

LOUVEIRA

EDIFÍCIO

5.1. ESTUDO DE CASO 1

EDIFÍCIO LOUVEIRA



5.1.1. FICHA TÉCNICA

5.1.2. ASPECTOS HISTÓRICOS

5.1.3. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

5.1.4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

5.1.5. ANÁLISE DO DESEMPENHO TÉCNICO-CONSTRUTIVO

(Ver APÊNDICE A)

5.1.6. TABULAÇÃO DOS DADOS PESQUISADOS

(Ver APÊNDICE A)

5.1.7. PORCENTAGENS DAS MÉDIAS FINAIS

5.1.8. CONCLUSÕES

5.1.1. FICHA TÉCNICA

EDIFÍCIO LOUVEIRA

Localização: Rua Piauí, 1081

Entre a Rua Dr. José de Quiroz e Rua Aracaju

Bairro: Higienópolis/São Paulo

Arquitetura: Arq. João Batista Vilanova Artigas
Arq. Carlos Cascaldi

Data: 1946

Obra de arte: Rebolo

Construção: Perez de Moraes & Barros Leite Eng. e Constr.

Contratante: Antonio Junqueira

Terreno: 1575,00 m² - 35x45 m

Taxa de ocupação: 44% - 692,00 m²

Coefficiente de aproveitamento: 3,4 – 5400,00 m² de área construída

Tipo do edifício: blocos laminares isolados

Categoria de uso: Habitação multifamiliar

Orientação: NE/SO

Estacionamento: Pátio posterior

Número de unidades: 30 Aptos.

Unidades: Dois apartamentos por andar de 160,00m² cada.

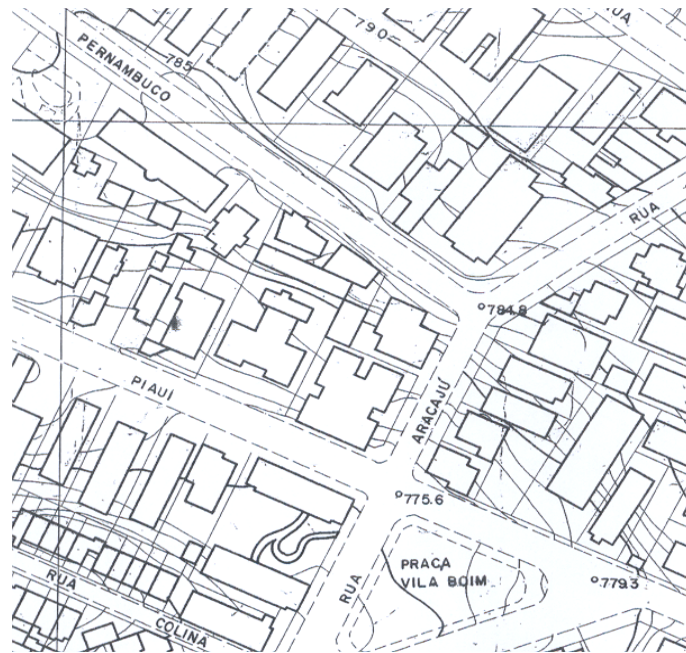


Fig. 5.1.1. Mapa de localização.

Esc. 1:2000

Fonte: GEGRAN - Secretaria de Economia e Planejamento

Governo do Estado de São Paulo

As fotos 1.1. e 1.2. apresentam a volumetria do edifício em questão.



Foto 1.1. vista externa.

Fonte: Antonio Amilton Caprio



Foto 1.2. vista externa.

Fonte: Antonio Amilton Caprio

5.1.2. ASPECTOS HISTÓRICOS

O Edifício **Louveira** foi projetado após a fundação do IAB/Instituto dos Arquitetos do Brasil-SP que ocorreu no final de 1944, primeiros meses de 1945. Esta fundação contou com Eduardo Kneese de Mello, Rino Levi e outros arquitetos, sendo os participantes mais ativos desse IAB. Nesta época promoveram o I Congresso de Arquitetos.

Artigas, autor do projeto em questão se formou arquiteto em 1937 na Escola Politécnica de São Paulo, curso este de Engenharia Civil que incluía um programa de Pequenas e Grandes composições, aulas de História da Arquitetura e uma cadeira de Estética e Urbanismo, ministrada por Anhaia Mello para o 4º e 5º anos.

As Pequenas e Grandes composições ensinavam a criação artística ou estética que era uma tarefa dedicada aos artesões italianos que o escritório de Ramos de Azevedo trouxe para o Brasil como Henrique Veio e Felisberto Ranzini.

Artigas, de 1936 a 1937, trabalhou como desenhista no escritório de Oswaldo Bratke, desenvolvendo também atividades de obra junto com os mes-

tres. Nesta mesma época fez o curso de desenho com modelo vivo na Escola de Belas Artes, uma escola de pintores, localizada na Rua Onze de Agosto. Nesta fase teve a oportunidade de conviver com os pintores Alfredo Volpi, Zanini, Aldo Bonadei, Clóvis Graciano, Tereza D'amico, a esposa Virgínia e Rebo- lo, autor do painel de motivo campestre, existente no Edifício Louveira com en- trada pela Rua Piauí.

