

4

Estudo de Caso

O Estudo de Caso será desenvolvido em três etapas: a apresentação do objeto do estudo de caso, os levantamentos e diagnósticos da quadra, soluções e considerações para projetos de renovação em quadras do Rio de Janeiro.

4.1

O Objeto

O bairro de Copacabana, de grande importância na cidade, e a quadra do estudo de caso serão apresentados neste subcapítulo.

Neste trabalho será considerada como Copacabana a soma das áreas dos bairros de Copacabana e Leme, ambos ocupados de forma bem semelhante.

4.1.1

Copacabana

Copacabana continua sendo um bairro emblemático, carregado de significados para toda a sociedade brasileira. As leituras são diferenciadas, mas a heterogeneidade e a intensidade da vida copacabanense permanecem despertando o interesse e a curiosidade de turistas, intelectuais, visitantes e de seus próprios moradores. Rejeitada por alguns, extremamente valorizada por muitos, Copacabana expressa, dramaticamente, problemas de interação, convívio e tensão social.

Com sua população diversificada sob todos os aspectos, com os contrastes agudos, com os estilos de vida diferenciados, há características únicas no bairro, que fascinam e repelem. São vários os mundos copacabanenses e essa coexistência mais ou menos precária, às vezes conflitiva, muitas vezes cordial, há muito acompanha sua identidade complexa.

Há continuidade nessa história de um bairro famoso. Com todas as mudanças é possível reconhecer um ethos particular. (VELHO, 2002 p.3)

Copacabana é uma estreita faixa de terra de 5,2 km² entre o Oceano Atlântico e as montanhas do litoral carioca (VELHO, 2002 p.17). Até o fim do século XVIII a região era dividida em chácaras dedicadas à lavoura e pequenas casas de repouso. Em 1855 surgiu a primeira ligação para Botafogo (CADERMAN; CADERMAN, 2004 p.175) que atraiu novos habitantes. Proprietários de terra passaram a oferecer terrenos na orla do bairro (p.176).



Figura 56 – Copacabana no início do século XX (fonte: Desconhecida).



Figura 57 – Copacabana atualmente (fonte: Desconhecida).

Em 1892, houve a inauguração do Túnel Velho e em 1894 a abertura de ruas perpendiculares à praia, unidas pela via batizada como Nossa Senhora de Copacabana (CADERMAN; CADERMAN, 2004 p.177). Em 1906, o Túnel Novo e a via beira-mar, a Avenida Atlântica, geraram um novo perfil com fachadas de novas casas voltadas para o mar. Em 1909 a Praia do Leme tinha o metro quadrado mais caro da cidade (p.178).

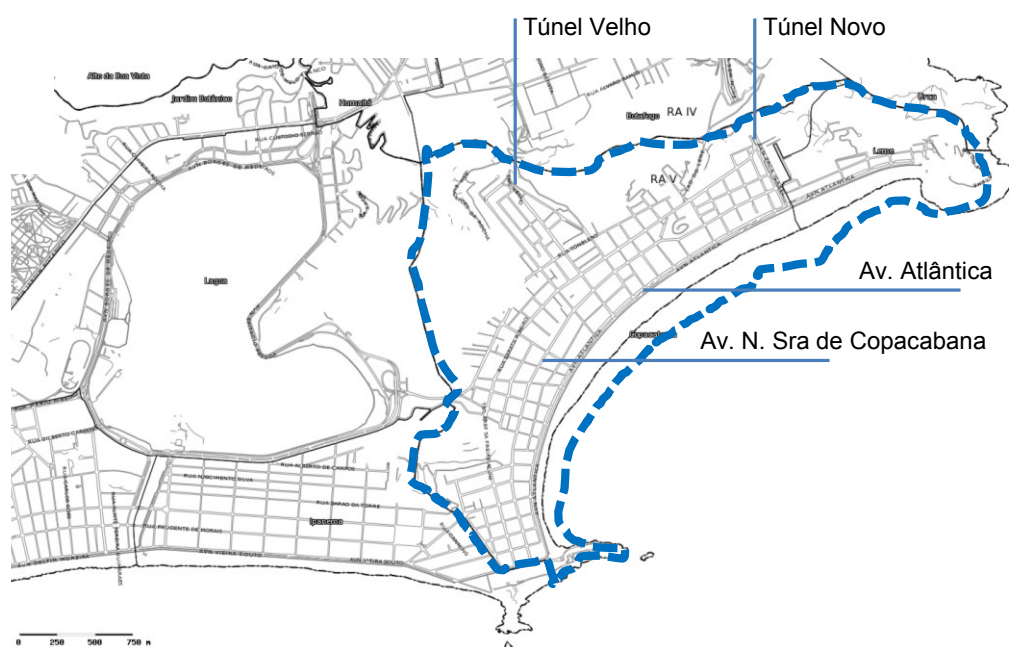


Figura 58 – Mapa Esquemático de Copacabana (fonte: Website Prefeitura Rio de Janeiro¹).

Copacabana, com a evolução em seu modelo de sua ocupação, das casas para os edifícios de apartamentos, apresentou um crescimento populacional passando de 22.700 em 1920, para quase 150 mil habitantes atualmente (CADERMAN; CADERMAN, 2004 p.179).

¹ <http://mapas.rio.rj.gov.br/#>. Acesso em junho de 2013.



Figura 59 – Praia de Copacabana (fonte: Website O Globo²).

No bairro acontece um dos pontos altos do turismo brasileiro e que atrai milhares de pessoas: a Festa de Ano Novo na Praia de Copacabana. Além deste grande momento, diversos outros eventos³ ocorrem ao longo do ano nas areias da praia: de shows a eventos esportivos.

População

Bairro	2000	2010	Var (%)
Vargem Pequena	11,536	27,250	136.2%
Recreio dos Bandeirantes	37,572	82,240	118.9%
Vargem Grande	9,306	14,039	50.9%
Barra da Tijuca	92,233	135,924	47.4%
Jaquarepaguá	497,395	601,454	20.9%
Lagoa	18,675	21,198	13.5%
Ramos	37,537	40,792	8.7%
Botafogo	78,259	82,890	5.9%
Centro	39,135	41,142	5.1%
Vila Isabel	81,858	86,018	5.1%
Urca	6,750	7,061	4.6%
Ilha do Governador	186,267	187,726	0.8%
Tijuca	163,636	163,805	0.1%
Copacabana	147,021	146,392	-0.4%
Santa Teresa	41,145	40,926	-0.5%
Bangu	244,518	243,125	-0.6%
Leblon	46,670	46,044	-1.3%
São Conrado	11,155	10,980	-1.6%
Laranjeiras	46,381	45,554	-1.8%
Madureira	51,410	50,106	-2.5%
Méier	51,344	49,828	-3.0%
Flamengo	53,268	50,043	-6.1%
Jardim Botânico	19,560	18,009	-7.9%
Gávea	17,475	16,003	-8.4%
Ipanema	46,808	42,743	-8.7%
TOTAL	2,036,914	2,251,292	10.5%
Total no Município	5,857,904	6,320,446	-7.9%

Tabela 8 – Evolução do número de moradores em alguns bairros a partir dos Censos do IBGE de 2000 e 2010 (fonte: SECOVI, 2012 p.71. Adaptada pelo Autor).

² www.oglobo.com.br. Acesso em maio de 2012.

³ Que são motivadores de pressões contrárias por parte de associações de moradores na área em função dos diversos impactos negativos.

Pela quase inexistência de terrenos vazios para novas construções, Copacabana é um bairro estabilizado em termos de população, 146.392 em 2010, tendo apresentado uma redução no seu número de moradores de 0.4% entre os anos de 2000 e 2010.

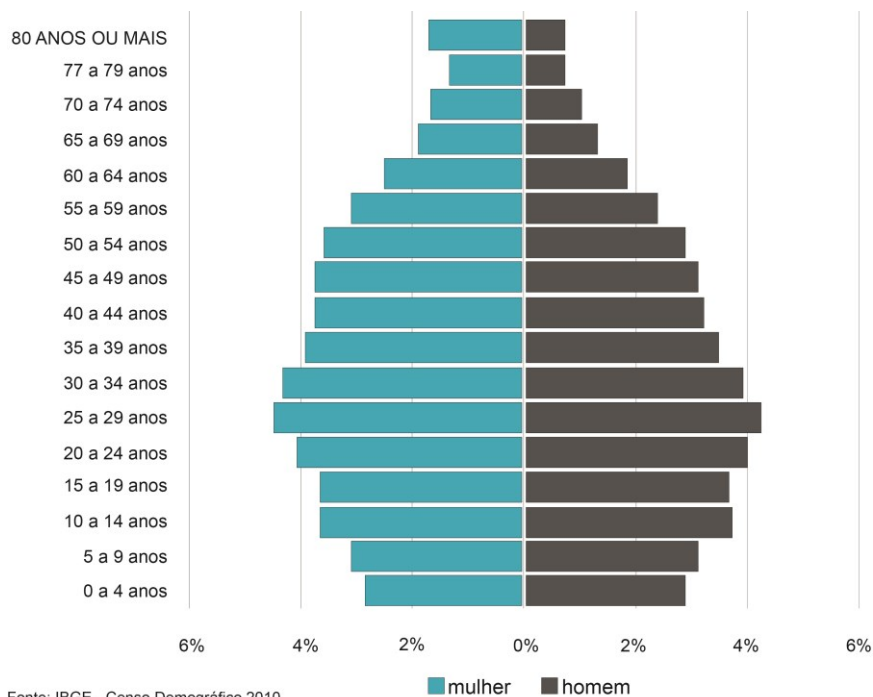


Figura 60 – Pirâmide Etária do Município do Rio de Janeiro (fonte: SECOVI; 2012 p.69-70).

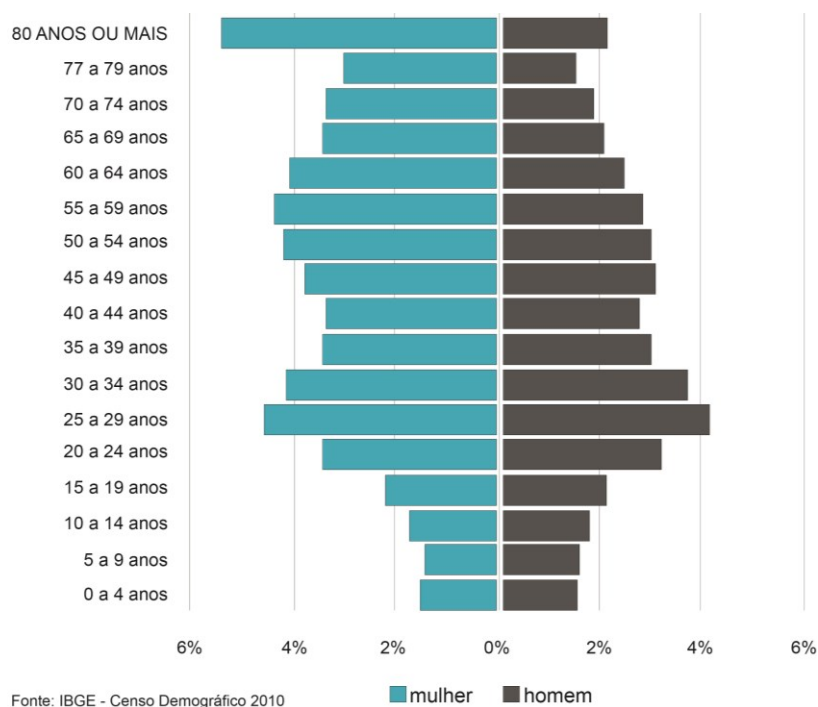


Figura 61 – Pirâmide Etária de Copacabana⁴ (fonte: SECOVI; 2012 p.69-70).

⁴ Soma de Caopacabana e Leme, como em todas estatísticas deste trabalho.

A pirâmide etária de Copacabana tem características diferentes em relação ao restante da cidade e do país com o bairro possuindo o maior número de idosos entre todos os bairros do país (IBGE apud in SECOVI, 2012 p.69): são 43.431 moradores, que correspondem a quase um terço da população do mesmo, com 60 anos ou mais.

A tabela a seguir evidencia a predominância de apartamentos como forma de moradia: 92% do total de moradias.

Tabela 3168 - Domicílios particulares permanentes^A por tipo, segundo as Áreas de Planejamento, Regiões Administrativas e Bairros Município do Rio de Janeiro - 2010						
Bairros	Total	Casa	Casa^B	Apartamento	Habitacão^C	Oca ou maloca
Copacabana	66 040	3 847	426	61 560	207	0
Leme	6 229	1 191	40	4 993	5	0
V Copacabana (Totais)	72 269	5 038	466	66 553	212	0
V Copacabana (%)	100,00%	6,97%	0,64%	92,09%	0,29%	0,00%

^A É o domicílio que foi construído a fim de servir exclusivamente para habitação e, na data de referência, tinha a finalidade de servir de moradia a uma ou mais pessoas.

^B Casa de vila ou em condomínio.

^C Em casa de cômodos, cortiço ou cabeça de porco.

Fonte: IBGE - Censo Demográfico 2010

Tabela 9 – Quantidades, Tipos e Proporção de Moradias em Copacabana (fonte: IBGE apud in SECOVI; 2012 p.69-70. Redesenhado pelo Autor).

Valorização dos Imóveis no bairro

Valor do m² dos imóveis residenciais ofertados para VENDA (Jan a Dez 2012)												
Bairros	1 quarto			2 quartos			3 quartos			4 quartos		
	Jan	Dez	Var	Jan	Dez	Var	Jan	Dez	Var	Jan	Dez	Var
Bangu	-	-	-	1,938	2,513	29.6%	1,617	-	-	-	-	-
Barra da Tijuca	8,117	9,452	16.4%	6,943	8,074	16.3%	6,468	7,373	14.0%	7,217	9,350	29.6%
Botafogo	9,903	11,897	20.1%	9,195	10,234	11.3%	8,816	10,771	22.2%	8,288	11,683	41.0%
Centro	6,236	7,162	14.9%	5,881	6,246	6.2%	5,111	5,583	9.2%	-	-	-
Copacabana	11,184	12,465	11.5%	9,665	10,619	9.9%	8,924	9,824	10.1%	8,737	10,154	16.2%
Flamengo	9,798	11,165	14.0%	8,725	9,832	12.7%	7,858	9,183	16.9%	7,683	8,675	12.9%
Gávea	-	16,945	-	12,572	14,788	17.6%	12,749	13,643	7.0%	13,055	14,108	8.1%
Ilha do Gov.	3,525	4,607	30.7%	3,436	4,198	22.2%	3,807	4,476	17.6%	4,177	4,473	7.1%
Ipanema	16,448	18,807	14.3%	14,986	15,710	4.8%	15,698	16,636	6.0%	17,046	21,620	26.8%
Jacarepaguá	3,213	3,879	20.8%	3,432	4,183	21.9%	3,818	4,683	22.7%	4,078	5,023	23.2%
Jd Botânico	12,029	-	-	11,960	12,910	7.9%	11,951	13,725	14.8%	13,981	15,243	9.0%
Lagoa	16,396	-	-	13,668	14,721	7.7%	13,945	15,596	11.8%	14,070	15,300	8.7%
Laranjeiras	9,706	10,769	11.0%	8,153	9,029	10.7%	7,986	9,058	13.4%	7,087	8,229	16.1%
Leblon	17,514	19,716	12.6%	16,729	18,684	11.7%	16,959	19,403	14.4%	18,561	25,031	34.9%
Méier	3,221	3,765	16.9%	3,399	3,825	12.5%	3,533	4,260	20.6%	3,265	4,836	48.1%
Recreio	8,115	8,882	9.5%	5,602	6,302	12.5%	5,419	6,192	14.3%	5,502	6,224	13.1%
Tijuca	5,678	6,227	9.7%	5,162	6,021	16.6%	5,015	5,553	10.7%	5,229	6,017	15.1%
Vila Isabel	4,457	5,411	21.4%	4,146	5,128	23.7%	3,805	4,719	24.0%	3,396	4,556	34.2%

Tabela 10 – Valores m² imóveis residenciais para Venda (fonte: SECOVI; 2012 p.22. Adaptado pelo Autor).

Copacabana e a cidade, apresentou uma elevação do custo do m² construído para vendas de unidades residenciais.

Na tabela ficam evidentes alguns aspectos:

- A grande variação em apenas 1 ano: 32.1% para 1 quarto e 18.7% para 2 quartos.
- O valor do metro quadrado em Copacabana: 3º lugar para 1 quarto e 5º lugar para 2 quartos.
- A grande demanda por apartamentos sala 1 quarto e sala 2 quartos, evidenciado pela valorização.

