

6

CAPÍTULO

ESTUDOS DE CASOS

SÍNTESE DOS RESULTADOS

6.1. RELAÇÃO DOS EDIFÍCIOS

**6.2. RESULTADOS QUANTITATIVOS DAS PATOLOGIAS (Pc)
TÉCNICO-CONSTRUTIVAS**

**6.3. RESULTADOS QUANTITATIVOS DOS REFLEXOS DAS Pc
NO DESEMPENHO DOS EDIFÍCIOS**

6.1. RELAÇÃO DOS EDIFÍCIOS

Abaixo, a relação dos edifícios de apartamentos pesquisados com suas informações principais.

1.

Edifício: Louveira

Localização: Rua Piauí, 1081

Bairro: Higienópolis/São Paulo

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

Data: 1946

Número de unidades: 30 apartamentos

2.

Edifício: Arper

Localização: Rua Pernambuco, 15

Bairro: Higienópolis/São Paulo

Arquitetura: Arq. David Libeskind

Data: 1959

Número de unidades: 09 apartamentos

3.

Edifício: Lugano e Locarno

Localização: Avenida Higienópolis, 318 e 360
Entre a Rua Martim Francisco e a Avenida Angélica

Bairro: Higienópolis/São Paulo

Arquitetura: Arq. Adolf Franz Heep

Data: 1959 – 1962

Número de unidades: 110 apartamentos

4.

Edifício: Baía Mar

Localização: Rua Bahia, 71

Bairro: Higienópolis/São Paulo

Arquitetura: Arq. Francisco Beck

Data: 1963 – 1964

Número de unidades: 36 apartamentos

5.

Edifício: Lausanne

Localização: Av. Higienópolis, 101 e 111

Bairro: Higienópolis/São Paulo

Arquitetura: Arq. Adolf Franz Heep

Data: 1953 – 1958

Número de unidades: 60 apartamentos

6.

Edifício: Prudência

Localização: Av. Higienópolis, 245 e 265

Bairro: Higienópolis/São Paulo

Arquitetura: Arqs. Rino Levi e Roberto Cerqueira Cesar

Data: 1944 – 1948

Número de unidades: 42 apartamentos

Obs.: Os edifícios descritos anteriormente tiveram suas avaliações do desempenho técnico-construtivo em função das suas patologias construtivas (Pc), durante o período 2005/2006.

6.2. RESULTADOS QUANTITATIVOS DAS PATOLOGIAS (Pc) TÉCNICO-CONSTRUTIVAS QUANTO SUAS ORIGENS E PARTICIPAÇÕES NOS 6 (seis) EDIFÍCIOS

6.2.1. QUANTITATIVOS DAS PATOLOGIAS CONSTRUTIVAS (Pc) EXISTENTES NOS EDIFÍCIOS ORIGINADAS PELO: PROJETO, EXECUÇÃO DA OBRA, MATERIAIS E MANUTENÇÃO.

A tabela (T.6.2.1.) a seguir, contém os quantitativos totais das patologias construtivas (Pc) existentes nos edifícios, originadas pelo: *Projeto, Execução da obra, Materiais e Manutenção*. Para realização da mesma, tomou-se como base as tabelas T.5.1.11. a T.5.6.11. dos edifícios pesquisados (ver APÊNDICE A a F).

T.6.2.1. - Avaliação do desempenho técnico-constructivo - Edifícios pesquisados (6)															
Quantitativo das patologias construtivas (Pc) existentes nos órgãos destes edifícios - suas origens															
Edifícios	1		2		3		4		5		6		Total		Classif.
	T	%	T	%	T	%	T	%	T	%	T	%	T	%	
Origem (Pc)	55		46		45		35		61		44		286		
Projeto	30	25,6	25	29,1	23	21,3	21	23,3	35	20,3	19	17,0	153	22,3	2
Execução da obra	20	17,1	9	10,5	25	23,1	19	21,1	37	21,5	26	23,2	136	19,9	4
Material	22	18,8	14	16,3	22	20,4	16	17,8	39	22,7	24	21,4	137	20,0	3
Manutenção	45	38,5	38	44,2	38	35,2	34	37,8	61	35,5	43	38,4	259	37,8	1
Totais	117		86		108		90		172		112		685		
Classificação	2		6		4		5		1		3				

Obs.:

Ocorrência de Pc isoladamente - Totais=286.

Ocorrência de Pc simultaneamente - Totais=685.