Artigas teve também uma breve passagem pela Secretaria de Viação e obras públicas do Estado de São Paulo como estagiário com contrato de um ano, mas esse emprego durou apenas seis meses em consequência do conflito com seu voluntarismo que achava que como tinha vindo audaciosamente do Paraná, deveria fazer carreira profissional também audaciosa.

Com a desistência desse emprego teve a oportunidade de conhecer Gre- gório Warchavchik que o convidou para participar do concurso para o Paço Municipal de São Paulo que o Prefeito Prestes Maia tinha organizado. Aos 23 anos de idade obteve o 2º lugar, fato este para que a Escola Politécnica o con- vidasse para ser assistente da Arquitetura, iniciando assim a sua carreira de ensino.

Em 1940 começa a vida profissional independente com firma organizada com um colega da Escola Politécnica, e que se chamava Marone & Artigas, funcionando até 1944. Realizou obras como a Casa Fachada em plena Praça do Patriarca até a Casa Rio Branco Paranhos. De 1944 em diante, começou a trabalhar sozinho. Artigas é responsável pelas primeiras manifestações moder- nistas na arquitetura de Curitiba, muito embora tenha atuado principalmente em São Paulo.

Na fase em que ficou influenciado por Frank Lhoyd Wright se incomodava com as coberturas das casas modernistas que tinham o telhado escondido por uma platibanda com aspecto moderno. O telhado deixou de ser escondido e passou a ter beirais com dimensões consideráveis, buscando inspiração nos projetos wrightinianos. A unidade de concepção, o respeito à natureza e o es- paço contínuo chamou a atenção de Artigas e serviu de inspiração em alguns projetos dessa fase, podemos destacar a primeira casa do arquiteto que rece- beu o apelido de a *casinha*, de 1942 e a casa Rio Branco Paranhos, de 1943.

Com Wright entrou no mundo moderno recebendo uma visão do mundo com respeito à natureza, os materiais e a procura da cor natural, fornecendo

uma criatividade arquitetônica que lhe fez muito bem. Mais tarde se reconciliou com as idéias do Corbusier se identificando plenamente e desenvolvendo uma arquitetura moderna e audaciosa como seu objetivo de vida profissional.

A mudança de orientação em direção ao racionalismo é percebida claramente no projeto da casa Benedito Levi em São Paulo (1944) e do Hospital São Lucas em Curitiba (1945) que apresenta uma nova linguagem por meio de volumes puros, pilotis, planta funcional e acabamentos homogêneos.

O Edifício **Louveira** (1946) marca definitivamente essa linguagem racionalista com o uso de pilotis, dispondo os dois blocos paralelamente, ligados por uma rampa e um jardim, criando uma continuidade visual com um envolvimento bastante agradável e, sobretudo promovendo uma integração com o entorno.

A implantação do Edifício Louveira passa a ser um modelo para outras construções em São Paulo, até mesmo para o arquiteto que retoma o mesmo partido nos projetos do conjunto Edifício Autolon e Cine Ouro Verde, ambos em Londrina PR (1948). A partir destas obras que se destacam pela relação com a cidade, Artigas adota definitivamente o projeto com forma urbana e não como objeto isolado, confirmando suas preocupações com novas soluções de implantação e volumetria.

Merecem destaque a Casa da Criança e a Rodoviária de Londrina, ambas de 1950. A casa da Criança segue o partido com blocos ortogonais, o emprego de rampas ou passarelas de circulação, confirmando a linguagem tipológica do racionalismo internacional com o uso de pilotis. Quanto à Rodoviária de Londrina o projeto adota a composição de um longo pavilhão que se destaca pela forma da cobertura e pela circulação que tem função preponderante no programa arquitetônico. Na composição as abobadas são destinadas ao embarque e desembarque de ônibus e o edifício trapezoidal abriga as áreas administrativas e de serviços, formando um conjunto transparente, funcional com destaque pela forma plástica.

O projeto da Rodoviária de Londrina apresenta semelhança com o projeto da segunda residência do arquiteto (1949), ao lado da primeira casa (1942) com características wrightianas, com destaque para o perfil da cobertura com inclinações divergentes.

Logo após a sua estadia de um ano nos Estados Unidos, com uma bolsa da Fundação Guggenheim, Artigas chega ao Brasil em 48, nessa época a famí-

lia Penteado doa a Vila Penteado para a Universidade São Paulo para montar uma escola de arquitetura.

Artigas fez parte do grupo de professores que deu origem à Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, tornando-se professor ativo desta nova escola, sendo também autor do projeto de reforma curricular e responsável junto ao arquiteto Carlos Cascaldi, pelo projeto da nova sede da faculdade. Carlos Cascaldi foi ex-aluno de Artigas na Escola Politécnica e posteriormente sócio em seu escritório, juntos, entre 1948 e 1955 foram convidados a projetar edifícios públicos e privados na cidade de Londrina, com destaque para a Rodoviária e o Aeroporto e, em São Paulo podemos destacar o Estádio do Morumbi, Ginásio de Guarulhos, Vestiário do São Paulo Futebol Clube, Anhembi Tênis Clube e Garagem de barcos do Santa Paula Iate Clube.