Bairros	1 quarto			2 quartos			3 quartos			4 quartos		
	Jan	Dez	Var	Jan	Dez	Var	Jan	Dez	Var	Jan	Dez	Var
Bangu	-	-	-	1.938	2.513	29,6%	1.617	-	-	-	-	-
Barra da Tijuca	8.117	9.452	16,4%	6.943	8.074	16,3%	6.468	7.373	14,0%	7.217	9.350	29,6%
Botafogo	9.903	11.897	20,1%	9.195	10.234	11,3%	8.816	10.771	22,2%	8.288	11.683	41,0%
Centro	6.236	7.162	14,9%	5.881	6.246	6,2%	5.111	5.583	9,2%	-	-	-
Copacabana	11.184	12.465	11,5%	9.665	10.619	9,9%	8.924	9.824	10,1%	8.737	10.154	16,2%
Flamengo	9.798	11.165	14,0%	8.725	9.832	12,7%	7.858	9.183	16,9%	7.683	8.675	12,9%
Gávea	-	16.945	-	12.572	14.788	17,6%	12.749	13.643	7,0%	13.055	14.108	8,1%
Ilha do Gov.	3.525	4.607	30,7%	3.436	4.198	22,2%	3.807	4.476	17,6%	4.177	4.473	7,1%
Ipanema	16.448	18.807	14,3%	14.986	15.710	4,8%	15.698	16.636	6,0%	17.046	21.620	26,8%
Jacarepaguá	3.213	3.879	20,8%	3.432	4.183	21,9%	3.818	4.683	22,7%	4.078	5.023	23,2%
Jd Botânico	12.029	-	-	11.960	12.910	7,9%	11.951	13.725	14,8%	13.981	15.243	9,0%
Lagoa	16.396	-	-	13.668	14.721	7,7%	13.945	15.596	11,8%	14.070	15.300	8,7%
Laranjeiras	9.706	10.769	11,0%	8.153	9.029	10,7%	7.986	9.058	13,4%	7.087	8.229	16,1%
Leblon	17.514	19.716	12,6%	16.729	18.684	11,7%	16.959	19.403	14,4%	18.561	25.031	34,9%
Méier	3.221	3.765	16,9%	3.399	3.825	12,5%	3.533	4.260	20,6%	3.265	4.836	48,1%
Recreio	8.115	8.882	9,5%	5.602	6.302	12,5%	5.419	6.192	14,3%	5.502	6.224	13,1%
Tijuca	5.678	6.227	9,7%	5.162	6.021	16,6%	5.015	5.553	10,7%	5.229	6.017	15,1%
Vila Isabel	4.457	5.411	21,4%	4.146	5.128	23,7%	3.805	4.719	24,0%	3.396	4.556	34,2%

Tabela 11 – Valores m² imóveis residenciais para Locação (fonte: SECOVI; 2012 p.38).

Clima

O microclima do bairro é influenciado por diversos fatores (CORBELLÁ; YANNAS, 2007 p.122-126):

- A massa d'água.
- Os ventos.
- A faixa de areia.
- O asfalto das avenidas e ruas.
- O intenso tráfego de veículos e os edifícios altos.

Tanto na Avenida Atlântica⁵, como nas ruas internas do bairro e paralelas à praia, com tráfego contínuo entre o centro da cidade e a zona sul, o trânsito de veículos é bastante frequente e intenso, sendo a principal fonte de ruído e poluição no bairro (CORBELLA; YANNAS, 2007 p.122-126).

A radiação solar incide nos pedestres nos horários próximos ao meio-dia, além de uma alta fração de radiação solar refletida pelos edifícios de superfícies claras. As sombras das árvores e a forma das ruas tipo cânion urbano⁶ protegem fachadas de edifícios e calçadas, amenizando o desconforto térmico e reduzindo os ruídos para pavimentos superiores (CORBELLA; YANNAS, 2007 p.122-126).

A barreira de edifícios da Avenida Atlântica, interrompida por ruas estreitas que a cortam perpendicularmente, detém o vento provindo do mar que dificilmente chega aos últimos quarteirões. Devido à forma de cânion, os ventos apresentam efeitos tipo corredor e cantos⁷, sendo que o vento predominante nas ruas paralelas à praia, ao nível dos pedestres, segue o sentido do tráfego⁸ (CORBELLA; YANNAS, 2007 p.122-126).

O fechamento cada vez maior dos pavimentos térreos⁹ pode ser apontado também como um dos fatores de redução de ventilação ao nível do pedestre.

Transportes e Serviços

Copacabana, pela grande quantidade de moradores, estabelecimentos comerciais e de serviço, bem como por ser um bairro de passagem e ligação entre áreas importante da cidade¹⁰, tem diversas linhas de ônibus e carros que passando pelo bairro além de estações do Metrô.

4.1.2

A Quadra do Estudo de Caso

Para definição da quadra foram excluídas as voltadas para a Av. Atlântica, por serem exceções em relação a aspectos climáticos e por suas dimensões de apartamentos, e as quadras com grande quantidade de edifícios comerciais¹¹.

⁵ Faixa litorânea.

⁶ Edifícios elevados nas laterais.

⁷ Perto da praia e nas esquinas.

⁸ Evidenciando que o efeito do deslocamento do ar pelos veículos é maior que o do vento natural.

⁹ Em muitos casos devido a problemas de segurança.

¹⁰ Zona Sul, a Zona Oeste e o Centro da Cidade.

¹¹ De uso predominante ou exclusivo de escritórios.

Reforçou a escolha a confirmação de que a totalidade dos edifícios são residenciais e com data de construção anterior a 1970.



Figura 62 – Copacabana com indicação da Quadra (fonte: Website Prefeitura Rio de Janeiro¹²).

Após incursões pelo bairro, foi definida a quadra compreendida pelas seguintes ruas: Av. Nossa Senhora de Copacabana, Rua Bolívar, Rua Aires Saldanha e Rua Xavier da Silveira.

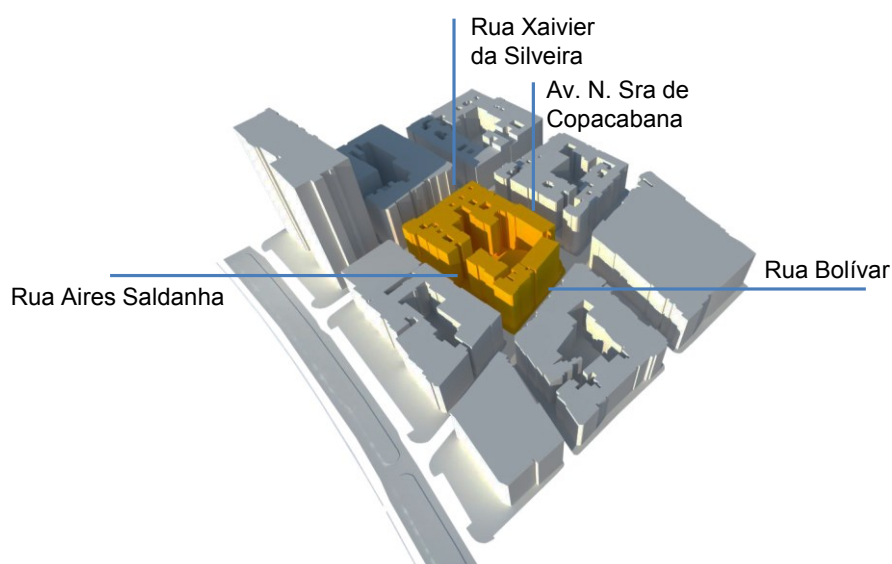


Figura 63 – Quadra definida ao centro (fonte: Concepção Autor e Desenho Foiadelli).

A quadra é composta por 14 edifícios. Nos pavimentos térreos predominam estabelecimentos comerciais, sendo um deles o Cine Roxy¹³, em alguns edifícios

¹² <http://mapas.rio.rj.gov.br/#>. Acesso em junho de 2013.

¹³ Tradicional cinema do bairro que passou por reformas recentemente.

salas comerciais nos primeiros andares e quase 400 apartamentos de diversas tipologias.

Foram realizadas visitas preliminares às portarias dos edifícios com efetivação de perguntas aos porteiros para obtenção de dados iniciais como quantidade e tipos de unidade, nome das administradoras e síndicos.

Os 14 edifícios somados tem 388 unidades residenciais¹⁴, com uma população estimada de 1006¹⁵ pessoas em uma área de 9.923,04 m² com uma densidade de 101,38 pessoas / km².

ENDEREÇO		TIPO APAR-TAMENTOS	QDE APAR-TAMENTOS	MÉDIA MO-RADORES	TOTAL
Bolivar	27	sala 1 qto	44	2	88
Bolivar	35	sala 2 qtos / conjug.	33	2	66
Bolivar	45	sala / quarto	27	1	27
Av. N. Sra Copacabana	959	sala 3 qtos	20	4	80
Av. N. Sra Copacabana	967	sala 2 e 3 qtos	20	3	60
Xavier da Silveira	40	sala 1, 2 e 3 qtos	54	2	108
Xavier da Silveira	34	sala 2 e 3 qtos	22	3	66
Xavier da Silveira	28	sala 3 qtos	10	4	40
Xavier da Silveira	22	sala 3 qtos	9	4	36
Aires Saldanha	36	sala 2 e 3 qtos	34	3	102
Aires Saldanha	34	sala 2 qtos	22	3	66
Aires Saldanha	28	sala 1 e 2 qtos	41	3	123
Aires Saldanha	24	sala 1, 2 e 3 qtos	32	2	64
Aires Saldanha	16	sala 3 qtos	20	4	80
TOTAIS:			388		1006

Tabela 12 – Quantidade estimada de apartamentos e moradores nos Edifícios da Quadra (fonte: Autor).

O Secovi-Rio¹⁶, por indicação do Sinduscon-Rio¹⁷, elaborou cartas¹⁸ às administradoras com edifícios na quadra e respectivos síndicos. Após o envio das cartas, a Protest, com 8 edifícios na quadra, respondeu positivamente a solicitação de contribuição com a pesquisa.

¹⁴ Quantidade estimada.

¹⁵ Quantidade estimada a partir dos seguintes parâmetros: sala 1 quarto (2 pessoas), sala 2 quartos (3 pessoas) e sala 3 quartos (4 pessoas). Importante rever que após a evolução da pesquisa a conclusão é de que quantidade total estimada deve ser menor.

¹⁶ Sindicato das Administradoras de Imóveis no Rio de Janeiro.

¹⁷ Sindicato da Indústria da Construção Civil no Estado do Rio de Janeiro, por seu Diretor Engenheiro Roberto Lira.

¹⁸ Cartas assinadas pelo Presidente do Secovi-Rio em 2 modelos: uma para as administradoras e outra para os síndicos.

ENDEREÇO		ADMINIS- TRADORA	RESPOSTA
Bolivar	27	Precisão	
Bolivar	35	NÃO TEM	
Bolivar	45	Imodata	
Av. N. Sra Copacabana	945		
Av. N. Sra Copacabana	959	Protest	NÃO
Av. N. Sra Copacabana	967	Protest	SIM
Xavier da Silveira	40	Imodata	
Xavier da Silveira	34	Protest	NÃO
Xavier da Silveira	28	Protest	SIM
Xavier da Silveira	22	NÃO TEM	
Aires Saldanha	36	Protest	SIM
Aires Saldanha	34	Protest	SIM
Aires Saldanha	28	Crase Sigma	
Aires Saldanha	24	Protest	SIM
Aires Saldanha	16	Protest	SIM

Tabela 13 – Edifícios da Quadra, Administradoras e respostas quanto à participação na pesquisa (fonte: Autor).

A Protest efetivou contatos junto aos condomínios. Ao todo seis condomínios concordaram, inicialmente, colaborar com a pesquisa:

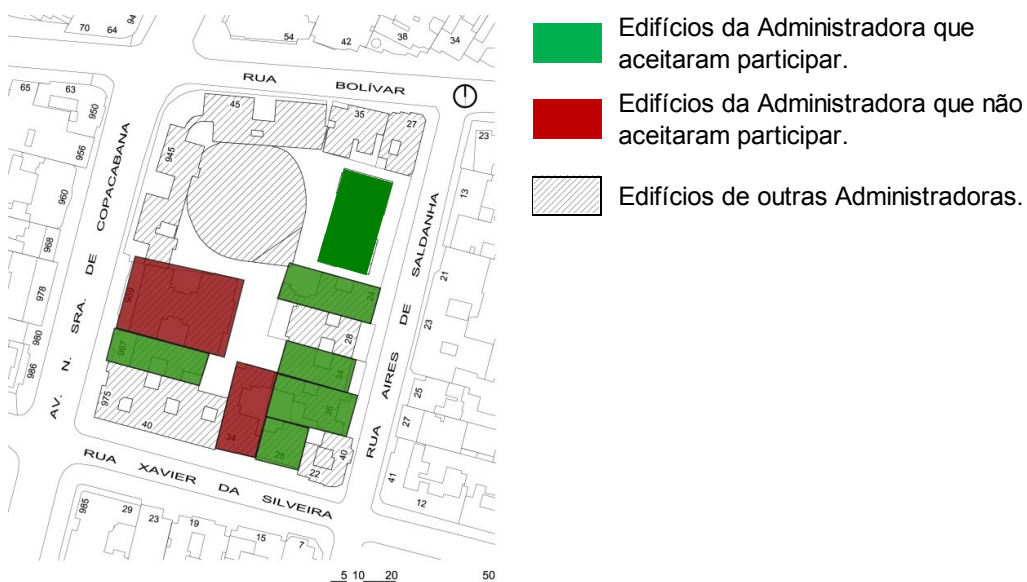


Figura 64 – Quadra com indicação dos Edifícios que se disponibilizaram a participar da pesquisa (fonte: Autor).

4.2

Levantamento e Diagnóstico da Quadra

Este subcapítulo segue os métodos definidos no capítulo anterior¹⁹ sendo assim dividido:

- Levantamento Físico.
- Levantamento de Condições de Conforto Ambiental.

¹⁹ Metodologia.

- Levantamento de Aspectos Sociais.

Cada os subcapítulos compostos pelos seguintes tópicos:

- Comentários Iniciais.
- Desenvolvimento do Estudo de Caso.
- Comentários e recomendações a partir dos trabalhos desenvolvidos²⁰.

4.2.1

Levantamento Físico

Comentários Iniciais

Projetos de arquitetura são elaborados para aprovação e posterior execução. Uma vez aprovado, desenvolve-se a construção que deverá obedecer fielmente o projeto, devendo eventuais modificações serem submetidas e aprovadas.

Para projetos de aprovação a obrigatoriedade de que desenhos (plantas e cortes) sejam a partir de medidas “em acabado” é da década de 1970. Anteriormente os mesmos eram desenhados “no osso”, sem levar em conta revestimentos e acabamentos de alvenarias.

Com a conclusão da obra é solicitado a prefeitura o “Habite-se”, que corresponde ao aceite da obra nas condições do projeto aprovado. Eventuais ajustes, se ainda necessários devem ser efetivados. Essas plantas são arquivadas e serão o meio de futuras verificações.

Em paralelo, construtoras fornecem plantas de arquitetura mais detalhadas, no nível do projeto de execução, plantas dos projetos de estruturas, instalações e outros²¹.

No Rio de Janeiro, são desenhados os interiores das unidades e não exigidas especificações de materiais.

Desenvolvimento do Estudo de Caso

Para a obtenção de plantas de edifícios existentes no Rio de Janeiro são duas as alternativas:

²⁰ Aprendizado e passos que poderão ser incorporados em futuros trabalhos de diagnóstico de edifícios e áreas a serem renovadas.

²¹ Dependendo da complexidade do projeto.

- Prefeitura: Serviço de cópia de plantas.
- Cedae: Possui plantas hidráulicas e/ou de construção.

Inicialmente foram efetivadas consultas e plantas obtidas junto à CEDAE.

