

7

CAPÍTULO

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos na análise do desempenho técnico-construtivo dos 6 (seis) edifícios de apartamentos localizados no Bairro de Higienópolis, representantes da Arquitetura Modernista Paulista, face à ação das patologias construtivas (Pc) existentes nos seus órgãos e dos seus reflexos nos itens do desempenho – requisitos dos usuários (ISO 6241) permitem as seguintes conclusões:

1. Face à complexidade particular de cada edifício analisado, apresentam-se a seguir as patologias construtivas (Pc), originadas simultaneamente pelas deficiências, inadequações e/ou dos *projetos, execução da obra, materiais utilizados e manutenção* realizada nos mesmos.

Nº	(Pc)	Edifícios	Classif.
1	117	Louveira	2º
2	86	Arper	6º
3	108	Lugano/Locarno	4º
4	90	Baía Mar	5º
5	172	Louanne	1º
6	112	Prudência	3º
Total	685		

Obs.: O total de **685** patologias construtivas (Pc) acima mencionadas corresponde a ocorrências simultâneas das mesmas.

(ver tabela **T.6.2.1. - CAPÍTULO 6**)

2. Estas patologias construtivas (Pc) têm origem nas deficiências, inadequações e/ou do (a):

Classif.	%	
2	22,8	Projeto
4	19,4	Execução da obra
3	19,6	Materiais
1	38,3	Manutenção

3. Pc - isoladamente

Classif.	%	
2	53,3	Projeto
4	47,5	Execução da obra
3	47,2	Materiais
1	90,6	Manutenção

A seguir a vinculação das Pc relativas às deficiências ou inadequações do: *Projeto, Execução da obra, Materiais e Manutenção.*

PROJETO

As patologias técnico-construtivas originadas pelo(s) projeto (s) vinculam-se às deficiências e inadequações do (s)/da (s):

- Especificação técnica insuficiente para atender situações de restauro de materiais com descontinuidade de produção, dificultando a produção dos componentes e dos elemento para reparo e substituição do mesmo;

- Detalhamento com conteúdo gráfico insuficiente para atender uma situação de emergência e, sobretudo de entendimento da representação;

- Desenho e detalhamento desenvolvido em folhas de papel de grandes dimensões de difícil manuseio e de fácil degradação com o uso, provocando a perda da informação no decorrer do tempo;

- Projetos de reforma para atender as novas situações, executados de forma aparente, com destruição quase sempre dos revestimentos sem considerar a dificuldade de confecção destes materiais;

- Projetos de adaptação às exigências atuais elaborados com ausência de respeito ao projeto original e seu significado para a arquitetura modernista brasileira;

- Projeto de substituição de caixilharia sem considerar as intenções do seu autor, com conseqüente descaracterização do edifício com a perda da composição de cores do projeto original;

- Eliminação de elementos de composição do projeto de arquitetura como: floreiras, espelhos d'água, pequenas pontes, etc., por entender como elemento em desuso e desnecessário;

- Ausência de informação gráfica sobre a distribuição de eletrodutos e tubulações de hidráulica para facilitar a fixação de armários e acessórios de cozinha, lavanderia e sanitários em geral;

- Projeto de reforma com alteração dos elementos de composição do ambiente projetado sem considerar as virtudes do mesmo, vinculado ao conforto ambiental.

EXECUÇÃO DA OBRA

- Leitura e interpretação incorreta dos projetos desenvolvidos em outra época e que precisam ser adaptados para as novas situações;
- Controle de qualidade dos serviços e obras executados por profissionais especializados;
- Mão-de-obra especializada, ênfase para as instalações de gás, hidro-sanitárias e eletro-mecânicas;
- Mão-de-obra especializada, ênfase para os revestimentos externos de fachadas;
- Atendimento incorreto das Normas Técnicas.