Com a fundação da FAUUSP (1947), a sua participação no ensino começa a se estruturar de forma regular, sempre em luta com os conceitos da Arquitetura e melhoria do curriculum escolar. Paralelamente à atividade de arquiteto, Artigas dedicou-se ao magistério, inicialmente na Politécnica de São Paulo e mais tarde no curso de arquitetura da USP.

Artigas realizou grandes projetos, como o Edifício Louveira, estudo de caso em questão, numa profícua carreira com reconhecimento internacional sendo que seu nome continua como um dos mais respeitados entre os arquitetos brasileiros.

5.1.3. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

O edifício é formado por dois blocos, cada um com oito pavimentos, ocupa um lote de esquina que se integra totalmente com a praça, por meio de um amplo jardim formado pelo intervalo dos dois blocos, criando uma continuidade visual. A implantação adotada explora a integração com o entorno urbano pelo emprego de pilotis, solução esta que libera os edifícios do solo e se comunica com a praça como se fosse uma extensão da mesma.

A solução adotada deixa as empenas cegas voltadas para a praça, deslocando as fachadas maiores para as laterais, às quais dedica maior atenção. A fachada voltada para nordeste tem um desenho formado pela alternância de vigas horizontais, venezianas móveis que protegem os dormitórios e cortina de vidro que corresponde área das salas de estar. A fachada oposta recebe um tratamento similar, com panos de vidro na cozinha e circulação de serviço sendo que nas extremidades repete para o dormitório de empregada a solução de venezianas tipo guilhotina da fachada nordeste. Na área central, apresenta um desnível entre a laje geral do pavimento e a pequena área na saída da escada e elevadores.

O pavimento térreo é composto pelo jardim que se desenvolve entre os dois blocos, sendo que ao longo da Rua Aracaju, uma rampa central de acesso ao primeiro pavimento e o estacionamento para automóveis se expande parcialmente sob os blocos. O Bloco “A” que tem endereço para a Rua Piauí apresenta uma escada monumental que permite o acesso direto a este edifício e em seguida por meio de rampa até o edifício “B” com endereço para a Praça Vilaboim.

No primeiro pavimento, em ambos os edifícios, foram locados o hall social, com acesso para os elevadores e escada. No edifício “A” por meio do hall social têm-se acesso a um apartamento, no edifício “B” tem-se acesso a um apartamento e por meio da passarela à residência do vigia.

Do 2º ao 8º pavimentos estão distribuídos dois apartamentos por andar, com área de 160,00 m² cada, perfazendo um total geral de 30 unidades com três dormitórios.

A seguir fotos elucidativas do edifício:

As fotos 3.1 e 3.2 retratam pormenores dos blocos em questão.



Foto 3.1. vista externa:

Com destaque para o desnível de acesso para a área de serviço.

Fonte: Antonio Amilton Caprio



Foto 3.2. vista externa.

Com destaque para os pilotis e o acesso por meio de escadaria.

Fonte: Antonio Amilton Caprio

5.1.4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Os materiais, técnicas e tecnologias utilizadas nesse edifício caracterizam o sistema construtivo adotado, com destaque para os grandes vãos compostos pela caixilharia dos dormitórios, salas e área de serviço. A seguir as características técnicas dos seus 10 (dez) órgãos/elementos:

5.1.4.1. TERRAPLENO

O terreno de 1575,00 m², situado à Rua Piauí, 1081, esquina com a Rua Aracaju apresenta um desnível suave ao longo da Praça Vilaboim e um corte ao longo da Rua Piauí, para abrigar a garagem coberta para automóveis e acesso ao hall de elevadores e escada.

5.1.4.2. FUNDAÇÕES

São compostas por estacas pré-moldadas de concreto armado, que recebem os blocos das fundações e estes, os baldrames e pilares, bem como os muros de arrimos periféricos.

5.1.4.3. ESTRUTURA

De concreto armado comum, foi concebida considerando uma malha bastante rígida de distribuição dos pilares, respeitando a dimensão e o ritmo dos ambientes de forma que tenha o mesmo intercolúneo em todo o conjunto. Esta distribuição é explorada no térreo com destaque para as colunas que recebem o edifício e proporciona a intenção de integração com a praça.

5.1.4.4. COBERTURA

A cobertura é composta por laje de concreto armado com vigas invertidas e telhado estruturado em madeira aparelhada que por sua vez recebe telhas de cimento-amianto, tipo ondulada formando cumeeira central e rufos metálicos na periferia do seu contorno.

O escoamento das águas pluviais se processa por duas calhas metálicas de aço galvanizado, sendo sua captação e condução feita por meio de uma tubulação de ferro fundido localizada junto às paredes do corpo central da circulação do edifício.