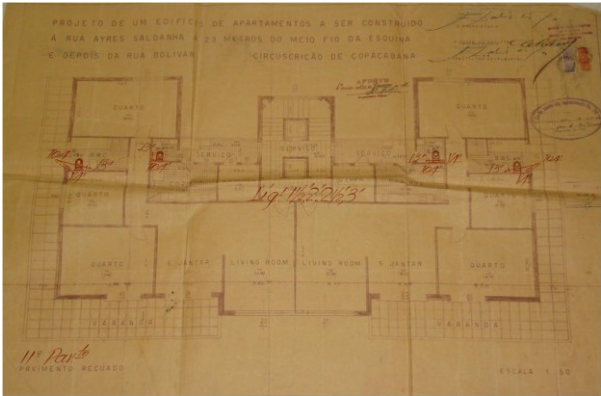


Figura 65 – Planta do Pavimento Tipo do Edifício Rua Aires Saldanha, 16 (fonte: Autor).

Os desenhos apresentavam conjuntos incompletos de alguns dos edifícios, sendo que alguns desenhos apresentavam trechos ilegíveis (principalmente cotas e dimensões de vãos como portas e janelas), inexistência de dados (ausência de quadros de esquadrias) pela modalidade das plantas (algumas de sistemas de incêndio ou hidráulica).

A seguir tabela com a relação das existentes para cada um dos edifícios²²:

ENDEREÇO		DESENHO	TIPO
Bolivar	27	PAV 11-12	ARQUITETURA
Bolivar	35		
Bolivar	45		
Av. N. Sra Copacabana	945	Cinema e PAV 1	ARQUITETURA
Av. N. Sra Copacabana	959	TÉRREO,;PAV 2-10; PAV 12; MEDIDORES	ESGOTO; ARQUITETURA; INSTALAÇÕES
Av. N. Sra Copacabana	967	Pavimentos e Corte	ARQUITETURA ESGOTO
Xavier da Silveira	40	Esquemas, Pavimentos e Cortes	INSTALAÇÕES; ARQUITETURA
Xavier da Silveira	34		
Xavier da Silveira	28		
Xavier da Silveira	22	Locação; Pavimentos	ESGOTO; ARQUITETURA
Aires Saldanha	36	Pavimentos, Esquema	INSTALAÇÕES; ARQUITETURA
Aires Saldanha	34	COBERTURA; CORTE	ARQUITETURA
Aires Saldanha	28	Pavimentos; Esquemas	ARQUITETURA; INSTALAÇÕES
Aires Saldanha	24	Pavimentos	ARQUITETURA ESGOTO (X2)
Aires Saldanha	16	Pavimentos	INSTALAÇÕES; ARQUITETURA

Tabela 14 – Relação de Desenhos obtidos dos Edifícios da Quadra (fonte: Autor).

Com base nas plantas foram elaborados desenhos com a utilização de dois programas²³: AutoCAD e Revit. A adoção dos dois softwares se justifica pelo atual momento de evolução, já comentado neste trabalho, no formato de

²² Para tabela completa consultar Anexos.

²³ Ambos da Autodesk.

elaboração de projetos e desenhos para o conceito BIM. A seguir uma relação dos desenhos elaborados e programas utilizados:

ENDEREÇO		CAD	REVIT	REVISTOS (CAD)
Bolivar	27			
Bolivar	35	X		
Bolivar	45			
Av. N. Sra Copacabana	945			
Av. N. Sra Copacabana	959			
Av. N. Sra Copacabana	967	X		X
Xavier da Silveira	40			
Xavier da Silveira	34			
Xavier da Silveira	28	X		X
Xavier da Silveira	22	X	X	X
Aires Saldanha	36	X		X
Aires Saldanha	34	X	X	X
Aires Saldanha	28	X	X	X
Aires Saldanha	24		X	X
Aires Saldanha	16	X		X

Tabela 15 – Desenhos elaborados e respectivos programas (fonte: Autor).

As bases para os desenhos foram as plantas de aerofotogrametria fornecidas pelo município em formato digital (AutoCad), atualizadas periodicamente.

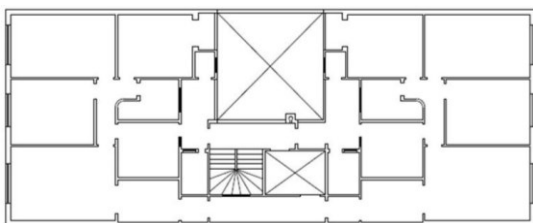


Figura 66 – Planta Baixa do Pavimento Tipo do Edifício Rua Aires Saldanha, 34 em AutoCAD (fonte: Concepção Autor e Desenho Foiadelli).

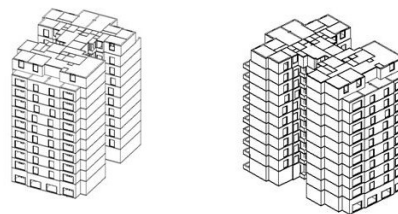


Figura 67 – Desenho do Edifício Av. N. Sra. de Copacabana, 959 em Revit (fonte: Concepção Autor e Desenho Miller).

Também foram elaborados desenhos de volume dos edifícios da quadra e das quadras vizinhas para efetivação de estudos de insolação²⁴.

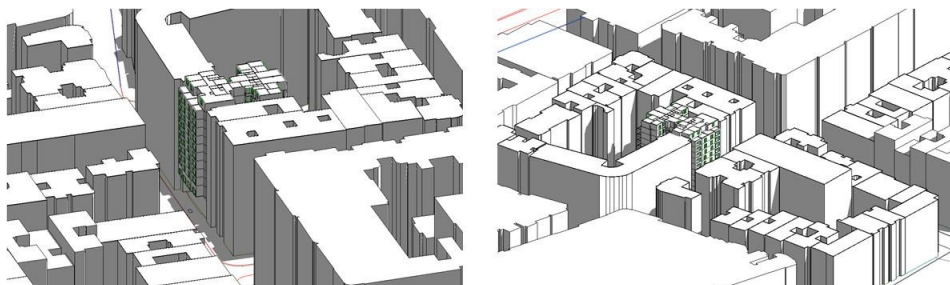


Figura 68 – Edifício Av. N. Sra. de Copacabana, 959 em Revit inserido na quadra no programa Vasari (fonte: fonte: Concepção Autor e Desenho Miller).

Diversas visitas foram realizadas à quadra e aos edifícios definidos²⁵. A seguir, algumas fotos:

²⁴ Com o uso dos programas Revit e Vasari, ambos da Autodesk.



Figura 69 – Edifício Rua Aires Saldanha, 16 (fonte: Autor).



Figura 70 – Edifício Av. N. Sra. de Copacabana, 959 (fonte: Autor).



Figura 71 – Edifício Rua Bolívar, 45 (fonte: Autor).

Comentários e recomendações a partir dos trabalhos desenvolvidos

Os levantamentos arquitetônicos nos edifícios da quadra e respectivos apartamentos não efetivados²⁶. Quando da realização das entrevistas²⁷ junto a síndicos (moradores dos edifícios) foram constatados pelos entrevistados erros nos desenhos elaborados a partir das plantas obtidas junto a CEDAE, que reforçam as divergências entre desenhos de projetos aprovados e o que se encontra após a conclusão de obras²⁸.

A seguir propostas para geração de desenhos que correspondam exatamente ao que foi executado para edificações novas e existentes.

Edificações Novas:

1. Projetos aprovados e entregues a partir de técnicas de desenhos que incluam conceitos BIM²⁹, em versões digitais e impressas com padrões definidos e unificados.
2. Que no Habite-se seja entregue versão final do Projeto de Execução com inclusão dos diversos ajustes com este procedimento passando a fazer parte do processo de aprovação.
3. Desenhos atualizados em toda e qualquer reforma³⁰. Essas atualizações sendo exigência para concessões de licenças.

²⁵ Ver Levantamento de Aspectos Sociais Item 4.2.3.

²⁶ Por limitação de tempo da pesquisa e de acesso a apartamentos.

²⁷ Item 4.1.3.

²⁸ Como exemplo, a inexistência de varanda (tipo “jardim de inverno” que corresponde a varanda incorporada no corpo da construção, não sendo em balanço), nos apartamentos do edifício à Rua Xavier da Silveira, 28.

²⁹ Como já adotado por diversos municípios nos Estados Unidos.

³⁰ Interiores de unidades, áreas comuns e fachadas.

Edificações Existentes:

1. A implantação, com incentivos e de forma obrigatória da efetivação de levantamentos, baseados em modernas técnicas, de edifícios existentes com cadastros que permitam verificações para futuras alterações.
2. Uma etapa para procedimento acima (1) seria que reformas de apartamentos incluíssem algum tipo de documentação pelo momento único de visualização de elementos embutidos nas paredes. Para não gerar uma burocratização em processos (pelo excesso de informações) poderiam ser solicitados dados relacionados a estruturas (posições de pilares e vigas) e instalações (prumadas).

4.2.2

Levantamento de Condições de Conforto Ambiental

Como já comentado nesta pesquisa, as consultas para participação tiveram a seguinte sequência: administradora, síndico e morador. A não concordância em um nível anterior impedia que consultas ao próximo nível ocorressem.

Foi adotado o edifício à Rua Aires Saldanha, 36 para a pesquisa piloto. Como já mencionado³¹, a participação do usuário é item fundamental, pelo fato da pesquisa se desenvolver dentro da unidade, com a instalação de equipamentos e informações solicitadas pelos moradores.

Comentários Iniciais

No bairro foram identificadas duas estações meteorológicas (INEA, 2013):

- Estação Praça Cardeal Arcoverde da Prefeitura.
- Estação Forte de Copacabana INMET³².

Como verificado pela pesquisa desenvolvida por Corbella e Yannas (2009 P.120-127) no bairro de Copacabana³³, confirmou-se a inexistência de informações para dados de microclimas em Copacabana.

³¹ No Item 3.4.2.

³² Instituto Nacional de Meteorologia.

³³ Mencionada no Item 4.1.1.



Figura 72 – Indicação das Estações Meteorológicas do Bairro e da Quadra (fonte: Website Prefeitura Rio de Janeiro³⁴).

Desenvolvimento do Estudo de Caso – Pesquisa Piloto 1

A seguir serão descritos passos desenvolvidos na pesquisa piloto do levantamento de condições de conforto.

Apartamento

A pesquisa piloto foi desenvolvida em um apartamento de andar elevado do edifício à Rua Aires Saldanha, 36 com o levantamento de dados³⁵ no período de 8/02/2013 a 19/02/2013.

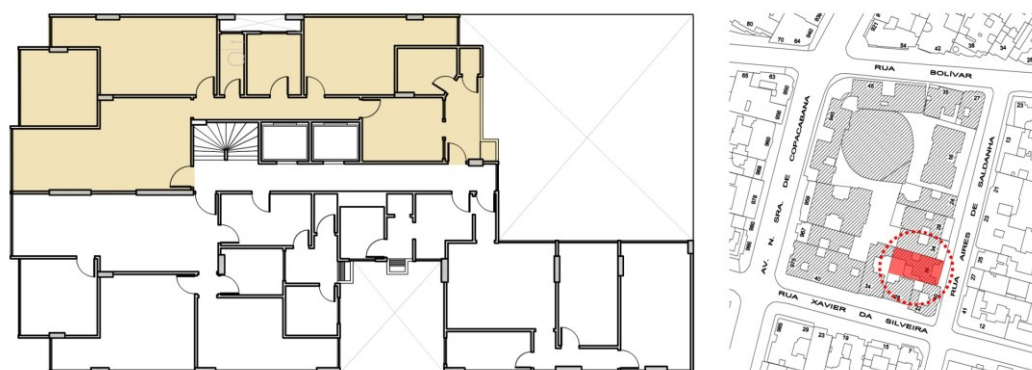


Figura 73 – Planta Pavimento Tipo com indicação do apartamento e Localização do Edifício Rua Aires Saldanha, 36 (fonte: Concepção Autor e Desenho Foiadelli).

³⁴ <http://mapas.rio.rj.gov.br/#>. Acesso em junho de 2013.

³⁵ Com ciclos de registros de 15 minutos.

Posição dos Equipamentos no Apartamento



Figuras 74 e 75 – Planta com indicação dos equipamentos (fonte desenho: Concepção Autor e Desenho Foadelli). Fotos dos equipamentos no apartamento (fonte Autor).

Durante a instalação dos equipamentos no apartamento, foram identificados alguns problemas³⁶. Na tabela a seguir problemas e soluções sugeridas para próximas pesquisas:

assunto	descrição do problema	solução no momento da instalação	solução próximas instalações
Tomadas elétricas	Não ter opções de tomadas.	Mudança na posição prevista para os equipamentos.	Visita ao apartamento e edifício para identificar posições possíveis (verificar necessidade de extensões).
Posições dos equipamentos	Pensar antes nas posições.		
Sensor de velocidade de vento	A montagem do sensor de vento no local se estendeu.	Montagem no apartamento.	Identificar melhor forma de levar este sensor pré-montado ou montado.
Equipamento de índice pluviométrico	Impossibilidade de instalação em local exposto a chuvas (externo).	Instalação junto à janela do apartamento (dados gerados não serão consistentes).	Visita ao apartamento e edifício para identificar posições (avaliar necessidade de profissional de obras para auxílio para este equipamento).

Tabela 16 – Problemas e Soluções na instalação dos equipamentos (fonte: Autor).

³⁶ Mesmo com visita anterior ao apartamento.

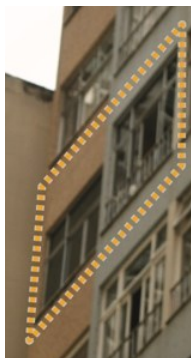


Figura 76 – Fachada do apartamento (fonte: Autor).

Comentários e recomendações a partir dos trabalhos desenvolvidos

Como era um típico período de verão foram registradas temperaturas elevadas. O gráfico a seguir, a partir do Data Logger 1.

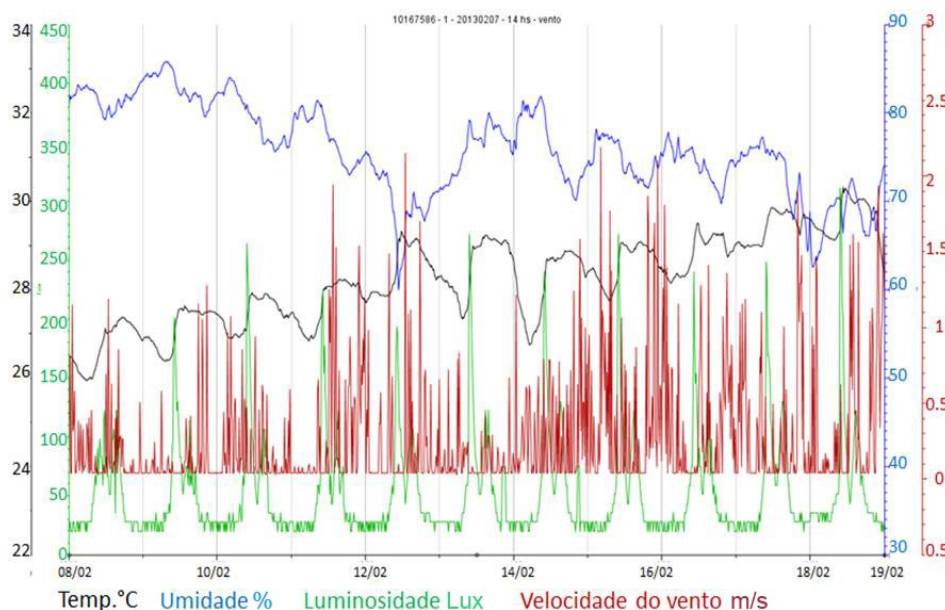


Gráfico 5 – Gráfico dos dados obtidos Data Logger 1 (com velocidade do vento) – Sala (fonte: Autor).

A temperatura apresentou uma elevação no período de pesquisa, saindo de uma mínima de 26° C (dia 08/02) para as máximas de 30° C (dia 19/02). As mínimas foram registradas à noite. A umidade evoluiu inversamente, tendo seus pontos mais baixos nos momentos de temperaturas mais altas.

A seguir uma tabela³⁷ com as temperaturas do apartamento (internas pelos Data Logger) e pela Estação Meteorológica (WS da Pesquisa) e externas pelas Estações Meteorológica WS da Pesquisa e a do Forte de Copacabana (INMET) – no dia 19/02/2013:

³⁷ Como comentado no Item 3.4.2 o registro de dados pode ser efetivado também por planilhas Excel.