MATERIAIS

- Substituição de pisos de forma geral, internamente e externamente para atender situações de modismo sem considerar a conservação e restauro do mesmo;
- Introdução de caixilharia de alumínio com venezianas de material plástico contrastando com o em projeto totalmente resolvido anteriormente com chapa de aço dobrada, material existente na época do desenvolvimento do projeto/obra;
- Adaptação ou substituição de forma generalizada do sistema de iluminação para uso de lâmpadas econômicas;
- Substituição de luminárias nas áreas comuns do edifício sem respeitar o projeto original e sobretudo sem considerar a possibilidade de restauro da peça danificada;
- Introdução de cabo de televisão aparente de maneira generalizada carente de um planejamento adequado para evitar a destruição dos revestimentos internos e externos ao edifício.

MANUTENÇÃO

- Utilização-de-mão de obra não especializada para realizações de conserto e restauro;
- Falta de manutenção periódica e sistematizada conforme a exigência de cada sistema e dos materiais utilizados.

- Não envolvimento de arquitetos e engenheiros na execução de serviços de manutenção;

- Administração do edifício, conselho e funcionários sem formação técnica necessária para orientar reformas, adaptações de novas exigências e conservação em geral;

- Administração do edifício não preparada para evitar soluções de modificações em especial, das fachadas para servir de exemplo para outros usuários.

Estas deficiências e inadequações originadas pelo(s) *projeto (s)*, *execução da obra*, *materiais utilizados e manutenção* realizadas causadoras das patologias construtivas (Pc) dos edifícios pesquisados mostra que os **projetos** apresentam um desempenho técnico **restrito**, redundando numa qualidade deficiente para atender plenamente aos requisitos dos usuários.

Dentro destas deficiências ou inadequações, responsáveis pelas patologias construtivas, destacam-se as relacionadas com os materiais utilizados nas instalações eletro-mecânicas, quase sempre adotando a solução aparente com destruição dos revestimentos de difícil substituição e restauro, comprometendo o conforto visual tão bem elaborado pelos autores dos projetos.

4. A tabela a seguir apresenta os órgãos dos edifícios pesquisados que contém maior número de ocorrências de patologias construtivas (Pc) originadas pelas deficiências e inadequações do (s) Projeto (s), Execução da (s) obra (s), Materiais e manutenção: (ver **T.6.2.3. - CAPÍTULO 6**).

Órgãos	Pc	%	Classif.
Instalações eletro-mecânicas	171	25,0	1º
Vãos	157	22,9	2º
Paramentos	98	14,3	3º
Instalações hidro-sanitárias	78	11,4	4º
Vedos	77	11,2	5º
Pavimentos	66	9,6	6º

Quantitativamente, as instalações eletro-mecânicas e paramentos se destacam pela grande quantidade de interferências executadas nos edifícios dentro desta especialidade, refletindo na destruição dos paramentos, cujos reves-

timentos de fachada quase sempre produzidos especialmente para estes edifícios.

Com relação às instalações **hidro-sanitárias**, se degradam principalmente pela utilização do material disponível na época da construção destes edifícios executados com tubulação de ferro fundido e galvanizado, que sofreram oxidação e conseqüente corrosão, exigindo a substituição e aplicação de novas tubulações, quase sempre instalados de forma aparente.

As patologias construtivas dos **vedos** ocorrem pela ação dos usuários com a instalação de grades e redes de segurança, aparelhos de ar condicionado carente de padronização e principalmente pela deficiência na execução das obras de adaptação com a instalação externa do sistema de gás de rua, descidas de águas pluviais, instalação de luminárias novas, dutos de exaustão de cozinha e até de destruição por impacto, todos sem a preocupação do restauro das partes danificadas com perda do padrão do edifício.

As patologias construtivas dos **pavimentos** ocorrem principalmente pelo desgaste abrasivo e ação da umidade, ênfase para os pisos externos de concreto desempenado e substituição generalizada dos pisos internos dos apartamentos, em especial dos terraços, cozinha, lavanderia, sanitários e hall social, com a intenção unicamente de reformulação, modismo, quase sempre sem necessidade de substituição ou mesmo de restauro.