5.1.4.5. VEDOS

Em todo o conjunto os vedos adotados são de tijolos de barro maciço, com exceção de uma parede de pedra sob o edifício “B” que encerra a residência do zelador, casa de bombas e caixa d’água inferior.

5.1.4.6. PAVIMENTOS

Todos os pisos externos, de circulação comum e áreas molhadas são de pastilha de porcelana de 2x2 cm nas cores verde e marrom. Próximo à escadaria do edifício com endereço pela Rua Piauí, o piso é em mosaico português, o que define uma pequena praça. Externamente, o sistema piatonal e estacionamento são de placas de concreto armado aparente.

5.1.4.7. VÃOS

O sistema de vãos é composto por caixilharia externa de chapa dobrada de aço galvanizada, formando grandes panos de vidro do piso ao teto. Venezianas tipo guilhotina de madeira com acionamento por meio de cabos de aço e nos peitoris, painéis fixos de madeira tipo compensado de madeira foram adotadas nos dormitórios.

Internamente os vãos são compostos por portas de madeira e caixilharia também de chapa de aço galvanizada com vidro translúcido fixo.

5.1.4.8. PARAMENTOS

Os revestimentos dos vedos internos são em látex (PVA) e cozinha, área de serviço e sanitários, em azulejo branco de 15x15 cm. As portas e caixilharia em geral são pintadas com esmalte sintético nas cores vermelho e amarelo.

Externamente as paredes, vigas e colunas são revestidas com pastilha de porcelana de 2x2 cm nas cores azul claro e marrom escuro.

5.1.4.9. INSTALAÇÕES ELETRO-MECÂNICAS

A tubulação seca é embutida, constituída por condutores metálicos que seguem o projeto original de distribuição de eletricidade. Todo o sistema de fiação é de cobre revestido com material plástico, anteriormente era de cobre revestido com malha de tecido.

A iluminação no geral é feita por lâmpadas incandescente e fluorescente, em luminárias metálicas, fixadas junto ao teto e embutidas. Externamente os edifícios são iluminados por meio de holofotes e postes de jardim.

Os elevadores de serviço e social foram projetados e montados para receber 6 e 4 pessoas respectivamente e atendem todos os pavimentos. Os condúites originais são de ferro galvanizado.

5.1.4.10. INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS

A tubulação geral de esgoto é de ferro fundido. As descidas de águas pluviais e água fria eram de ferro fundido, posteriormente foram substituídas por PVC face à sua degradação (corrosão).

Toda a alimentação da água potável é feita por meio de bombas que transferem a água do reservatório inferior, localizado sob o edifício "A", para os reservatórios localizados na cobertura dos edifícios.

A seguir abaixo e à página 13, plantas e cortes dos dois edifícios.