HORÁRIOS	EST. MET. FORTE DE COPACABANA	ESTAÇÃO (WS) METEOROLÓGICA		DL 1	DL 2	DL 3	DL 4
		EXTERNO	INTERNO	SALA	QUARTO 1	QUARTO 2	AS
2:00	26,3	32,0	30,4	28,742	29,240	29,190	29,890
5:00	25,0	27,6	30,2	28,667	29,140	29,140	29,815
8:00	26,1	27,4	29,4	28,419	28,965	28,941	29,765
11:00	24,3	27,1	29,2	29,640	31,255	30,217	30,343
14:00	27,1	25,8	28,4	29,865	30,976	30,041	30,748
21:00	29,7	28,0	28,5	29,240	29,565	29,365	30,394

Tabela 17 – Temperaturas dia 19/02/2013 (fonte: Autor).

As diferenças das temperaturas internas no apartamento chegaram a 1.5° C. No comparativo com as temperaturas externas, as diferenças foram maiores. Cabe comentar que a Estação Meteorológica do Forte de Copacabana (primeira coluna) está situada fora do microclima característico da quadra.

Foi solicitado ao morador o preenchimento das Fichas de Conforto Térmico para a primeira semana do levantamento³⁸. O preenchimento foi efetivado parcialmente. Por coincidência o horário de 18 horas predominou nas anotações realizadas pelo morador³⁹.

4.2.3

Levantamento de Aspectos Sociais

Comentários Iniciais

Foram desenvolvidas entrevistas com síndicos⁴⁰ para confirmação de dados sobre os edifícios e comentários sobre o edifício e seus moradores.

Desenvolvimento do Estudo de Caso

A seguir, serão apresentadas os pontos relevantes das entrevistas.

Entrevista 1 – Rua Aires Saldanha, 36

A primeira entrevista foi desenvolvida em 25/10/2012 em visita ao apartamento do morador que, além de síndico do próprio edifício, atua como síndico em outro condomínio da mesma quadra.

³⁸ Para a sala do apartamento.

³⁹ Para os registros completos de todas as planilhas consultar o Anexo.

⁴⁰ Moradores dos edifícios.

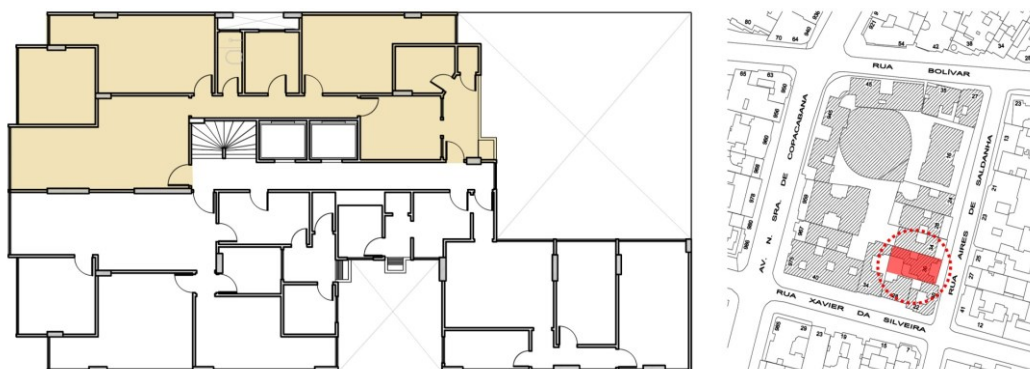


Figura 77 – Planta Pavimento Tipo com indicação do apartamento e Localização do Edifício Rua Aires Saldanha, 36 (fonte: Concepção Autor e Desenho Foiadelli).

O Edifício

O edifício foi construído em 1957, têm 13 pavimentos e 34 apartamentos, sendo 3 por andar e mais 1 na cobertura. São 10 apartamentos alugados, sendo 3 por temporada e sob fiscalização do condomínio.

As colunas 01 e 02⁴¹ têm apartamentos sala 3 quartos, sendo que muitos foram transformados em sala 2 quartos, enquanto na coluna 03⁴² são do tipo sala 2 quartos, sendo que um apartamento foi transformado em sala 1 quarto.

Em uma parte da cobertura há um terraço com sala de reuniões e um ambiente para descanso de empregados⁴³.

O edifício tem 12 vagas, todas com acesso direto⁴⁴, que são do condomínio. Quando um novo proprietário muda-se para o edifício, não havendo como atender a demanda, parte-se para a procura na redondeza, com a despesa desta nova vaga rateada. Não é permitido o aluguel de vagas para pessoas de fora do edifício.

Há um bicicletário improvisado, mas pouco utilizado segundo o entrevistado, pelo fato da maior parte dos moradores serem idosos.

No térreo há duas lojas, uma entidade religiosa e a lavanderia. A convenção não inclui as lojas do térreo, sendo que ambas alugadas.

⁴¹ De frente para a rua.

⁴² De fundos, voltados para o prisma / interior da quadra.

⁴³ Anteriormente nesta área localizava-se o apartamento de zelador, mas devido a problemas foram realizadas as alterações com a retirada deste apartamento.

⁴⁴ Não havendo vagas presas.

Plantas do Edifício

O síndico não possui plantas do edifício, mas se interessou pelos desenhos gerados pela pesquisa⁴⁵.

Apartamento do Entrevistado

Em seu apartamento⁴⁶ não tem ar-condicionado, pois com a abertura das janelas, há uma corrente de ar que refresca bastante. Alguns apartamentos tem ar-condicionado em alguns ambientes. Em seu apartamento há incidência de sol até 10 h da manhã⁴⁷.

Para as pesquisas de condições de conforto, disponibilizou seu apartamento, mas previu que outros apartamentos não iriam aceitar.

Contas

Disponibilizou dados das contas de luz do condomínio, mas entende que para a obtenção das contas dos apartamentos haveria dificuldade.

Com relação à água, o condomínio tem um limite de 18.000 m³ para uso, sendo que atualmente o consumo está entre 15 e 16.000 m³, gerando contas entre R\$ 1.900,00 e 2.500,00. Nas festas de Fim de Ano essa média é superada. Há um controle diário de consumo, sendo que, quando se identifica um excesso, são efetivadas as verificações necessárias. Não há reclamações entre moradores por eventuais excessos de consumo de vizinhos⁴⁸. Um problema relacionado à água é que os moradores entendem que podem jogar qualquer coisa nos vasos sanitários.

Desafios

Apesar de se tratar de um prédio com predomínio de famílias, havia três apartamentos alugados para temporada que geravam diversos problemas.

Poucos condôminos comparecem às assembleias, sendo difícil conseguir conselheiros.

⁴⁵ Repassadas posteriormente.

⁴⁶ Da coluna 02.

⁴⁷ Pela fachada voltada para a rua.

⁴⁸ Os moradores não querem se envolver.

O edifício apresenta problemas na garagem em subsolo. Há um lençol freático que causa infiltrações. Para solução foi instalada uma bomba para retirada da água.

De acordo com o entrevistado, a profissionalização do cargo de síndico está gerando mudanças no modelo de administração. O síndico atua junto aos funcionários para que os mesmos se adaptem a uma nova realidade que aproxima o edifício residencial a um hotel⁴⁹. O porteiro também tem que “administrar o nervosismo do idoso”.

Em três apartamentos havia pessoas com problemas sérios de saúde⁵⁰.

Possibilidade de Consultas a Moradores

A sugestão foi de as mesmas fossem efetivadas por escrito com comentários da justificativa da pesquisa.

Comentários Complementares

O entrevistado trabalha numa das Associações de Moradores (do Posto 6 até o limite do Leme). Essas associações atuaram, por exemplo, em campanhas contra grandes eventos na praia. Atualmente, para a aprovação de novos eventos, há mais exigências.

Entrevista 2 – Rua Aires Saldanha, 24

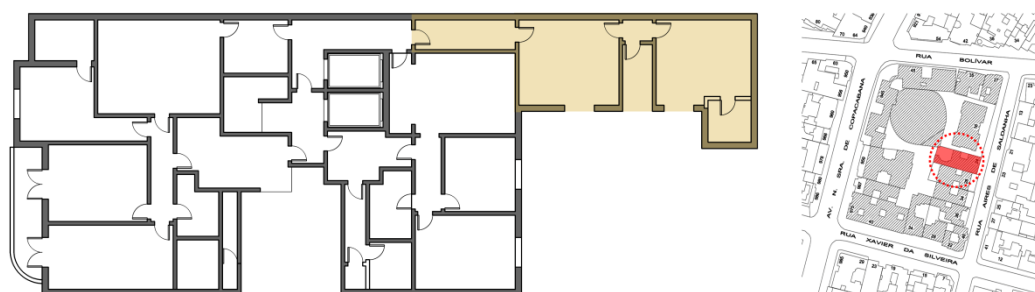


Figura 78 – Planta Pavimento Tipo com indicação do apartamento e Localização do Edifício Rua Aires Saldanha, 24 (fonte: Concepção Autor e Desenho Foiadelli).

A segunda entrevista foi realizada no dia 27/12/2012⁵¹ com uma moradora, com 40 anos no edifício, e também síndica⁵² do edifício.

⁴⁹ Como exemplo de ação, quando uma empregada chega ao edifício com compras o porteiro deve auxiliar na entrada e acesso ao elevador.

⁵⁰ Ficando em suas residências e necessitando de atenções especiais quando precisam ir a hospitais.

⁵¹ Por telefone.

O Edifício

O edifício tem 32 apartamentos em 12 pavimentos, sendo 3 por pavimento e mais 1 na cobertura (12º pavimento) do tipo duplex⁵³. Os apartamentos de frente são do tipo sala 3 quartos e os de fundos sala 2 quartos e sala 1 quarto. A maior parte dos apartamentos é utilizada por proprietários, sendo que estão alugados de 10 a 15 apartamentos. No pavimento de cobertura estão localizadas a Casa de Máquinas e a Caixa D'Água.

O edifício tem apenas uma vaga que é de uso exclusivo do apartamento de cobertura. Os poucos moradores que tem carro⁵⁴ estacionam os mesmos na rua ou em vagas alugadas na redondeza. O valor mensal do aluguel de uma vaga na região está entre R\$ 300,00 e R\$ 400,00.

No pavimento Térreo, na parte dos fundos, há um bicicletário, com capacidade para 15 bicicletas⁵⁵, executado com a eliminação de uma parte dos jardins.

Plantas do Edifício

O condomínio não tem plantas do edifício.

Apartamento do Entrevistado

O apartamento da entrevistada é um sala 1 quarto no qual, segundo a entrevistada, incide o sol da manhã. A entrevistada comentou que “não trocaria o seu sala 1 quarto por um sala 2 quartos nos quais bate sol da tarde”. Com o calor de verão precisa de ar-condicionado. Durante o dia, quando está em casa, usa somente o ventilador. Uma estratégia que adota é fechar as janelas de vidro durante o dia para evitar que o calor entre em seu apartamento⁵⁶.

Contas

A conta de luz⁵⁷ do condomínio caiu para R\$ 600,00 com a instalação de sensores de presença nas partes comuns do edifício.

⁵² Iniciou seus trabalhos de administração no edifício há 16 anos.

⁵³ Com uma piscina no pavimento superior.

⁵⁴ Aproximadamente cinco moradores / apartamentos, sendo que a própria entrevistada não tem carro.

⁵⁵ Muitas sem uso e apenas guardadas no bicicletário.

⁵⁶ Procedimento discutível em termos de Conforto Ambiental.

⁵⁷ Da Light que é a concessionária de energia da cidade.

Quando iniciou seu trabalho como síndica, há 16 anos, a despesa mensal com água era de R\$ 1.200,00 quando “porteiro usava água para tudo, como por exemplo, para lavar calçadas”, tendo obtido a partir de diversos procedimentos nesta época redução para R\$ 600,00.

A conta de água do mês de dezembro⁵⁸ foi de R\$ 2.084,28. As contas nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro sempre são maiores devido ao elevado consumo no verão. Em função das notícias de possíveis apagões no último verão⁵⁹, temia pela falta de luz e água.

Quando o hidrômetro do edifício foi substituído havia a preocupação de aumento das contas, o que não ocorreu.

Os moradores não contribuem para a redução do consumo da água. Entende que há uma desigualdade de consumo entre apartamentos, mas que não seja possível solicitar uma redução no consumo de água. Há uma atenção à entrada de água diária no edifício, sendo que quando há interrupção no fornecimento, solicita aos moradores que economizem. Com essas estratégias comentou que não houve, em nenhuma ocasião, falta de água no prédio.

Desafios

Um primeiro é a folha de pagamento, devido aos aumentos de salários dos funcionários, principalmente, dos vigias, forçados pelo sindicato. A entrevistada comentou que este tem sido um problema para todos os condomínios.

Outro grande desafio é o barulho. Uma das causas são os bares que funcionam até o meio da madrugada. Após diversas ações, ainda não houve um resultado efetivado. Mesmo com seu apartamento voltado para os fundos⁶⁰, ouve o movimento do bar mais próximo. Em função do nível de ruído, muitos moradores do edifício vizinho instalaram janelas antirruído e elementos isolantes, como isopor, junto às venezianas das esquadrias.

Além do barulho, há as cadeiras e mesas dos bares nas calçadas que dificultam a passagem de pedestres.

⁵⁸ Referente ao consumo de novembro.

⁵⁹ Entre 2012 e 2013.

⁶⁰ Interior da quadra.

Outro problema que afetou os apartamentos dos edifícios voltados para o interior da quadra, foi o sistema de ar-condicionado do Cine Roxy, que produzia um ruído muito grande⁶¹ em todo seu horário de funcionamento⁶². Recentemente houve uma melhora devido a uma nova solução acústica que o cinema adotou.

Para a entrevistada a segurança no bairro está “péssima”. Comentou que já foi assaltada três vezes, sendo uma às 2 horas da tarde. Não sai de casa no fim de ano: “não fico na rua, é um horror, muito sujo, sem respeito”. Comentou que depois da abertura das estações de Metrô “ficou um inferno”, em função da procura pelas praias com uma concentração muito grande nas imediações das estações: “ao meio dia as estações parecem até a Central do Brasil”. Devido a esse aumento de frequência passou a ir à praia bem cedo⁶³.

Outra questão relacionada à segurança eram moradores de ruas (mendigos): dormindo em colchões e consumindo drogas.

A entrevistada mencionou também a limpeza como um problema do bairro, principalmente na praia.

Os apartamentos para aluguel por temporada se constituem em outro desafio, mas somente um apartamento do edifício tem essa característica. Este apartamento era, originalmente, um sala 2 quartos que foi dividido em 2 apartamentos menores, o que também gerou forte reação dos condôminos.

Possibilidade de Consultas aos Moradores

Acha difícil os moradores responderem perguntas.

Entrevista 3 – Rua Xavier da Silveira, 28

A entrevista com o síndico, morador no próprio edifício em andar elevado, foi realizada⁶⁴ no dia 15/03/2012. Síndico há 2 anos do edifício, atuou por 16 anos em outro edifício na Ilha do Governador, onde morou por 46 anos.

⁶¹ Parecendo, segundo a entrevistada, “um avião”.

⁶² Das 14 às 23 horas.

⁶³ Além do fato de o sol estar mais fraco (menos calor).

⁶⁴ Pela manhã em uma sala que funciona como escritório do condomínio no térreo.

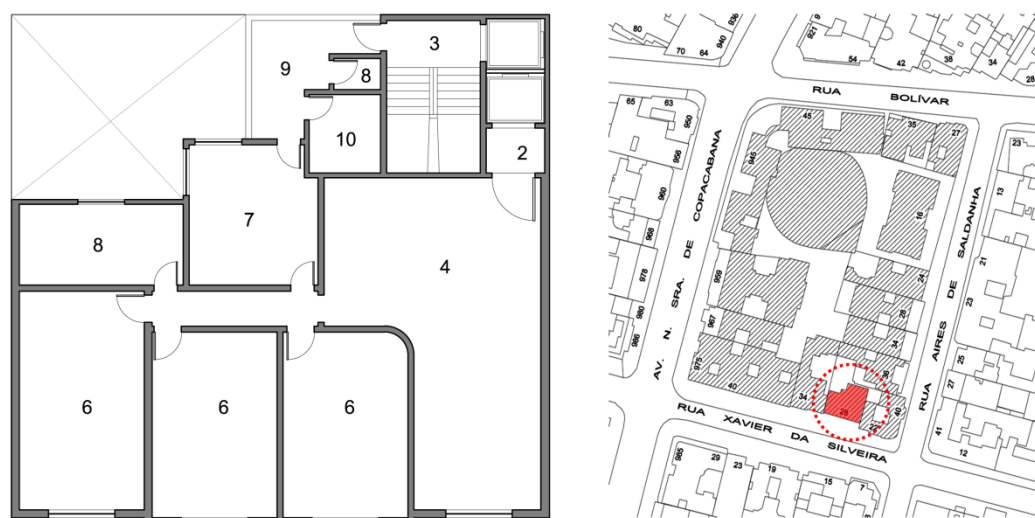


Figura 79 – Planta Pavimento Tipo com indicação do apartamento e Localização do Edifício Xavier da Silveira, 28 (fonte: Concepção Autor e Desenho Foiadelli).

