	NE	2	EP	3	PF	4	PF	4	PF	4	PF	4	PF	4	
	L-2	2	2	NE	2	EP	2	PF	3	PF	2	2	NE	2	EP	3	PF	3	PF	3	PF	3	PF	3	PF	3	
	L-3	2	2	NE	2	EP	2	PF	3	PF	2	2	NE	2	EP	3	PF	3	PF	3	PF	3	PF	3	PF	3	
M	M-1	1	1	NE	1	NE	+	+	+	+	2	2	NE	2	NE	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	M-2	2	2	NE	2	EP	2	PF	3	PF	2	2	NE	2	EP	3	PF	3	PF	3	PF	3	PF	3	PF	3	
	M-3	2	2	NE	2	EP	2	PF	2	PF	2	2	NE	2	EP	2	PF	2	PF	2	PF	2	PF	2	PF	2	
	M-4	1	1	NE	1	NE	1	NE	1	NE	1	1	NE	2	NE	2	NE	2	NE	2	NE	2	NE	2	NE	2	
	M-5	2	2	NE	2	EP	2	PF	2	PF	2	2	NE	2	EP	2	PF	2	PF	2	PF	2	PF	2	PF	2	

NOTAS:

- a) Para o uso desta tabela, devem ser consultadas as tabelas anteriores, onde são dados os significados dos códigos alfabéticos e alfanuméricos utilizados e mais as dos indicados a seguir:
- b) Abreviatura dos tipos de escada:
NE = Escada não enclausurada (escada comum);
EP = Escada enclausurada protegida (escada protegida);
PF = Escada à prova de fumaça.
- c) Outros símbolos e abreviaturas usados nesta tabela:
Tipo esc. = Tipo de escada;
Gr. = Grupo de ocupação (uso) - conforme Tabela I do Regulamento de Segurança Contra Incêndio
Div. = Subdivisão do grupo de ocupação - conforme Tabela I do Regulamento de Segurança Contra Incêndio
- Nota (1)** = Em edificações de ocupação do grupo A - divisão A-2, área de pavimento " N " (menor ou igual a 750 m²), altura acima de 30 m, contudo não superior a 50 m, a escada poderá ser do tipo EP (Escada Enclausurada Protegida), sendo que acima desta altura (50m) permanece a escada do tipo PF (Escada Enclausurada à Prova de fumaça);
- + = Símbolo que indica necessidade de consultar Instrução Técnica, normas ou regulamentos específicos (ocupação não coberta por essa Instrução Técnica);
- = Não se aplica.
- d) Para as ocupações do grupo F-3, onde o local tratar-se de recintos esportivos e/ou de espetáculos artístico cultural (exceto ginásios e piscinas com ou sem arquibancadas, academias e pista de patinação), deve ser consultada a IT nº 12 ;
- e) Grupo H-2 e H-3:
 Altura superior a 12 m = além das saídas de emergências por escadas (Tabela 6), deve possuir elevador de emergência (ver Figura 9) e áreas de refúgio (ver Figura 18). As áreas de refúgio quando situadas somente em alguns pavimentos de níveis diferentes deve ter seus acessos ligados por rampa (5.6.l.a). Para as edificações que possuam área de refúgio em todos os pavimentos (exceto pavimento térreo), não há necessidade de rampa interligando os diferentes níveis em acessos às áreas de refúgio.
- f) Havendo necessidade de 2 (duas) ou mais escadas de segurança, uma delas poderá ser do tipo Aberta Externa (AE), atendendo ao item 5.7.14 desta Instrução Técnica.
- g) A quantidade mínima de escadas previstas nesta tabela pode ser desconsiderada desde que a edificação possua até 36 m de altura e a(s) escada(s) proposta(s) atendam aos parâmetros de distância máxima a percorrer (Tabela 5) e quantidade mínima de unidades de passagem para a lotação prevista (Tabela 4).
- h) O número de escadas de emergência depende também do dimensionamento das saídas pelo cálculo da população (Tabela 4) e das distâncias a serem percorridas (Tabela 5).
- i) Para a divisão F-3, com área superior a 10.000 m² ou população total superior a 2.500 pessoas, deve ser consultada a IT nº 12.