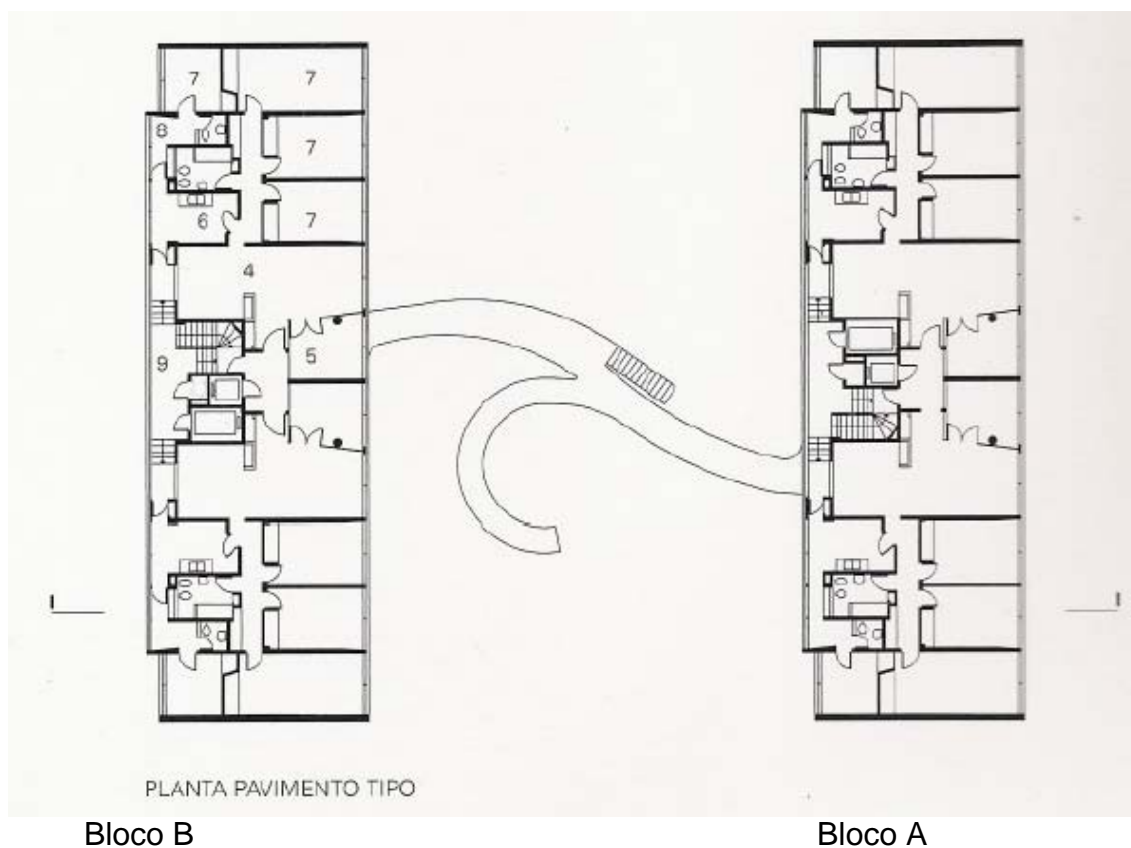


Fig. 5.1.2. Planta pavimento térreo.

Fonte: Desenhos do livro VILANOVA ARTIGAS

Autor: João Masao Kamita

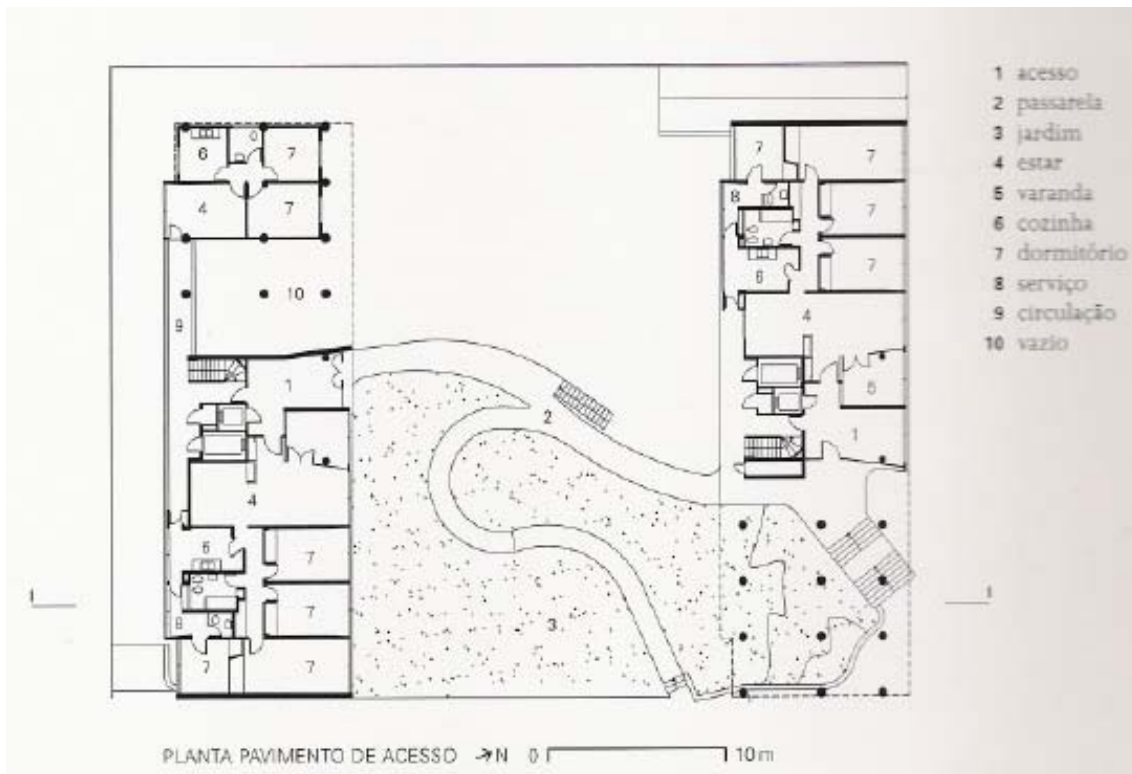


Fig. 5.1.3. Planta pavimento tipo.