O Edifício

O edifício foi construído em 1957⁶⁵. São 10 apartamentos, sendo 1 apartamento de 140 m² por pavimento. Por serem apartamentos antigos são comuns obras de reformas quando entram novos moradores. No 11º pavimento há um apartamento diferenciado, de 2 andares, e na cobertura o apartamento de zelador. No térreo há uma loja que faz parte do condomínio.

No total são 19 moradores, entre fixos e que passam partes do ano, em 10 apartamentos, e o 11º apartamento que é alugado por temporada. A faixa etária predominante é de 70 anos. 50% dos moradores participam das reuniões, sendo que em eleições o nível de presença chega a 60/70%.

O edifício não tem garagem e cinco moradores têm carros⁶⁶. Não há bicicletário por que, segundo o entrevistado, a maior parte dos moradores é idosa.

O lixo é recolhido nos pavimentos 2 vezes ao dia em lixeiras fechadas com tampas. Não há coleta seletiva.

Plantas do Edifício

O condomínio possui plantas de instalações de alguns pavimentos e de arquitetura dos 11º e 12º pavimentos (apartamento de cobertura).

⁶⁵ Pela Construtora Alberto Bevilacqua.

⁶⁶ Com alguns os deixando em garagens até fora do bairro pelo pouco uso.

Apartamento do Entrevistado

Não tem ar condicionado em seu apartamento. Entre 11 e 14 h o apartamento fica mais quente, sendo que o calor é maior na rua, enquanto no apartamento há uma sensação de alívio. À noite o apartamento fica mais fresco pelo vento que vem do mar.

Contas

A conta de água mantém uma média⁶⁷ de R\$ 600,00⁶⁸. Não há limite de consumo, nem a necessidade de controle. A conta de luz do condomínio está na faixa de R\$ 300,00⁶⁹, tendo como principais itens de consumo o elevador e a iluminação das partes comuns (uso de sensores de presença).

Para energia e água há um aumento de consumo nas festas de fim de ano e no verão, como também pela elevada quantidade de visitantes nos apartamentos.

Em relação à taxa condominial, o valor tem sido mantido nos últimos dois anos em R\$ 590,00. Um dos motivos é o grande controle⁷⁰. Para o entrevistado, caso houvesse garagem o quadro não seria alterado.

Possibilidade de Consultas a Moradores:

Entende que 4 ou 5 apartamentos responderiam entrevistas e/ou questionários.

Desafios:

A locação de temporada de um apartamento é a causa de uma série de problemas.

De negativo também, a mendicância, com muitas pessoas dormindo embaixo dos edifícios, fazendo pequenos furtos e assaltos, principalmente jovens.

⁶⁷ “Bem razoável” segundo o entrevistado.

⁶⁸ Contas Recentes: Set/2012: R\$ 696,00; Out/2012: R\$ 686,00; Nov/2012: R\$ 711,00; Dez/2012: R\$ 709,00; Jan/2013: R\$ 809,00.

⁶⁹ Contas Recentes: Set/2012: R\$ 347,00; Out/2012: R\$ 318,00; Nov 2012: R\$ 313,00; Dez 2012: R\$ 364,00; Jan 2013 (houve aumento no valor, mas que será reduzido): R\$ 409,00.

⁷⁰ Como exemplo, efetivou uma grande obra na parte de entrada de serviço por conta própria, não aceitando os orçamentos recebidos.

Comentários Complementares

Quanto a ser síndico, entende que seja um esforço que envolve desprendimento para desenvolver um trabalho em benefício do coletivo, pois todos os assuntos são com o síndico.

Como próximos passos, pretende resolver a questão de locação por temporada, modernizar o mobiliário da portaria e criar uma área para banho de sol.

Quanto ao bairro, gosta de Copacabana, que considera excelente para se morar: “tem vida própria, qualidade de vida, com tudo disponível (...), pois tudo acontece em Copacabana: futebol de praia, vôlei, 2 estandes da Globo, Réveillon e o Museu da Imagem e do Som”.

Outro aspecto positivo, segundo o entrevistado, é a facilidade em termos de transportes.

Dados Obtidos nas Entrevistas

A seguir um resumo dos principais dados obtidos a partir das entrevistas:

- A confirmação da faixa etária predominante.
- Os problemas relacionados aos apartamentos alugados por temporada.
- Os ruídos produzidos por bares e equipamentos do cinema.
- A existência de poucos carros, independente do número de vagas.
- A ausência de ar-condicionado nos apartamentos⁷¹.
- Apartamentos grandes com poucas pessoas.
- Elevação das contas de água e energia no Fim de Ano.

4.3

Soluções Desenvolvidas para o Estudo de Caso

Neste subcapítulo serão apresentadas 12 soluções, com descrição detalhada, aplicadas no objeto do Estudo de Caso e um item com diversas soluções que expostas de forma resumida. O tripé social, ambiental e econômico norteou a definição das soluções. Os focos foram a melhor gestão de recursos como energia e água e o conforto e bem-estar de moradores.

⁷¹ Nesse aspecto houve uma influência pelo fato dos entrevistados morarem em apartamentos com predominância de sol da manhã.

Item	Soluções
4.3.1	Aumento Área de Ventilação em Esquadrias e Janelas
4.3.2	Ventilação Cruzada / Circulação (Renovação) de Ar
4.3.3	Fachada Externa (Proteção Externa do Sol / Privacidade)
4.3.4	Paredes e Cortinas Verdes
4.3.5	Revisão Paredes Externas - Dutos nas Fachadas
4.3.6	Medição Individualizada de Água
4.3.7	Inclusão de Varandas
4.3.8	Telhado Verde
4.3.9	Divisão de Unidades
4.3.10	Acréscimos em Unidades
4.3.11	Novas Unidades
4.3.12	Revitalização Quadras / Permeabilidade Pavimentos
4.3.13	Soluções Diversas

Tabela 18 – Soluções Propostas (fonte: Autor).

4.3.1

Aumento Área de Ventilação em Esquadrias e Janelas

Conceitual:

Ajustar as dimensões e desenhos das esquadrias para gerar maiores áreas de ventilação. Como citado nas recomendações para edificações no Rio de Janeiro, para vãos de ventilação seria indicado um percentual de 15% de acordo com as versões iniciais da NBR-15.575⁷² que será o parâmetro adotado. Esta solução pode ser integrada à solução de Ventilação Cruzada⁷³ e à solução de Inclusão de Varandas⁷⁴.

Exemplo 1 – Casa Gerassi – Projeto Arquiteto Paulo Mendes da Rocha:

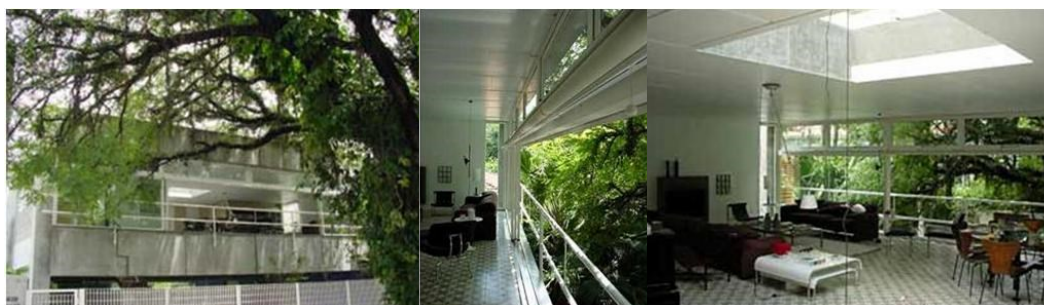


Figura 80 – Fotos Casa Gerassi: fachada externa da sala (esquerda), vista esquadria aberta (centro) e vista do interior com claraboia centro da sala e esquadria ao fundo (direita) (fonte: Website El Poder de La Palabra⁷⁵).

Trata-se de ambiente de sala (de estar e jantar) que, com a total abertura das esquadrias, se transforma em uma grande “sala varanda”.

⁷² A versão final da norma altera esse percentual para 8%.

⁷³ Item 4.3.2.

⁷⁴ Item 4.3.7.

⁷⁵ <http://epdlp.com/edificio.php?id=3003>. Acesso em março de 2013.

Exemplo 2 – Esquadrias Externas:

Esquadrias e janelas que localizadas externamente a fachada permitem abertura dos vãos por completo, como no exemplo a seguir:



Fotos 81 – Edifício em Munique com esquadrias de correr externas (fonte: Autor).

Aplicação no Estudo de Caso:

Objeto: Apartamento do edifício à Rua Aires Saldanha 34.

Descrição: O pavimento tipo é composto por dois apartamentos sala 3 quartos.



Figura 82 – Planta do Pavimento Tipo (fonte: Concepção Autor e Desenho Foiadelli).

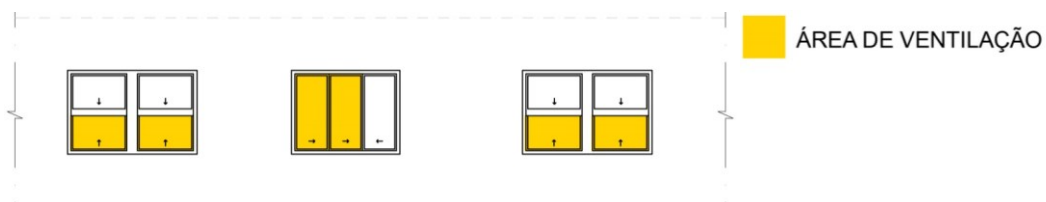


Figura 83 – Desenho da Fachada do Pavimento Tipo com indicação das áreas de efetiva ventilação (fonte: Concepção Autor e Desenho Foiadelli).

Foram verificadas as dimensões e áreas de efetiva ventilação das janelas existentes da sala e dos quartos:

AMBIENTE	ÁREA	ÁREA DA JANELA				ÁREA DE VENTILAÇÃO DA JANELA				NBR 15575	
		LARGURA	ALTURA	ÁREA DA JANELA	% ÁREA DA JANELA	LARGURA	ALTURA	ÁREA DA JANELA	% ÁREA DA JANELA	NBR 15575	VENT. ÁREA - NBR
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
SALA	23.06	1.85	1.20	2.22	9.6%	1.65	0.55	0.91	3.9%	15%	-11.1%
QUARTO 1	12.04	1.55	1.20	1.86	15.4%	0.95	1.20	1.14	9.5%	15%	-5.5%
QUARTO 2	14.60	1.85	1.20	2.22	15.2%	1.65	0.55	0.91	6.2%	15%	-8.8%
QUARTO 3	12.28	1.75	1.20	2.10	17.1%	1.55	0.55	0.85	6.9%	15%	-8.1%
	m ²	m	m	m ²		m	m	m ²			

Tabela 19 – Vãos abertura e ventilação das esquadrias (fonte: Autor).

Com base nos dados duas estratégias foram propostas:

- Novas Esquadrias (Janelas): Os vãos das janelas dos quartos têm dimensões superiores aos 15%, mas as áreas de efetiva ventilação são inferiores devido ao desenho das esquadrias. A solução seria então a substituição das janelas existentes⁷⁶. Importante analisar a oportunidade de reuso de componentes das esquadrias, assim como de novos materiais recicláveis.
- Acréscimo das Aberturas dos Vãos: No caso da sala, somente a alteração no desenho da esquadria (janela) não seria suficiente, sendo sugerido o aumento do vão no sentido vertical com manutenção no sentido horizontal, permitindo a inclusão de varanda em balanço ou pequena sacada⁷⁷.

A seguir a fachada proposta e tabela com a indicação das novas esquadrias:

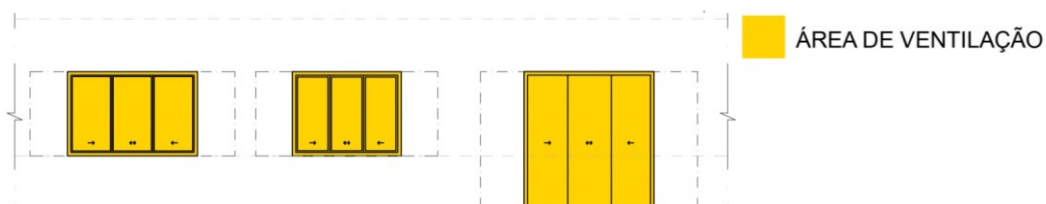


Figura 84 – Desenho da Fachada Proposta com indicação das áreas de efetiva ventilação das esquadrias (fonte: Concepção Autor e Desenho Foiadelli).

⁷⁶ Essa substituição de esquadrias poderá estar associada a ajustes para isolamento acústico e térmico.

⁷⁷ Solução semelhante ao exemplo da Casa Gerassi.

AMBIENTE	ÁREA	ÁREA DA JANELA ATUAL				ÁREA DE VENTILAÇÃO DA ESQUADRIA PROPOSTA				NBR 15575		DIMENSÃO AULTURA	DESENHO DA JANELA
		LARGURA	ALTURA	ÁREA DA JANELA	% ÁREA DA JANELA	LARGURA	ALTURA	ÁREA DA JANELA	% ÁREA DA JANELA	NBR 15575	VENT. ÁREA - NBR		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	9-10	
SALA	23.06	1.85	1.20	2.22	9.6%	1.85	2.10	3.89	16.8%	15%	1.8%	X	X
QUARTO 1	12.04	1.55	1.20	1.86	15.4%	1.55	1.20	1.86	15.4%	15%	0.4%		X
QUARTO 2	14.60	1.85	1.20	2.22	15.2%	1.85	1.20	2.22	15.2%	15%	0.2%		X
QUARTO 3	12.28	1.75	1.20	2.10	17.1%	1.75	1.20	2.10	17.1%	15%	2.1%		X
	m ²	m	m	m ²		m	m	m ²					

área de janela / modificações no desenho
 modificação na área de ventilação
 modificação na altura

Tabela 20 – Vãos abertura e ventilação das esquadrias propostas (fonte: Autor).

Visualização da Solução: As visualizações da fachada existente e da futura fachada estão nas figuras a seguir:



Figura 85 – Fachada com Esquadrias Atuais (fonte: Concepção Autor e Desenho Foidelli).



Figura 86 – Fachada com Esquadrias Propostas (fonte: Concepção Autor e Desenho Foidelli).

Barreiras: Resistências de moradores e atenção a apartamentos com crianças com a instalação de elementos de segurança⁷⁸ como telas complementares.

Comentários: Será importante efetivar estudos de levantamento de dados de condições climáticas para, na sequência, realizar as simulações que permitam identificar as economias possíveis⁷⁹ e benefícios⁸⁰. Será necessária a verificação de vigas invertidas nas fachadas.

Análise a partir da Legislação: Incentivo a ajustes das esquadrias em construções existentes. Para projetos novos, inclusão do desenho das esquadrias quando da aprovação com as áreas de efetiva ventilação para cada ambiente.

⁷⁸ Principalmente em esquadrias de piso a teto.

⁷⁹ Exemplo: redução no uso de ar-condicionado.

⁸⁰ Exemplo: evolução na renovação de ar de ambientes.

Potencial de pontuações em Certificações: A adequação para o clima do Rio de Janeiro com a revisão das esquadrias e reaproveitamento de matéria prima das esquadrias existentes são potenciais itens para pontuações.

4.3.2

Ventilação Cruzada / Circulação (Renovação) de Ar

Conceitual:

Uma das recomendações para unidades habitacionais em clima tropical úmido é a ventilação cruzada entre paredes opostas que viabilize a circulação constante de ar. Na impossibilidade dessa situação, a sugestão é de um sistema com a colocação de dutos ligando ambientes a fachadas opostas com equipamentos de ventilação para a troca de ar.

Aplicação no Estudo de Caso:

Objeto: Apartamento do edifício à Rua Aires Saldanha 34.

Descrição: Mesmo edifício utilizado para representação da solução anterior.