5. As patologias construtivas (Pc) refletiram simultaneamente **3084** vezes sobre os itens do desempenho - requisitos dos usuários (**ISO 6241**), sendo que os mais atingidos foram:

(ver tabela **T.6.3.1. - CAPÍTULO 6**)

Pc	Edifícios	Classif.	%
832	Lausanne	1º	27,0
545	Lugano/locarno	2º	17,7
534	Louveira	3º	17,3
449	Prudência	4º	14,6

Os edifícios mais atingidos representam 76,6% do total, portanto os mais críticos.

6. Os itens do desempenho – requisitos dos usuários, que mais reflexos receberam das patologias construtivas foram:

(ver tabela **T.6.3.1. - CAPÍTULO 6**)

(14) *Economia* – com **680** reflexos (22,0%), envolvendo preocupações com custos de manutenção, demolição, reparos, reformas parciais e substituições radicais.

(8) *Conforto visual* – com **680** reflexos (22,0%), envolvendo contato visual com o mundo externo e interno e aspectos dos espaços e superfícies quanto à cor, textura, regularidade, homogeneidade, verticalidade e horizontalidade.

(13) *Durabilidade* – com **621** reflexos (20,1%), envolvendo desempenho do edifício para conservação de suas características ao longo de sua vida, útil por meio de manutenção regular e considerando o desgaste e degradação dos materiais, equipamentos, componentes e sistema construtivo.

(11) *Higiene* – **311** reflexos (10,1%), envolvendo a facilidade de limpeza dos ambientes, áreas comuns, jardins, praças estacionamentos localizados no subsolo e, sobretudo possuir abastecimento de água compatível com a demanda exigida por lei.

Obs.: estes itens representam 74,2% do seu total, portanto os mais representativos.

Pelos resultados apresentados, as patologias construtivas ocorrem principalmente por falha de projeto, carência de detalhamento exaustivo dos elementos de composição do projeto arquitetônico associado à precariedade da manutenção periódica e planejamento adequado de recursos para resolver eventos de emergência com técnicos e mão-de-obra especializada.

Podemos destacar como causa importante na ocorrência das patologias a falta de preparo da administração do edifício para orientar as reformas que ocorrem durante a vida útil do edifício, principalmente com a introdução de cabos de televisão de forma generalizada, internamente e externamente, troca de iluminação externa e de jardim, adaptação de sistema de abastecimento de gás

de rua e adaptação de escoamento de águas pluviais geralmente de forma aparente, destruindo os paramentos e comprometendo o visual do conjunto.

Uma interferência que comparece em todos os edifícios é a Introdução de cabo de televisão aparente de maneira generalizada, surgindo nas fachadas quase sempre por meio das esquadrias e, sobretudo carente de um planejamento adequado para evitar a destruição dos revestimentos externos ao edifício.

Face ao exposto, os 6 (seis) edifícios pesquisados pertencentes à arquitetura modernista brasileira oferece por meio da criatividade de seus arquitetos um panorama do processo de verticalização do bairro de Higienópolis e após 50 ano de vida útil média, apresentou em síntese a **manutenção** e os **projetos** como os mais responsáveis pela origem das patologias técnico-construtivas.

Os órgão/elementos que mais receberam reflexos das patologias construtivas (Pc) sobre os itens de desempenho nos 6 (seis) edifícios pesquisados foram:

Instalações eletro-mecânicas, Vãos, Paramentos e as instalações Hidro-sanitárias.

Dentre os 14 (catorze) itens de desempenho utilizados na pesquisa, os que mais exigem atenção no desenvolvimento dos projetos de arquitetura são:

Economia, Conforto visual, durabilidade e Higiene.

Segue abaixo fotos dos edifícios pesquisados:



EDIFÍCIO LOUVEIRA



EDIFÍCIO ARPER



EDIFÍCIO LUGANO/LOCARNO



EDIFÍCIO BAÍA MAR



EDIFÍCIO LAUSANNE



EDIFÍCIO PRUDÊNCIA