Fonte: Desenhos do livro VILANOVA ARTIGAS

Autor: João Masao Kamita

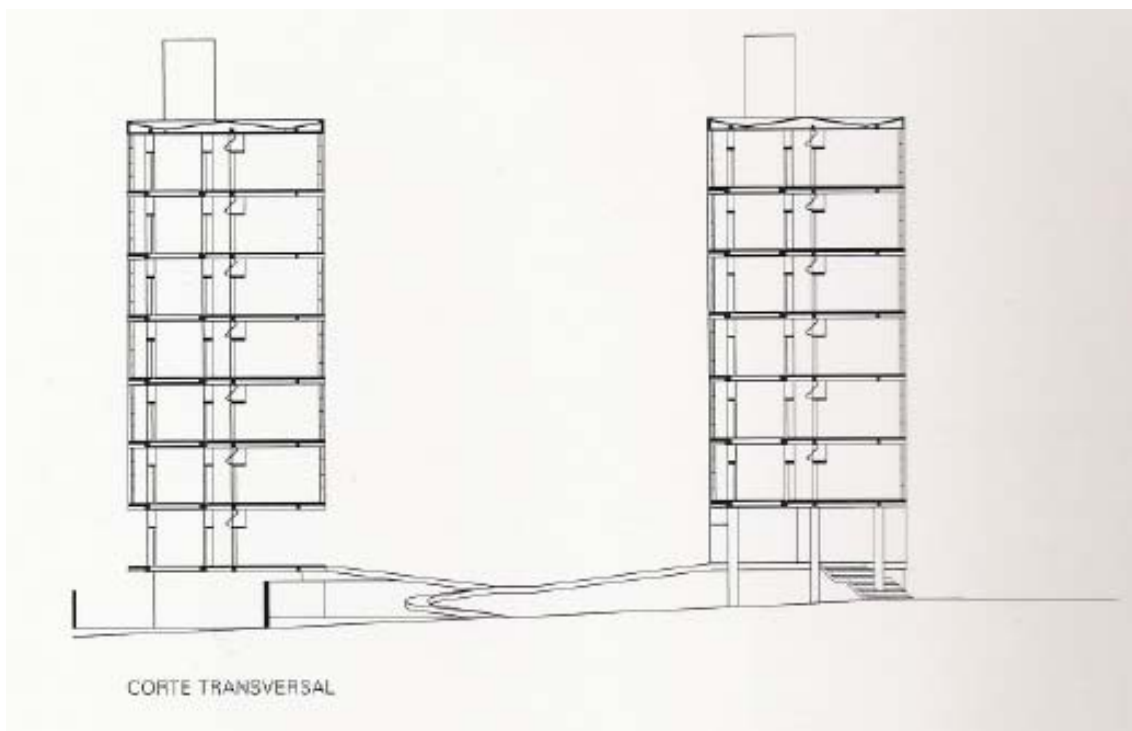


Fig. 5.1.4. Corte transversal.

Fonte: Desenhos do livro VILANOVA ARTIGAS

Autor: João Masao Kamita

5.1.5. ANÁLISE DO DESEMPENHO TÉCNICO-CONSTRUTIVO

Adotou-se nesta análise a metodologia (CAPÍTULO 3) do Prof. Dr. João Roberto Leme Simões da FAUUSP/AUT pela qual serão abordadas as patologias construtivas (Pc) existentes nos 10 órgãos/elementos deste edifício (Bloco A e B). Para tanto, o desempenho dos materiais e técnicas construtivas utilizadas em cada órgão será analisado segundo os **requisitos dos usuários – ISO 6241**, frente às deficiências, inadequações e/ou dos: *projetos, execução das obras, materiais e manutenção*.

Esta análise se fundamenta nas observações diretas, “in loco”, realizadas neste edifício por meio de inúmeras vistorias técnicas realizadas no mesmo, juntamente com os funcionários e moradores formadores de opinião relacionados a seguir:

Antonio Francisco da Silva – como zelador a dois anos, e como porteiro desde 1984.

João Erivaldo Mariano dos Santos – Faxineiro desde 1999.

Helza Garcia Horta – moradora do apartamento 52 A (Síndica)

Hilda Lucia de Barros Salles – moradora do apartamento 32 B.

A seguir, cada órgão do edifício Louveira, será analisado de acordo com a metodologia adotada e segundo 3 (três) abordagens:

a) origem das patologias construtivas (Pc) e seus reflexos nos requisitos dos usuários (ISO 6241);

b) elaboração das tabelas de cada órgão, contendo as patologias (Pc) vinculadas às deficiências e/ou do **projeto, execução das obras, materiais utilizados e manutenção**, com os respectivos reflexos das patologias nos itens do desempenho técnico-construtivo (ISO 6241);

c) os resultados obtidos desta análise serão hierarquizados considerando as patologias construtivas e os reflexos no desempenho também vinculados aos requisitos dos usuários (ISO 6241).

Na análise técnico-construtiva referente ao **Edifício Louveira** foram encontradas **55** patologias construtivas (Pc) (isoladamente) existentes nos 10 órgãos deste edifício distribuídas da seguinte forma:

TERRAPLENO – 2 patologias

FUNDAÇÕES - Não foram identificadas patologias construtivas.

ESTRUTURA - Não foram identificadas patologias construtivas.

COBERTURA – 4 patologias

VEDOS – 6 patologias

PAVIMENTOS – 9 patologias

VÃOS – 11 patologias

PARAMENTOS – 6 patologias

INSTALAÇÕES ELETRO-MECÂNICAS – 9 patologias

INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS - 8 patologias

Dentre as patologias construtivas (Pc) identificadas na análise do Edifício Louveira pode-se destacar **6** (seis) patologias mais representativas e que ocorrem no edifício atualmente quanto ao seu estado de conservação e manutenção.