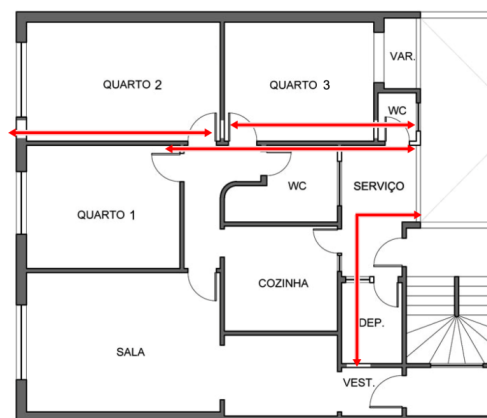


Figura 87 – Indicação dos dutos da solução no apartamento (fonte: Concepção Autor e Desenho Foiadelli).

A solução será composta por:

- Dutos junto à laje de teto conectando a fachada oposta ao ambiente. Para viabilizar uma troca maior de ar sugere-se a instalação de um “exaustor”.

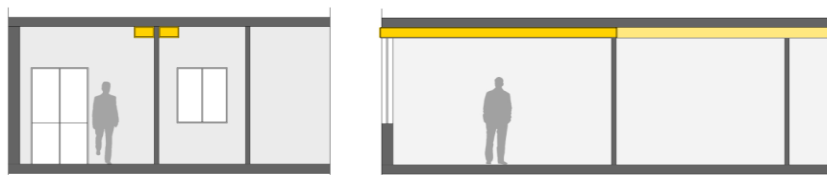


Figura 88 – Corte com indicação dos dutos no apartamento (fonte: Concepção Autor e Desenho Foiadelli).

- Aberturas⁸¹ nas fachadas para instalação de esquadrias (grelhas e/ou venezianas).
- Retirada nos térreos de eventuais lajes na base do prisma⁸² para aumento da circulação de ar no interior do prisma.

Visualização da Solução: Nas figuras a seguir o apartamento na condição atual e com a solução desenvolvida:

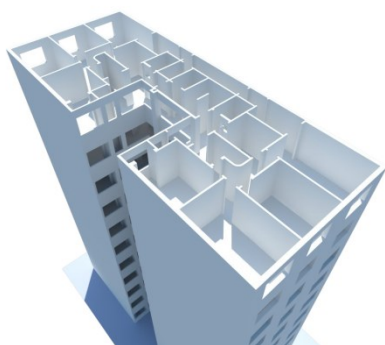


Figura 89 – Apartamentos do Edifício (fonte: Concepção Autor e Desenho Foiadelli).

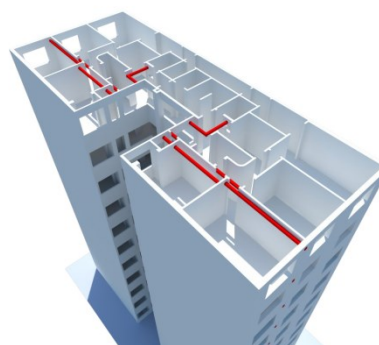


Figura 90 – Apartamentos com a solução (fonte: Concepção Autor e Desenho Foiadelli).

Barreiras: O excesso de ruídos em uma das fachadas. Poderão também ser impeditivos vigas⁸³, armários em quartos e em cozinhas. As dimensões dos dutos deverão ser ajustadas.

Comentários: Por se tratar de solução a ser aplicada internamente a unidade, deverá contar com a concordância de moradores. Será importante a realização de testes para simulação de resultados. A economia de energia viabilizada pela redução de uso de equipamentos de maior consumo, como ar-condicionado, será um incentivo para a inclusão desta solução.

Análise a partir da Legislação: Inclusão de item específico relacionado a ventilação cruzada.

⁸¹ Com atenção aos acabamentos dos mesmos junto às fachadas.

⁸² PVI: Prisma de Ventilação e Iluminação. Este ajuste será mencionado também na solução 4.3.12.

⁸³ Nas linhas de fachadas e no percurso dos dutos.

Potencial de pontuações em Certificações: Como a solução viabiliza a redução de consumo de energia e a renovação do ar interno⁸⁴ de apartamentos poderá resultar em pontuações.

4.3.3

Fachada Externa (Proteção Externa do Sol / Privacidade)

Conceitual:

Nova fachada com a inclusão de elementos fixos e móveis e, dependendo da disponibilidade de área, novo ambiente⁸⁵ entre a nova fachada externa e a existente. Esta solução pode viabilizar: proteção contra insolação e renovação estética dos edifícios⁸⁶.

Exemplo 1 – Conjunto Residencial Parque Guinle⁸⁷ – Projeto Arquiteto Lucio Costa:

Edifícios de apartamentos com a fachada principal voltada para o sol da tarde. Entre a fachada externas e as esquadrias dos ambientes voltados para essas fachadas (salas, escritórios e quartos sociais) há um trecho de 1.20 metros que se constituiu em uma varanda.



Figura 91 – Fotos do Edifício Nova Caledônia: Fachada (esquerda), varanda entre fachada e esquadrias (centro) e vista do interior de sala (direita) (fonte: Autor).

Exemplo 2 – TES EnergyFaçade:

A solução mencionada, o método “TES EnergyFaçade”⁸⁸, no qual foi adotada a madeira como elemento estrutural.

⁸⁴ Item avaliado por diversas das certificações.

⁸⁵ Trecho de sacada ou varanda.

⁸⁶ Os materiais poderão ser diversos gerando um novo desenho de fachada como, por exemplo, telas, cobogós e brise-soleils.

⁸⁷ Projeto mencionado no item 2.1.2.

⁸⁸ Item 2.3.3.1.

Aplicação no Estudo de Caso:

Objeto 1: Fachadas dos edifícios à Rua Xavier da Silveira.

Descrição 1: Inclusão de fachada externa nos edifícios com fachada para a rua. Para esse alinhamento foi adotado o edifício número 22.



Figura 92 – Foto fachadas edifícios Rua Xavier da Silveira (fonte: Autor).



Figura 93 – Desenho esquemático da solução (fonte: Concepção Autor e Desenho Foiadelli).

A seguir o Pavimento Tipo atual do edifício à Rua Xavier da Silveira, 28 e com a inclusão da nova fachada e adição de nova área nos apartamento de 21,56 m².



Figura 94 – Edifício Rua Xavier da Silveira, 28: planta atual (esquerda) e a solução proposta (direita) (fonte: Concepção Autor e Desenho Foiadelli).

Objeto 2: Edifício Roxy – Rua Bolívar, 45 / Av. N. Sra. De Copacabana, 945.

Descrição 2: Inclusão de fachada externa no edifício para proteção do sol da tarde que incide nas fachadas.

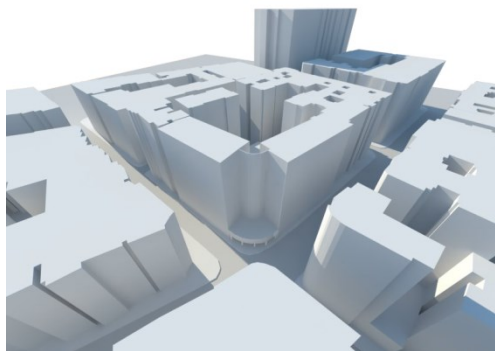


Figura 95 – Fachada Existente Edifício Roxy
(fonte: Concepção Autor e Desenho Foiadelli).

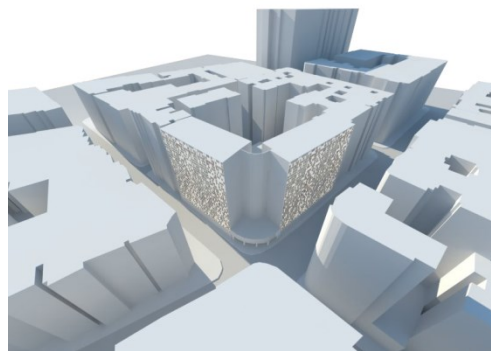


Figura 96 – Fachada Proposta Edifício Roxy
(fonte: Concepção Autor e Desenho Foiadelli).

Barreiras: Fachadas tombadas por órgãos de patrimônio.

Comentários: Serão importantes as análises:

- Das melhores proteções externas de acordo com a insolação recebida pelas fachadas.
- Da flexibilidade da legislação com alternativas de compensação.
- Dos novos afastamentos entre fachadas.

Análise a partir da Legislação: Além da flexibilidade de itens da legislação em função de possíveis reduções de afastamentos e balanços⁸⁹. Fachadas que sejam preservadas por órgãos do patrimônio, sendo uma solução viável a reprodução das fachadas existentes quando da execução desta solução.

Potencial de pontuações em Certificações: Novas proteções de insolações propiciarão atender parâmetros indicados por itens de certificações.

4.3.4

Paredes e Cortinas Verdes

Conceitual:

Trata-se de alternativa para a solução anterior⁹⁰. Para esta solução há duas alternativas:

- Paredes verdes. De mais alto custo e complexidade.
- Cortinas verdes: De menor custo e tempo para execução. Pode ser executada em fachadas com ou sem janelas e interrompida quando

⁸⁹ Projeções das novas fachadas.

⁹⁰ Item 4.3.3 – Fachada Externa (Proteção Externa do Sol / Privacidade).

necessário. Um importante benefício da adoção da cortina verde em frente a janelas é a proteção natural contra o sol.

Pela viabilidade econômica e de execução a cortina verde será a alternativa adotada.

Exemplos:

Os dois exemplos localizam-se em Munique. O primeiro é a parede lateral de um edifício vizinho voltado para a área externa com mesas de um restaurante / bar. A segunda é a fachada de fundos de um edifício voltado para o interior de uma quadra no bairro de Maxvorstadt.

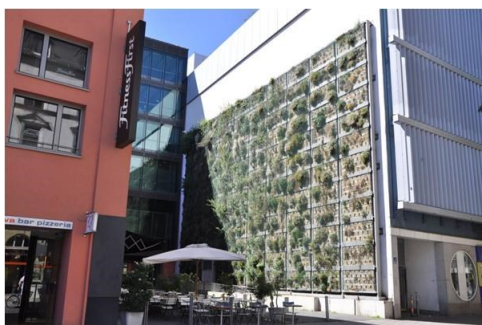


Figura 97 – Parede área externa de restaurante (fonte: Autor).



Figura 98 – Fachada edifício interior de quadra bairro Maxvorstadt (fonte: Autor).

Aplicação no Estudo de Caso:

Objeto 1: Edifício à Av. Nossa Sra. de Copacabana, 967.

Descrição 1: No estudo a seguir foi proposta uma cortina verde na fachada de fundos com uma jardineira por pavimento.



Figura 99 – Edifício Av. Nossa Sra. de Copacabana, 967: Fachada Existente (esquerda), Fachada Proposta (centro) e o Corte Esquemático Proposta (direita) (fonte: Concepção Autor e Desenho Foiadelli).

Objeto 2: Edifício à Av. Nossa Sra. de Copacabana, 959

Descrição 2: Aplicação da mesma cortina verde em fachadas sem janelas propiciando vistas para edifícios vizinhos. No exemplo do edifício é voltado para a maior área interna e livre do interior da quadra.

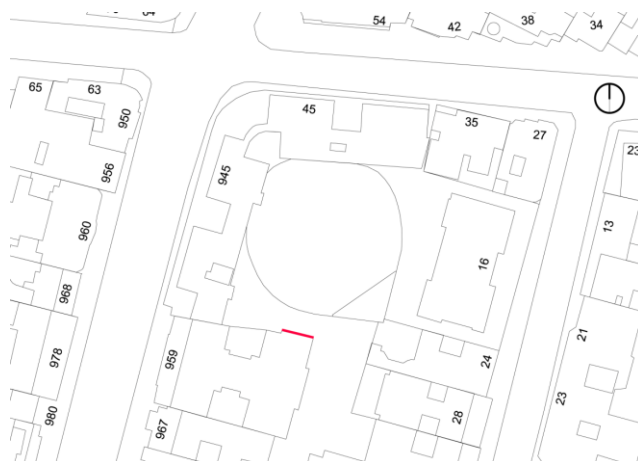


Figura 100 – Cortina verde na fachada Edifício Av. Nossa Sra. de Copacabana, 959 voltada para o edifício vizinho (Roxy) (fonte: Concepção Autor e Desenho Foiadelli).

Barreiras: Dificuldade de acesso a determinadas fachadas para montagem e manutenção.

Comentários: Política de incentivos para que os edifícios colaborem para acessos que se farão necessários para montagem e manutenção e à inclusão de áreas verdes, neste caso, verticais.

Análise a partir da Legislação: Ajustes na legislação serão necessários, pois em alguns casos, novos balanços serão gerados em afastamentos e recuos e, em alguns casos, sobre áreas de edifícios vizinhos.

Potencial de pontuações em Certificações: As certificações possuem pontuações específicas para inclusão de áreas verdes.

4.3.5

Revisão Paredes Externas - Dutos nas Fachadas

Conceitual:

Esta solução propõe que as tubulações sejam reposicionadas para partes externas das edificações e baseia-se na inversão da lógica de que o acesso a tubulações se faça no modelo atual, com a necessidade de se abrir paredes com demolições de trechos de alvenarias e respectivos revestimentos. Esses dutos poderão ser aparentes ou protegidas por novos revestimentos.

São diversos os sistemas de fachadas que utilizam placas removíveis⁹¹ e substituíveis⁹² com segurança total⁹³.

Além de novas posições para prumadas de água e esgoto essa solução pode viabilizar passagem (shafts e dutos) para novos sistemas de comunicação, energia e outros permitindo que novas soluções tecnológicas sejam incorporadas.

Componentes pré-fabricados e montados no local, reduziriam transtornos a moradores e entorno.

Serão necessárias as análises das espessuras e materiais das alvenarias existentes, respectivos revestimentos (materiais e cores) e posições de prumadas atuais e consequentes pontos de conexões.

Exemplo 1 – Automóveis:

No caso de automóveis, com a abertura da tampa do motor, há acesso facilitado ao mesmo. Essa mesma facilidade deve ser propiciada nos edifícios.



Figura 101 – Motor carro antigo (fonte: Website Bob MacDonald on Business⁹⁴).



Figura 102 – Motor Ferrari Enzo (fonte: Website Wikimedia Commons⁹⁵).

Exemplo 2 – Centre Pompidou – Projeto Arquiteto Renzo Piano:

Trata-se de centro cultural localizado em Paris com tubulações e circulações nas fachadas com as cores das mesmas indicando as respectivas funções (CENTRE POMPIDOU, 2013):

- Azul: condicionamento de ar.

⁹¹ Facilitando visitas a shafts e para manutenção.

⁹² Por motivos de desgaste ou estéticos.

⁹³ Sem risco de placas se soltarem.

⁹⁴ <http://bobmaconbusiness.com/wp-content/uploads/2012/06/car-mechanic.jpg>. Acesso em março de 2013.

⁹⁵ http://commons.wikimedia.org/wiki/File:SC06_2003_Enzo_Ferrari_engine.jpg. Acesso em março de 2013.

- Amarelo: eletricidade.
- Verde: água.
- Vermelho: circulação de pedestres.

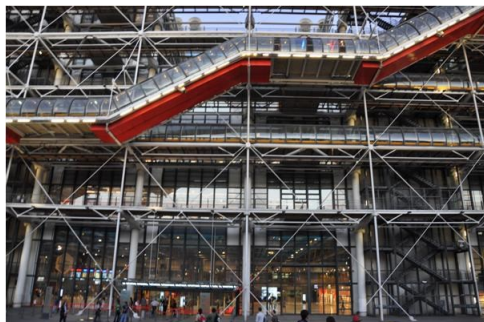


Figura 103 – Fachada Principal Centre Pompidou (fonte: Autor).



Figura 104 – Detalhes dos dutos Centre Pompidou (fonte: Website Arch Daily⁹⁶).

Aplicação Exemplo:

A seguir um desenho esquemático da adição de espessura com instalação de dutos externamente à fachada.



Figura 105 – Parede de fachada sem dutos (esquerda) e com dutos externos (direita) (fonte: Concepção Autor e Desenho Foidelli)

Visualização da Solução: Na figura a seguir está demonstrada a solução no interior da quadra de estudo de caso de forma aparente.

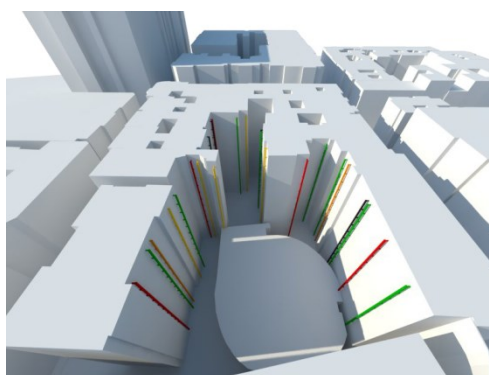


Figura 106 – Interior da Quadra com indicação dos dutos nos edifícios de forma esquemática (fonte: Concepção Autor e Desenho Foidelli).