Com os resultados fornecidos pela tabela T.6.2.1. verificou-se que:

O total (**685**) das patologias construtivas (Pc) originadas **simultaneamente** pelo *Projeto, Execução da obra, Materiais e Manutenção*, existentes em cada órgão dos edifícios, resultou em ordem decrescente que segue:

- (5) Edifício Lausanne – (172)
- (1) Edifício Louveira – (117)
- (6) Edifício Prudência – (112)
- (3) Edifício Lugano e Locarno - (108)

(4) Edifício Baía Mar – (90)

(2) Edifício Arper - (86)

Total=685

A origem do total das patologias construtivas (Pc), vincula-se às deficiências, inadequações e/ou do (a):

Projeto – com 153, correspondendo a 22,3% (2º). - Ex. $153/685=22,3\%$

Execução da obra – com 136, correspondendo a 19,9% (4º).

Material – com 137, correspondendo a 20,0% (3º).

Manutenção – com 259, correspondendo a 37,8% (1º).

6.2.2. QUANTITATIVOS DAS PATOLOGIAS CONSTRUTIVAS (Pc), ORIGINADAS PELO: PROJETO, EXECUÇÃO DA OBRA, MATERIAIS E MANUTENÇÃO SOBRE OS DEZ ÓRGÃOS DOS 6 (seis) EDIFÍCIOS.

(Isoladamente)

A tabela (T.6.2.2.) a seguir, contém os quantitativos totais das patologias construtivas (Pc) existentes nos edifícios, originadas **isoladamente** pelo: *Projeto, Execução da obra, Materiais e Manutenção* sobre os 10 (dez) órgãos dos edifícios. Para produção da mesma, tomou-se como base as tabelas T.5.1.11. a T.5.6.11. dos edifícios pesquisados. (ver APÊNDICE A a F).

T.6.2.2. - Avaliação do desempenho técnico-construtivo - Edifícios pesquisados (6)																
Quantitativo das patologias construtivas (Pc) existentes nos órgãos destes edifícios - suas origens																
Edifícios	1		2		3		4		5		6		Total		Classif.	
	T	%	T	%	T	%	T	%	T	%	T	%	T	%		
Origem (Pc)	55		46		45		35		61		44		286			
Projeto	30	54,5	25	54,3	23	51,1	21	60,0	35	57,3	19	43,1	153	53,4	2	
Execução da obra	20	36,3	9	19,5	25	55,5	19	54,2	37	60,6	26	59,0	136	47,5	4	
Material	22	40,0	14	30,4	22	48,8	16	45,7	39	63,9	24	54,5	137	47,9	3	
Manutenção	45	81,8	38	82,6	38	84,4	34	97,1	61	100,0	43	97,7	259	90,5	1	
Totais	117		86		108		90		172		112		685			
Classificação	2		6		4		5		1		3					

Com os resultados fornecidos pela tabela T.6.2.2. verificou-se que:

286 Pc - isoladamente

Projeto - 153 (53,4%) - Ex. $153/286=53,5\%$

Execução da obra - 136 (47,5%)

Materiais - 137 (47,9%)

Manutenção - 259 (90,5%)

Conclusão:

Isoladamente os maiores responsáveis pelas origens das Pc nos 6 (seis) edifícios foram:

(1º) manutenção - 259 (Pc) - 90,5% e

(2º) Projeto - 153 (Pc) - 53,4% e

Portanto deve-se melhorar a manutenção e os projetos.

6.2.3. QUANTITATIVOS DAS PATOLOGIAS CONSTRUTIVAS (Pc), ORIGINADAS PELO: PROJETO, EXECUÇÃO DA OBRA, MATERIAIS E MANUTENÇÃO SOBRE OS DEZ ÓRGÃOS DOS 6 (seis) EDIFÍCIOS.

(simultaneamente)

A tabela (T.6.2.3.) a seguir, contém os quantitativos totais das patologias construtivas (Pc) existentes nos edifícios, originadas **simultaneamente** pelo: *Projeto, Execução da obra, Materiais e Manutenção* sobre os 10 (dez) órgãos dos edifícios. Para produção da mesma, tomou-se como base as tabelas T.5.1.11. a T.5.6.11. dos edifícios pesquisados. (ver APÊNDICE A a F).

Nº	Edifícios órgãos	Edifícios						Total	%	Classif.
		1	2	3	4	5	6			
1	Terrapleno	15	49					64	2,1	8
2	Fundações									
3	Estrutura		16	21			10	47	1,5	9
4	Cobertura	32		31		53		116	3,8	7
5	Vedos	56	24	131	30	117	35	393	12,7	4
6	Pavimentos	147	33	12	31	74	26	323	10,5	6
7	Vãos	77	37	81	99	265	78	637	20,7	2
8	Paramentos	58	123	75	29	88	101	474	15,4	3
9	Eletro-mec.	74	57	138	118	170	135	692	22,4	1
10	Hidro-sanit.	75	24	56	54	65	64	338	11,0	5
	Totais	534	363	545	361	832	449	3084		
	Particip. %	17,1	11,8	17,7	11,7	27,0	14,6		100	
	Classificação	3	5	2	6	1	4			

Com os resultados fornecidos pela tabela T.6.2.3. verificou-se que:

Os órgãos com maior número de (Pc) são:

Instalações eletro-mecânicas – 171 (25,0%) - Ex. $171/685=25,0\%$

Vãos – 157 (22,9%)

Paramentos – 98 (14,3%)

Instalações hidro-sanitários – 78 (11,4%)

Obs.: os órgãos citados representam **73,6%** do total, portanto os mais críticos.