As demais patologias construtivas fazem parte do complemento do item **5.1.5.** e estão inseridas no **APÊNDICE A**, juntamente com o item **5.1.6.** que corresponde a **TABULAÇÃO DOS DADOS PESQUISADOS** - (Análise e hierarquização dos dados obtidos na análise do desempenho técnico-construtivo das patologias construtivas).

A seguir fotos representativas das patologias construtivas:



COBERTURA

Foto 5.4.2. – **Pc2** - Dimensionamento insuficiente do ralo para escoamento das águas pluviais.



VÃOS

Foto 5.7.8. – **Pc8** - Aspecto visual deficiente das esquadrias decorrente de modificação das mesmas.



VEDOS

Foto 5.5.3. – **Pc3** - Aspecto visual deficiente com a construção de alvenaria sobre a parede de pedra no pavimento térreo.



PARAMENTOS

Foto 5.8.1. – **Pc1** – Restauração deficiente dos revestimentos com pastilha cerâmica, localizado na viga calha dos pavimentos.



PAVIMENTOS

Foto 5.6.7. – **Pc7** - Aspecto visual deficiente do piso tipo pastilha cerâmica decorrente de restauro.



INSTALAÇÕES ELETRO-MECÂNICAS

Foto 5.9.7. – **Pc7** - Aspecto visual deficiente das instalações elétricas aparentes.

5.1.7. PORCENTAGENS DAS MÉDIAS FINAIS

Hierarquização e participação (%) das patologias construtivas (Pc), com suas origens sobre os órgãos deste edifício e reflexos nos itens do desempenho (ISO 6241 - Requisitos dos usuários).

As porcentagens das médias finais estão contidas na Tabela T.5.1.16., que hierarquiza a participação das patologias construtivas nos órgãos do edifício Louveira, nos itens do desempenho – requisitos dos usuários.

As porcentagens em questão foram extraídas das tabelas T.5.1.12. a T.5.1.15. (APÊNDICE A), conforme segue:

T.5.1.16. - Edifício Louveira												
Porcentagem das médias finais - Hierarquização e participação das patologias com suas origens sobre os órgãos deste edifício e reflexos nos itens do desempenho												
Nº org.	Origem das pat Órgãos	Projeto		Ex. obra		Materiais		Manut.		Total	Média	Hierarq.
		%	hier.	%	hier.	%	hier.	%	hier.	%	%	
1	terrapleno	4,8	6					4,3	8	9,1	2,3	8
2	fundações											
3	estrutura											
4	cobertura	14,5	3	4,2	6			4,7	7	23,4	5,9	7
5	vedos	14,5	3	5,3	5	6,7	5	12,3	3	38,8	9,7	6
6	pavimentos	12,9	4	37,9	1	38,5	1	26,1	1	115,4	28,9	1
7	vãos	7,3	5	8,4	4	11,5	4	22,7	2	49,9	12,5	4
8	paramentos	2,4	7	15,8	3	14,4	3	11,8	4	44,4	11,1	5
9	eletro-mec.	18,5	2	24,2	2	11,5	4	7,6	6	61,8	15,5	2
10	hidro-san.	25,0	1	4,2	6	17,3	2	10,4	5	56,9	14,2	3
Referências		T.5.1.12.		T.5.1.13.		T.5.1.14.		T.5.1.15.			100%	

Os órgãos/elementos pavimentos, instalações eletro-mecânicas, instalações hidro-sanitárias e vãos representam a hierarquização classificatória dos órgãos. (ver Tabela T.5.1.16.).

A partir da tabela T.5.1.11. (APÊNDICE A), extraímos os totais referentes à hierarquização das patologias construtivas (Pc) originadas isoladamente pelo: Projeto (30), Execução das obras (20), Materiais (22) e manutenção (45).

Com base nos dados da Tabela T.5.1.16., abaixo hierarquizo em % a participação das Patologias construtivas originadas simultaneamente pelo: **Projeto, Execução das obras, Materiais utilizados e Manutenção** e os reflexos das mesmas sobre os itens do desempenho - Requisitos dos Usuários (ISO 6241) sobre os 10 (dez) órgãos deste edifício:

(1) Pavimentos (28,9%)

(3) Eletro-mec. (15,5%)

(2) Hidro-sanit. (14,2%)

(4) Vãos (12,5%)

Os órgãos deste edifício classificados de (1º a 4º) representam **71,1%** do total, portanto a maioria, caracterizando-se como sendo aqueles que sofreram maior número de reflexos nos itens do desempenho pela ação das patologias construtivas (Pc) originadas simultaneamente pelo Projeto, Execução da obra, Materiais e Manutenção.

5.1.8. CONCLUSÕES

Sobre o desempenho técnico-construtivo deste edifício.