Barreiras: A aceitação de uma nova estética edifícios e a necessidade de ajustes internos em unidades com custos e incômodos a moradores.

⁹⁶ <http://www.archdaily.com/64028/ad-classics-centre-georges-pompidou-renzo-piano-richard-rogers/>. Acesso em março de 2013.

Comentários: Será importante a análise de cada sistema de instalações para concluir as melhores posições. Uma possibilidade seria a união de dutos verticais de diferentes edifícios para otimização, a partir de uma nova unidade administrativa⁹⁷.

Análise a partir da Legislação: Será necessária a flexibilidade da legislação pela adição de pequena área aos edifícios existentes. Incentivos por parte de concessionárias serão interessantes, pois essas novas posições poderão reduzir problemas de manutenção, vazamentos e viabilizar, por exemplo, medições individualizadas de água⁹⁸.

Potencial de pontuações em Certificações: A potencial economia e praticidade para manutenção serão objeto de pontuação.

4.3.6

Medição Individualizada de Água

Conceitual:

Nos edifícios residenciais multifamiliares existentes, para divisão de consumo da água, há uma medição única na entrada do condomínio e a fatura gerada dividida igualmente entre apartamentos. A medição individualizada prevê que cada apartamento tenha um hidrômetro. Para novos projetos de edifícios residenciais multifamiliares já há uma nova legislação que obriga que essa solução seja incorporada. A qualificação Qualiverde⁹⁹ prevê pontuação para edifícios já construídos que incluam a medição individualizada.

Esta solução gera economia entre 40 e 50% no valor total e o pagamento proporcional do que é consumido. A inclusão da solução de medição individualizada em edifícios existentes passa por dois grandes desafios iniciais, que são as intervenções externas (ramais e medidores para cada apartamento) e internas (com um novo encaminhamento de tubulações horizontais internamente nas unidades). Para confirmação do modelo de solução é necessário verificar, entre outros, as posições de prumadas nos pavimentos tipo e os modelos de descargas de vasos sanitários (MARTANI, 2011).

⁹⁷ Também objeto de proposta desta pesquisa.

⁹⁸ Próxima solução.

⁹⁹ Item 2.2.2.5.

Há uma relação entre esta solução e a anterior¹⁰⁰ pela necessidade, em muitos casos, de novas tubulações internas ou externas em substituição as existentes.

Aplicação no Estudo de Caso:

Objeto: Edifício à Rua Aires Saldanha, 36.

Descrição: A partir dos dados coletados na entrevista com o síndico o edifício à Rua Aires Saldanha, 36 tem 34 apartamentos com uma conta de R\$64,71 por apartamento tomando por base a o valor médio de R\$2.200,00 para o edifício. Com a adoção da medição individualizada e uma projeção de redução nas contas de 40% haveria uma economia mensal de R\$25,88 e anual de R\$310,59 por apartamento. Para o edifício a redução anual nas contas seria de R\$ 10.560,00 e de 76.800 m³ de água.

Barreiras: Intervenções no interior das unidades pela inclusão de novas tubulações, as distâncias entre as prumadas verticais (que vem da caixa d'água superior) e os pontos a serem atendidos nos apartamentos (banheiros e cozinhas).

Comentários: As barreiras citadas têm sido transpostas com criatividade e análise de cada caso, de forma a definir a melhor solução. Com a adoção desta solução é comum que haja reações de condôminos visando identificar eventuais vazamentos com um cenário favorável para utilização de dispositivos de redução de consumo de água¹⁰¹ (MARTANI, 2011).

Análise a partir da Legislação: Já é obrigatória a inclusão desta solução para edifícios novos. Seria interessante uma medida de incentivo para a inclusão desta solução em edifícios existentes numa parceria de prefeituras com concessionárias. Como já comentado, para edifícios existentes há pontuação prevista na qualificação Qualiverde¹⁰² para a medição individualizada.

Potencial de pontuações em Certificações: A economia gerada será objeto de pontuação em itens relacionados à água.

¹⁰⁰ Item 4.3.5.

¹⁰¹ Redutores de vazão, chuveiros de menor vazão, equipamentos de baixo consumo de água, além de verificações de pias, torneiras e chuveiros.

¹⁰² Item 2.2.2.5.

4.3.7

Inclusão de Varandas

Conceitual:

Inclusão de varandas em balanço em edifícios existentes com os seguintes benefícios:

- Proteção ao sol: para fachadas onde incidem sol da tarde com redução de temperatura.
- Proteção da chuva: permitindo manter esquadrias abertas.
- Acréscimo de área: valorização de unidades, recolhimento de impostos e equiparação com edifícios construídos após a liberação das mesmas.

Como mencionado somente após a alteração da legislação na década de 1970, as varandas em balanço foram novamente adotadas. As mesmas não podem ultrapassar o limite 20% das áreas úteis dos respectivos apartamentos¹⁰³. Além da legislação existente, com a qualificação Qualiverde¹⁰⁴ lançada em 2012, há incentivo direcionado à inclusão de varandas.

Exemplo 1 – Varandas no Rio de Janeiro – Arquiteto Hugo Hamann:



Figura 107 – Avenida Delfim Moreira, Leblon
(fonte: HAMANN, fev. 2011).



Figura 108 – Edifício com varandas (fonte:
HAMANN, fev. 2011).

O arquiteto Hugo Hamann (fev. 2011), com experiência adquirida em diversos projetos de inclusão de varandas em edifícios no Rio de Janeiro, relata que há um alto grau de satisfação de moradores com as mesmas, pois “além da requalificação dos prédios, da valorização imobiliária (estimada de 20 a 30%) e do aumento de área externa, todos falam na redução da conta de luz e da

¹⁰³ Para que não sejam contabilizadas como áreas fechadas.

¹⁰⁴ Com acréscimo do limite de 20%.

proteção contra o sol e chuva”. Em alguns edifícios, houve também a renovação completa da fachada¹⁰⁵.

Hamann (2013) comenta que é importante que a largura seja no mínimo de 2 metros para a viabilidade econômica e que, quanto mais apartamentos, menores os custos por unidade.

Exemplo 2 – Projeto Paris:

O projeto citado¹⁰⁶ mostra, com detalhes, o processo de inclusão de varandas em um edifício residencial existente.

Aplicação no Estudo de Caso:

Objeto: Edifício à Rua Xavier da Silveira, 28.

Descrição: Inclusão de varandas para a sala e o último quarto.



Figura 109 – Edifício Rua Xavier da Silveira, 28: planta atual (esquerda) e a solução proposta (direita) (fonte: Concepção Autor e Desenho Foiadelli).

O acréscimo de área total é de 9,69 m². Foi adotado o alinhamento do edifício vizinho à Rua Xavier Silveira, 22.



Figura 110 – Planta de Situação com a solução proposta para o edifício Rua Xavier da Silveira, 28 (fonte: Concepção Autor e Desenho Foiadelli).

¹⁰⁵ Exemplo: novos revestimentos.

¹⁰⁶ Item 2.3.3.2.

Visualização da Solução: Na figura a seguir está demonstrada a solução.

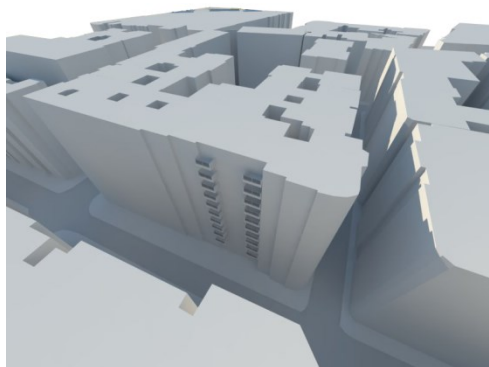


Figura 111 – Varandas no Edifício Rua Xavier da Silveira, 28 (fonte: Concepção Autor e Desenho Foiadelli).

Barreiras: A unanimidade dentro dos condomínios, pela diversidade de intenções, de condições financeiras de moradores¹⁰⁷ e de aceitação dos incômodos de uma obra (HAMANN, 2013).

Comentários: Por ora são autorizadas varandas nos afastamentos frontais, mas em bairros como Copacabana, onde os interiores de quadras estão consolidados, serão necessárias análises levando-se em conta economias e melhoria das condições de conforto térmico.

Análise a partir da Legislação: Todos os edifícios da quadra do Estudo de Caso foram construídos anteriormente a alteração da legislação que voltou a permitir as varandas. Pelos afastamentos frontais e de fundos reduzidos será necessária uma flexibilização de itens da legislação.

Potencial de pontuações em Certificações: A geração de nova proteção em fachadas será importante atributo para a avaliação de certificações.

4.3.8

Telhado Verde

Conceitual:

As coberturas de edifícios são áreas muitas vezes sem função e com potencial para execução de jardins que melhoram da qualidade do ar, reduzem a temperatura e, para pavimentos imediatamente abaixo, permitem isolamento

¹⁰⁷ “Uns tendo adquirido um apartamento recentemente, efetivado diversas reformas, e outros moradores no edifício há muito tempo, tendo nos seus apartamentos seu único patrimônio” (HAMANN, 2013).

térmico. Outro benefício é o visual, pelo bem estar a moradores e usuários, além da utilização como hortas.

Aplicação no Estudo de Caso:

Objeto: Quadra do Estudo de Caso.

Descrição: Para definição das áreas potenciais para telhados verdes foram classificadas as coberturas existentes¹⁰⁸.



Figura 112 – Desenho da Quadra com identificação dos tipos de cobertura (fonte: Concepção Autor e Desenho Foiadelli).

Nessa classificação foram levantadas as áreas de cada tipo de cobertura com a indicação dos respectivos edifícios aos quais pertencem.

¹⁰⁸ A partir de foto aérea.

ENDEREÇO		TELHA DE BARRO	TELHA FIBRO-CIMENTO OU METÁLICA	LAJE	TERRAÇO COMUM	TERRAÇO PRIVADO	JARDIM	LAJES/GARAGENS ATÉ 3º PAV	TOTAL
		m²	m²	m²	m²	m²	m²	m²	m²
Bolivar	27		153.27	31.60					184.87
Bolivar	35		219.68						219.68
Bolivar	45	168.01	317.71	172.07		192.67	62.30	1111.92	2024.68
Av. N. Sra Copacabana	945		94.27	37.29	262.32	142.09			535.97
Av. N. Sra Copacabana	959		179.00	58.50					237.50
Av. N. Sra Copacabana	967								
Av. N. Sra Copacabana	975	163.77	41.69	156.68		243.01			605.15
Xavier da Silveira	40		221.66	20.33					241.99
Xavier da Silveira	34		108.94	21.45	30.33	20.42			181.14
Xavier da Silveira	28		32.02	166.63					198.65
Xavier da Silveira	22								
Aires Saldanha	40		81.12	98.72		40.20			220.04
Aires Saldanha	36		132.89	58.20		40.05			231.14
Aires Saldanha	34		187.12	50.29					237.41
Aires Saldanha	28	25.55	66.16	19.49		112.41			223.61
Aires Saldanha	24		273.07	76.65		88.46			438.18
Aires Saldanha	16								
TOTAIS		357.33	2108.60	967.90	292.65	879.31	62.30	1111.92	5780.01

Tabela 21 – Tabela áreas dos tipos de cobertura nos Edifícios (fonte: Autor).

Visualização da Solução: Na figura ilustrativa a seguir está demonstrada a solução na quadra de estudo de caso (sem uma organização que corresponda a tabela).



Figura 113 – Quadra com Telhado Verde nos edifícios de forma esquemática (fonte: Concepção Autor e Desenho Foiadelli).

Barreiras: O fato de muitas coberturas ou partes das mesmas serem privadas e problemas de acesso.

Comentários: Incentivos para condomínios e para proprietários de apartamentos de cobertura¹⁰⁹ para manutenção dos telhados verdes. Uma combinação de financiamentos, incentivos fiscais e fiscalização será chave para o sucesso na adoção desta solução.

¹⁰⁹ Exemplo: potencial de redução de temperatura no entorno e imediatamente abaixo da laje.

Análise a partir da Legislação: Algumas cidades já possuem leis que incentivam a execução de telhados verdes. No Rio de Janeiro a qualificação Qualiverde¹¹⁰ tem para esta solução e para projetos que atinjam as classificações, permissão para cobertura verde de vagas descobertas.

Potencial de pontuações em Certificações: O telhado verde tem pontuação nas certificações.

4.3.9

Divisão de Unidades

Conceitual:

A divisão de unidades existentes apresenta-se como uma estratégia de transformação nos edifícios de um bairro como Copacabana. Cabe rever que os edifícios do bairro foram projetados para um outro momento da cidade e da sociedade.

No desenvolvimento desta pesquisa houve também a confirmação nos edifícios da pequena quantidade de pessoas em apartamentos de média e grandes dimensões¹¹¹. Além deste aspecto, o mercado imobiliário tem apontado uma deficiência de quantidade de apartamentos de dimensões menores¹¹².

Aplicação no Estudo de Caso:

Objeto: Apartamento do Edifício à Rua Aires Saldanha, 36.

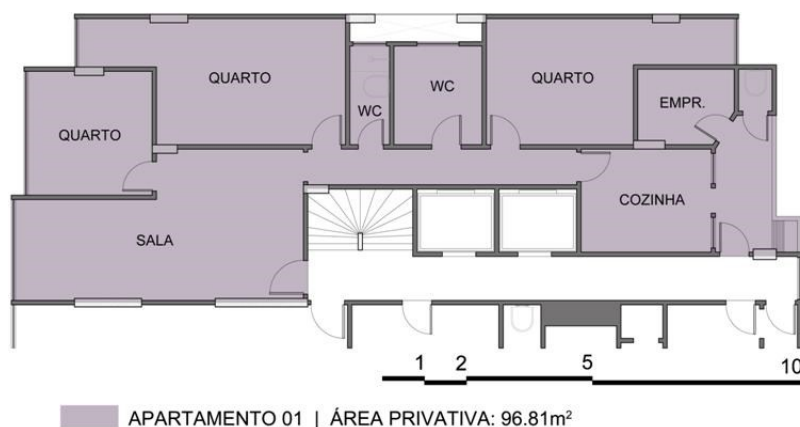


Figura 114 – Apartamento atual coluna 01 do Edifício Rua Aires Saldanha, 36 (fonte: Concepção Autor e Desenho Foiadelli).

¹¹⁰ Item 2.2.2.6.

¹¹¹ Exemplo: sala 3 quartos.

¹¹² Exemplo: sala 1 quarto.

Descrição: O estudo partiu da concentração das partes molhadas na posição dos banheiros atuais usufruindo também do pequeno prisma de ventilação existente para possíveis novas tubulações para a nova cozinha no apto 01A (esquerda) e da nova posição de cozinha no apto 02B (direita).

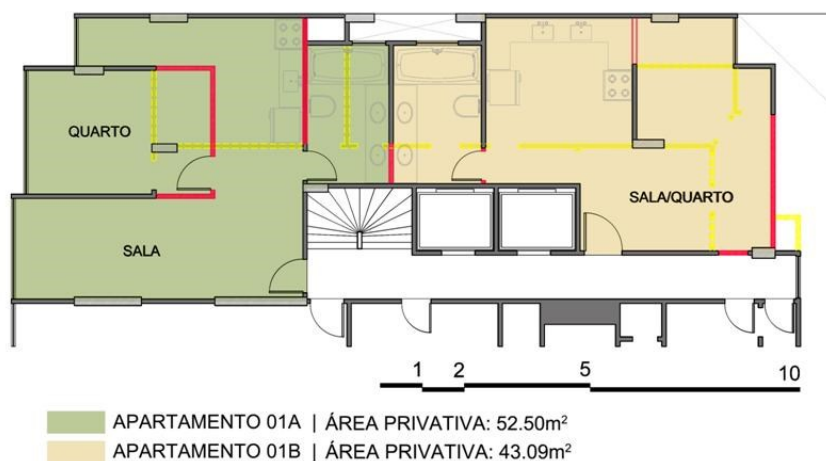


Figura 115 – Proposta de Divisão Apartamento Edifício Rua Aires Saldanha, 36 (fonte: Concepção Autor e Desenho Foiadelli).