6.3. RESULTADOS QUANTITATIVOS DOS REFLEXOS.

6.3.1. QUANTITATIVOS DOS REFLEXOS DAS PATOLOGIAS CONSTRUTIVAS (Pc), ORIGINADAS PELO: PROJETO, EXECUÇÃO DA OBRA, MATERIAIS E MANUTENÇÃO SOBRE OS ITENS DO DESEMPENHO (ISO 6241) NOS ÓRGÃOS DESTES 6 (seis) EDIFÍCIOS.

A tabela (T.6.3.1) a seguir, contém os quantitativos dos reflexos das patologias construtivas (Pc) existentes nos 6 (seis) edifícios, originadas pelo: *Projeto, Execução da obra, Materiais e Manutenção* sobre os itens do desempenho – requisitos dos usuários (ISO 6241) que influem nos 10 (dez) órgãos dos edifícios. Para elaboração da mesma, tomou-se como base as tabelas dos edifícios pesquisados:

T.5.1.12. a T.5.1.15. – Edifício Louveira.

T.5.2.12. a T.5.2.15. – Edifício Arper.

T.5.3.12. a T.5.3.15. – Edifício Lugano e Locarno

T.5.4.12. a T.5.4.15. – Edifício Baía Mar.

T.5.5.12. a T.5.5.15. – Edifício Lousanne.

T.5.6.12. a T.5.6.15. – Edifício Prudência. - (ver APÊNDICE A a F).

T.6.3.1. - Avaliação do desempenho técnico-construtivo - Edifícios de apartamentos - Bairro de Higienópolis																		
Reflexos das patologias construtivas (Pc) originadas pelo: Projeto, Execução da obra, Materiais e Manutenção nos itens de desempenho sobre os órgãos destes edifícios.																		
Tab.	Desemp.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	T	%	Classif.
Edifícios	Origem (Pc)																	
LOUVEIRA	Projeto	2	4	8	6	1	2	1	27	3	1	12	9	20	28	124		
	Execução da obra	2	2	5	7	1	1	1	22	2	4	6	4	16	22	95		
	Material	3	3	6	6		1	1	21	4	3	8	4	21	23	104		
	Manutenção	4	5	14	16	2	3	3	42	7	7	18	10	36	44	211		
	sub-total	11	14	33	35	4	7	6	112	16	15	44	27	93	117	534	17,3	3
ARPER	Projeto	2		5	4	1	1	1	24			12	13	13	23	99		
	Execução da obra	2		2	1				9	3		4	5	5	9	40		
	Material	1		1	1				10			6	3	5	13	40		
	Manutenção	2		11	7		1		38	13		29	20	26	37	184		
	sub-total	7		19	13	1	2	1	81	16		51	41	49	82	363	11,8	5
LUGANO e LOCARNO	Projeto			6	5	3	3		23	2		9	7	23	23	104		
	Execução da obra	1		7	10	3	3		27	3		13	11	27	24	129		
	Material			4	6	3	3		21	2		10	5	22	22	98		
	Manutenção	2		9	15	3	4		43	13	4	26	9	43	43	214		
	sub-total	3		26	36	12	13		114	20	4	58	32	115	112	545	17,7	2
BAÍA MAR	Projeto			3	2				21		1	9	5	20	20	81		
	Execução da obra			3					19	1	1	7	3	18	18	70		
	Material			3	1				16			7	5	16	16	64		
	Manutenção			6	6				34	5	4	19	6	33	33	146		
	sub-total			15	9				90	6	6	42	19	87	87	361	11,7	6
LAUSANNE	Projeto		6	11	7	5	5	1	35	2	3	13	13	35	35	171		
	Execução da obra		8	10	7	6	6		37	3	2	15	14	37	37	182		
	Material		8	11	4	1	1	1	38	4	2	13	10	35	35	163		
	Manutenção		8	17	25	7	8	2	61	14	4	33	15	61	61	316		
	sub-total		30	49	43	19	20	4	171	23	11	74	52	168	168	832	27,0	1
PRUDÊNCIA	Projeto		2	2					19	1		5	2	18	19	68		
	Execução da obra		3	2	2				26	4		8	2	26	27	100		
	Material		3	2	2				24	3		7	2	24	25	92		
	Manutenção		1	3	3	10		2	43	16		22	5	41	43	189		
	sub-total		1	11	9	14		2	112	24		42	11	109	114	449	14,6	4
Total geral		22	55	151	150	36	44	11	680	105	36	311	182	621	680	3084		
Porcentagem		0,7	1,8	5,2	4,9	1,2	1,4	0,4	22,0	3,4	1,2	10,1	5,9	20,1	22,0			
Classificação									1			3		2	1			