Com base nos dados obtidos nos itens abaixo relacionados (inseridos no **APÊNDICE A**):

- Análise do desempenho técnico-construtivo em função das patologias construtivas (Pc) existentes nos órgãos deste edifício;

- Tabulação, análise e hierarquização dos dados obtidos na Análise do desempenho técnico-construtivo das Patologias construtivas (Pc), têm-se:

1. O número total das patologias construtivas (Pc) ocorridas **isoladamente** é de **55** - (ver **T.5.1.11. - APÊNDICE A**);

2. Estas **55** patologias se originam pelas deficiências e inadequações do: **projeto, execução das obras, materiais utilizados e manutenção**, sobre os 10 (dez) órgãos deste edifício. As mesmas ocorreram **simultaneamente** em cada órgão, perfazendo um total de **117**. (ver **T.5.1.11.- APÊNDICE A**)

3. Respondem pela origem destas patologias (Pc) as deficiências, inadequações do (a):

Simultaneamente: **(117)**

Manutenção: por **45** patologias, equivalente a 38,5% do total (1º lugar);

Projeto (s): por **30** patologias, equivalente a 25,6% do total (2º lugar);

Materiais: por **22** patologias, equivalentes a 18,8% do total (3º lugar);
Exec. obras: por **20** patologias, equivalente a 17,1% do total (4º lugar).
(ver. **T.5.1.11. - APÊNDICE A**)

Isoladamente: **(55)**

Manutenção: (45) – 81,8% (1º lugar) - (Ex. $45/55=81,8\%$)

Projeto: (30) – 54,5% (2º lugar)

Materiais: (22) – 40,0% (3º lugar)

Execução das obras: (20) – 36,3% (4º lugar)

4. Os órgãos deste edifício que **sofreram maior número incidente** das patologias (Pc) ocorridas simultaneamente por ordem decrescente foram:

Pavimentos (21,4%)

Inst. eletro-mecânicas (19,7%)

Inst. hidro-sanitárias (14,5%)

Vãos (13,7%)

Paramentos (12,8%)

Obs.: os 5 (cinco) órgãos em questão representam 82,1% do total, a maioria (ver **T.5.1.11. – APÊNDICE A**).

5. Itens do desempenho - requisitos dos usuários (ISO 6241) que sofreram maior número de reflexos pela ação das patologias em questão originadas pelas deficiências, inadequações do **projeto, execução das obras, materiais utilizado e manutenção**, foram:

(14) economia (22,2%)

(8) Conforto visual (21,2%)

(13) Durabilidade (17,5%)

(11) Higiene (8,0%)

(4) Estanqueidade (6,4%)

Obs.: os quesitos em questão representam 75,31% do total, portanto são os que mais receberam reflexos das patologias.

Dados extraídos das Tabelas **T.5.1.12. a T.5.1.15. – APÊNDICE A**

6. Itens do desempenho

Requisitos dos usuários (ISO 6241) que sofreram maior número de reflexos da (Pc) originadas pelo (a):

Dados extraídos das Tabelas **T.5.1.12.** a **T.5.1.15.** – **APÊNDICE A**

6.1. Projeto

Instalações hidro-sanitárias – 25,0%

Instalações eletro-mecânicas – 18,5%

Cobertura – 14,5%

Vedos – 14,5%

6.2. Execução da obra

Pavimentos – 37,9%

Instalações eletro-mecânicas – 24,2%

Paramentos – 15,8%

Vãos – 8,4%

6.3. Materiais

Pavimentos – 38,5%

Instalações hidro-sanitárias – 17,3%

Paramentos – 14,4%

Vãos – 11,5%

6.4. Manutenção

Pavimentos – 26,1%

Vãos – 22,7%

Paramentos – 11,8%

Vedos – 12,3%

Do exposto (itens 1 a 6) conclui-se que para este edifício há necessidade de melhorar e adotar mais cuidados com (a) (o):

Manutenção – pois responde pela origem de **45** (Pc) (81,8%) isoladamente (45/55) e 38,4% simultaneamente (45/117).

Projeto – pois responde pela origem de **30** (Pc) (54,5%) isoladamente (30/55) e 25,6% simultaneamente (30/117).

Os órgãos/elementos deste edifício face a incidência das Pc, ocorridas simultaneamente em ordem decrescente são:

Pavimentos (21,4%), Instalações eletro-mecânicas (19,7%), Instalações hidro-sanitárias (14,5%) Vãos (13,7%) e Paramentos (12,8%).

Dados extraídos das Tabelas **T.5.1.11 – APÊNDICE A**

Os itens do desempenho – Requisitos dos usuários (ISO 6241) que mais sofreram reflexos face a ação das Pc originadas pelo *Projeto, Execução da obra, Materiais e manutenção* foram:

(14) Economia (22,2%), (8) Conforto visual (21,2%), (11) Higiene (8,0%), (13) Durabilidade (17,5%) e (4) Estanqueidade (6,4%).

Face ao exposto e aos dados obtido e contidos no APÊNDICE A, conclui-se que o Edifício Louveira com 60 anos de vida útil apresenta e/ou:

- Deficiências na manutenção e no (s) projetos (s);
- Exige maiores cuidados com os órgãos/elementos como: pavimentos, instalações eletro-mecânicas, instalações hidro-sanitárias, vãos e paramentos;
- Exige maiores cuidados também com os seguintes itens de desempenho: Economia, Conforto visual, Durabilidade, Higiene e Estanqueidade.