Com os resultados fornecidos pela tabela **T.6.3.1.** verificou-se que:

O total (**3084**) dos reflexos das patologias construtivas (Pc) originadas pelo *Projeto, Execução da obra, Materiais e Manutenção*, existentes nos itens de desempenho sobre os órgãos dos 6 (seis) edifícios, resultou em ordem decrescente:

Edifício Lausanne – 832 (1º)
Edifício Lugano e Locarno – 545 (2º)
Edifício Louveira – 534 (3º)
Edifício Prudência – 449 (4º)
Edifício Arper – 363 (5º)
Edifício Baía Mar – 361 (6º)

Os itens de desempenho conforme os dados da tabela **T.6.3.1.** que sofreram maior número de reflexos das (Pc) vinculados aos órgãos dos edifícios, resultou em ordem decrescente:

(14) economia – 680 – (22,04%) (1º)
(8) conforto visual – 680 – (22,04%) (1º)
(13) durabilidade – 621 – (20,13%) (2º)
(11) higiene – 311 – (10,08%) (3º)

Os itens do desempenho acima citados representam **74,2%** do total, portanto, são os que sofreram maior número de reflexos da (Pc) sobre os órgãos de cada edifício isoladamente.

6.3.2. QUANTITATIVOS DOS ÓRGÃOS DOS EDIFÍCIOS QUE RECEBERAM MAIOR NÚMERO DE REFLEXOS DAS PATOLOGIAS CONSTRUTIVAS (Pc), ORIGINADAS PELO: PROJETO, EXECUÇÃO DA OBRA, MATERIAIS E MANUTENÇÃO SOBRE OS ITENS DO DESEMPENHO.

A tabela (T.6.3.2.) a seguir, contém os quantitativos dos órgãos dos edifícios, que receberam maior número de reflexos das patologias construtivas (Pc) originadas pelo: Projeto, Execução da obra, Materiais e Manutenção sobre os itens do desempenho. Para produção da mesma, tomou-se como base as tabelas dos edifícios pesquisados:

T.5.1.12. a T.5.1.15. – Edifício Louveira.

T.5.2.12. a T.5.2.15. – Edifício Arper.

T.5.3.12. a T.5.3.15. – Edifício Lugano e Locarno

T.5.4.12. a T.5.4.15. – Edifício Baía Mar.

T.5.5.12. a T.5.5.15. – Edifício Lousanne.

T.5.6.12. a T.5.6.15. – Edifício Prudência.

T.6.3.2. - Avaliação do desempenho técnico-construtivo - Edifícios de apartamentos Bairro de Higienópolis										
Órgãos dos edifícios que receberam maior número de reflexos nas patologias construtivas (Pc) sobre os itens de desemp.										
Nº	Edifícios	1	2	3	4	5	6	Total	%	Classif.
	órgãos									
1	Terrapleno	15	49					64	2,1	8
2	Fundações									
3	Estrutura		16	21			10	47	1,5	9
4	Cobertura	32		31		53		116	3,8	7
5	Vedos	56	24	131	30	117	35	393	12,7	4
6	Pavimentos	147	33	12	31	74	26	323	10,5	6
7	Vãos	77	37	81	99	265	78	637	20,7	2
8	Paramentos	58	123	75	29	88	101	474	15,4	3
9	Eletro-mec.	74	57	138	118	170	135	692	22,4	1
10	Hidro-sanit.	75	24	56	54	65	64	338	11,0	5
	Totais	534	363	545	361	832	449	3084		
	Particip. %	17,1	11,8	17,7	11,7	27,0	14,6		100	
	Classificação	3	5	2	6	1	4			

Com os resultados fornecidos pela tabela T.6.3.2. verificou-se que:

Os órgãos que receberam maior número dos reflexos das patologias construtivas (Pc) sobre os itens do desempenho são:

Instalações eletro-mecânicas - 692 (22,4%) - Ex. $692/3084=22,4\%$

Vãos - 637 (20,7%)

Paramentos - 474 (15,4%)

Vedos - 393 (12,7%)

Instalações hidro-sanitárias – 338 (11,0%)

Obs.: os órgãos citados representam **82,2%** do total, portanto os que mais receberam reflexos das patologias construtivas (Pc) sobre os itens do desempenho.