Visualização da Solução: Nas figuras anteriores e a seguir o apartamento atual e a proposta de divisão do mesmo em 2 apartamentos:

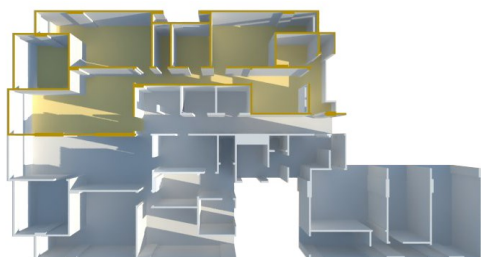


Figura 116 – Apartamento atual coluna 01 Rua Aires Saldanha, 36 (fonte: Concepção Autor e Desenho Foiadelli).

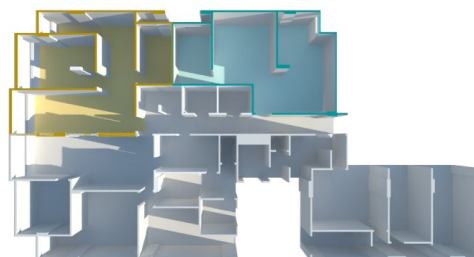


Figura 117 – Proposta de dois apartamentos a partir do original (fonte: Concepção Autor e Desenho Foiadelli).

Barreiras: Aspectos legais de divisão de unidades. Alternâncias entre pavimentos com 1 apartamento e outros com 2 apartamentos. Eventuais alterações nos cálculos de circulações verticais¹¹³.

Comentários: A comparação do resultado financeiro de comercialização¹¹⁴ entre 2 apartamentos e 1 apartamento e a geração de renda para atuais proprietários.

Sugere-se a adoção de paredes de gesso acartonado para evitar sobrepeso em lajes, agilizar obras e flexibilizar futuros ajustes.

¹¹³ Elevadores e escadas.

¹¹⁴ Para venda ou aluguel.

Uma das alternativas de projeto pode ser a adoção de unidades do tipo Double Family¹¹⁵ que permite acesso independente a uma suíte, por exemplo, diretamente da área externa do apartamento.

Análise a partir da Legislação: Além das barreiras comentadas será necessário determinar roteiro com flexibilidade para atendimento de parâmetros da legislação relacionados a dimensões das unidades, assim como dimensões e quantidade de ambientes.

Os parâmetros de exceção podem ter como base a experiência da própria prefeitura com programas como o Novas Alternativas. Neste cenário a sugestão seria a criação de um programa Novas Alternativas Copacabana.

Potencial de pontuações em Certificações: Eventuais itens de certificações com incentivos a densificação poderão ser objeto de pontuação.

4.3.10

Acréscimos em Unidades

Conceitual:

Esta solução propõe a execução de áreas adicionais em apartamentos. Partindo de princípios semelhantes as soluções anteriores, esses acréscimos gerarão novas áreas em unidades com benefícios patrimoniais e de condições de conforto. Da mesma forma que no caso das varandas ou da divisão de unidades será fundamental uma análise criteriosa da solução estrutural existente.

Exemplo:

Um exemplo de referência para essa adição é o projeto de Paris¹¹⁶ já mencionado.

Aplicação no Estudo de Caso:

Objeto: Edifício à Av. N. Sra. de Copacabana, 958.

Descrição: O estudo propõe acréscimo de área de 22,63 m² ao apartamento do edifício na fachada voltada para o vão do Cinema Roxy.

¹¹⁵ Termo usado pelo mercado imobiliário para unidades que permitam acessos independentes a partes das mesmas.

¹¹⁶ Item 2.3.3.2.

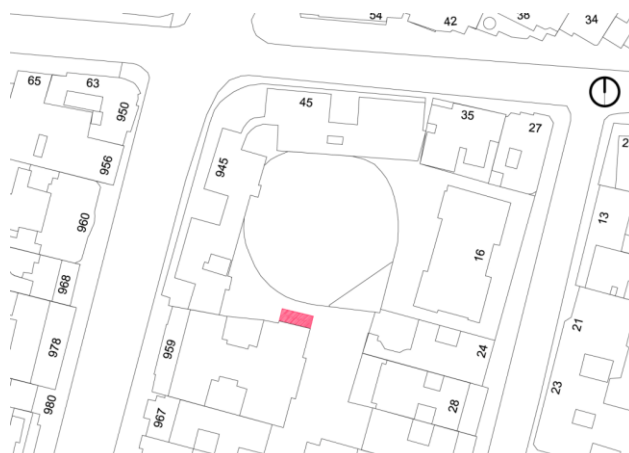


Figura 118 – Planta do acréscimo no apartamento do Edifício Av. N. Sra. de Copacabana, 958 (fonte: Concepção Autor e Desenho Foidelli).

Visualização da Solução: Na figura a seguir está demonstrada a solução.



Figura 119 – Acréscimo no apartamento do edifício Av. N. Sra. de Copacabana, 958 (fonte: Concepção Autor e Desenho Foidelli).

Barreiras: A situação da estrutura existente e a adequação nas plantas dos pavimentos e respectivos apartamentos para o acréscimo.

Comentários: Essa solução será facilitada com a mudança de modelo de administração de edifícios para quadras, pois, em muitos casos, haverá necessidade de balanços sobre partes não ocupadas de edifícios vizinhos¹¹⁷. Os acréscimos poderão ser pequenos para viabilizar novas esquadrias para a ventilação cruzada. Esses acréscimos também poderão permitir novas circulações verticais¹¹⁸ com elevadores normais ou especiais para acesso de cadeirantes ou pessoas sob cuidados médicos (em macas).

Análise a partir da Legislação: A flexibilidade da legislação será importante.

¹¹⁷ Vide exemplo adotado para esta solução.

¹¹⁸ Elevadores e escadas.

Potencial de pontuações em Certificações: Essa solução pode viabilizar ajustes e/ou novos ambientes que permitam atendimento a itens de certificações.

4.3.11

Novas Unidades

Conceitual:

Em muitos projetos de renovação e requalificação de edifícios existentes há a inclusão de novas unidades. Há um potencial de geração de renda pela comercialização¹¹⁹ das unidades e aumento na arrecadação de impostos¹²⁰.

Podem ser desenvolvidos estudos para inclusão de mais um pavimento acima dos prédios com um ou mais apartamentos gerando recortes (novos e diferentes desenho), e/ou novos condomínios com acessos independentes ou na horizontal, aumento das áreas de pavimentos.

Aplicação no Estudo de Caso:

Objeto: Edifício do cinema Roxy, Rua Bolívar, 45 / Av. N. Sra. de Copacabana, 945.

Descrição: Neste estudo há a adição de uma nova coluna de apartamentos no espaço da esquina do edifício. A fachada desta adição terá tratamento diferenciado para valorizar sua inclusão, bem como as fachadas existentes.

Foram incluídos 9 novos apartamentos (indicados com hachuras nos 2 desenhos) com 59,37 m². Também está previsto um acréscimo de área nos 2 apartamentos vizinhos ao novo apartamento para a ventilação das cozinhas com acréscimo de 2,70 m² por apartamento.

¹¹⁹ Venda ou aluguel.

¹²⁰ IPTU, impostos de serviços, etc.

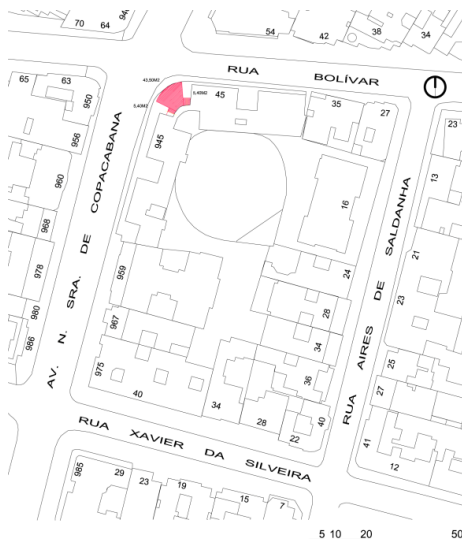


Figura 120 – Inclusão de novo apartamento no Edifício Roxy: Situação da Quadra com indicação da nova Unidade (Concepção Autor e Desenho Foiadelli).



Figura 121 – Planta do Pavimento Tipo com nova unidade (Planta fonte: NUNES, 2009. Inclusão Unidade fonte: Concepção Autor e Desenho Foiadelli).

Visualização da Solução: Nas figuras a seguir as novas unidades no Edifício Roxy:

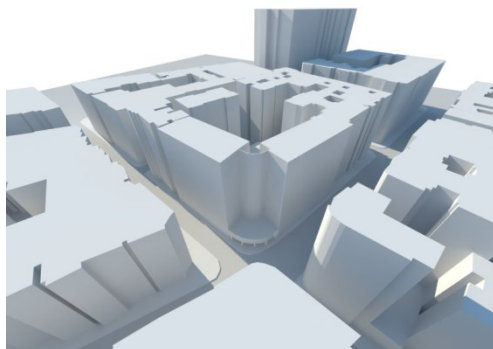


Figura 122 – Edifício Roxy atualmente (fonte: Concepção Autor e Desenho Foiadelli).

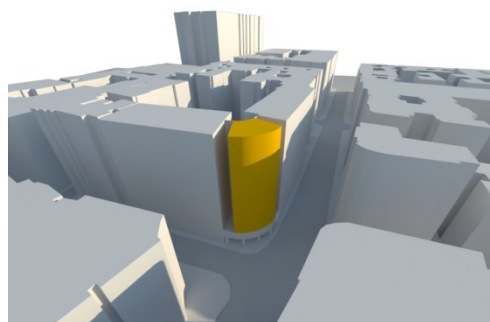


Figura 123 – Edifício Roxy com os novos apartamentos propostos (fonte: Concepção Autor e Desenho Foiadelli).

Barreiras: A limitação de áreas para novas vagas de estacionamento, sendo que em resposta uma nova legislação que defina que proprietários dessas unidades não tenham carros¹²¹. O tombamento¹²² de edifícios poderá ser obstáculo para a efetivação desta estratégia.

Comentários: Verificação das estruturas e das circulações verticais existentes (capacidades de elevadores e escadas) para eventuais ajustes.

¹²¹ Em algumas cidades já há legislação neste sentido com incentivos para projetos sem estacionamento.

¹²² Por órgãos do patrimônio.

Análise a partir da Legislação: Flexibilidade da legislação, devido às diversas exceções, serão necessárias análises de acordo com a situação de cada edifício e quadra.

Potencial de pontuações em Certificações: Neste aspecto, a densidade e aproveitamento de estruturas existentes será um item potencial para pontuações.

4.3.12

Revitalização Quadras / Permeabilidade Pavimentos Térreos

Conceitual:

Esta solução tem como objetivo a abertura dos térreos, permitindo a maior circulação de ar possível e o acesso de pedestres ao interior das quadras, integrando os pavimentos dos edifícios gerando um projeto único. A partir do novo desenho serão possíveis novas áreas e a melhoria das condições dos espaços internos das quadras com jardins e pontos de encontro. Os acessos aos edifícios serão mantidos, porém com a possibilidade de união em alguns casos de grande proximidade.

Diversos problemas foram identificados como as fachadas de fundos dos edifícios voltadas para o interior das quadras que, por não serem acessadas ou visíveis¹²³, resultam em fachadas secundárias com pouca atenção em termos estéticos e de manutenção. Também o espaço interno das quadras não propicia um visual para os apartamentos voltados para o mesmo. Outro aspecto é que as lojas que não são voltadas para as ruas tem uma baixa frequência.



Figura 124 – Galeria com lojas vazias do Edifício Av. N. Sra. de Copacabana, 959 (fonte: Autor).



Figura 125 – Fachada de fundos do mesmo edifício (entrada de serviço ao lado do cinema Roxy) (fonte: Autor).

¹²³ Por exemplo, das ruas.

Um dos problemas detectados por Corbella e Yannas (2009) a partir do estudo de caso¹²⁴ desenvolvido no Bairro de Copacabana, é a ausência de circulação de ar ao nível do pedestre, apesar da proximidade com a grande faixa litorânea. A solução mencionada pelos autores seria de que os pavimentos térreos fossem em pilotis.



Figura 126 – Térreo Rua Bolívar (cinema Roxy)
(fonte: Autor).



Figura 127 – Térreo Av. N. Sra. de Copacabana
(fonte: Autor).

Por outro lado, o uso para fins comerciais do pavimento térreo nas fachadas voltadas para as ruas é um dos atributos do bairro pela diversidade no comércio variado.

Para gerar mais área no térreo, espaços destinados a estacionamentos deverão ser deslocados ou retirados com a reorganização dos mesmos, unificando-os para somente um na quadra.

As garagens em subsolo também poderão ser unificadas e/ou otimizadas com o desafio de desníveis entre as mesmas. O interior da quadra poderá ser o ponto de união entre as mesmas.



Figura 128 – Térreo Rua Xavier da Silveira
(fonte: Autor).



Figura 129 – Térreo Rua Aires Saldanha (fonte: Autor).

¹²⁴ No livro “Em busca de uma Arquitetura Sustentável para os Trópicos – Conforto Ambiental”.

Exemplo 1 – Galeria em Munique – Fünf Höfe, Munique:

A Galeria Fünf Höfe, projeto do escritório Herzog de Meuron (1997-1998), possui diversos acessos a partir dos edifícios existentes em uma quadra no Centro de Munique com inclusão de comércio e espaços de convívio.

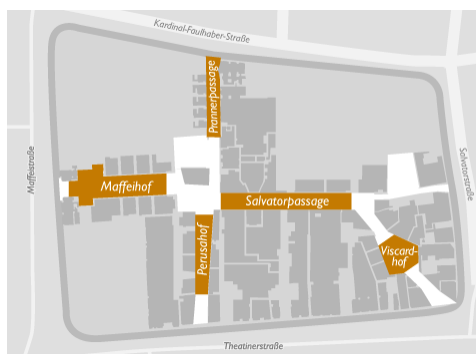


Figura 130 – Planta Galeria Fünf Höfe (fonte: Website Fünf Höfe¹²⁵)

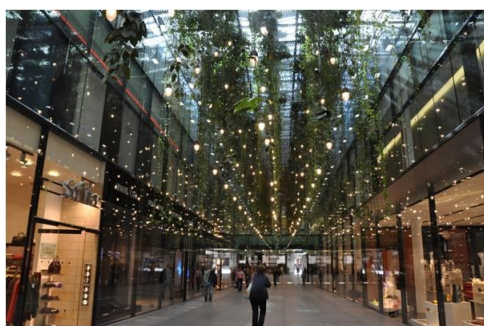


Figura 131 – Interior Galeria Fünf Höfe (fonte: Autor).

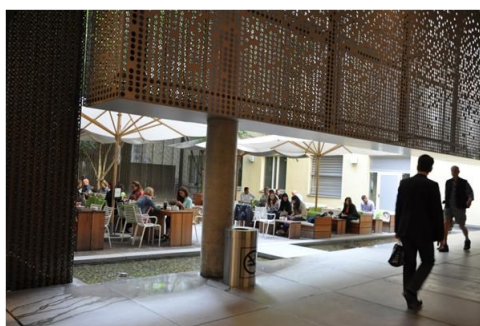


Figura 132 – Ambiente descoberto interior Galeria Fünf Höfe (fonte: Autor).

Exemplo 2 – Área Interior entre edifícios – Sony Center, Berlin:

É área central entre edifícios com cobertura translúcida no topo. Para esse espaço são voltadas as varandas de diversos restaurantes e acesso a cinemas.

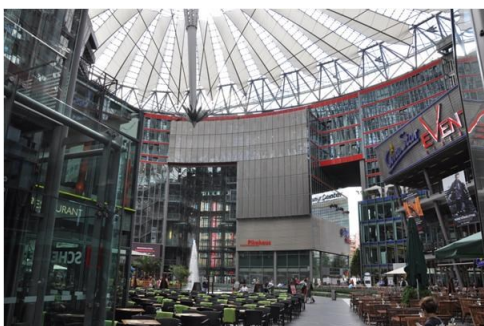


Figura 133 – Espaço interior do Sony Center (fonte: Autor).



Figura 134 – Cobertura do interior do Sony Center (fonte: Autor).

¹²⁵ <http://www.fuenfhoefe.de/cityquartier-fuenf-hoefe/geschichte/>. Acesso em junho de 2013.

Exemplo 3 – Espaços Internos das Quadras – Maxvorstadt, Munique:

A legislação de Munique limita o gabarito dos bairros da área central à altura do beiral da principal igreja da cidade. Diversas áreas internas de quadras se constituem espaços muito utilizados e agradáveis para moradores e visitantes.



Figuras 135 e 136 – Interior de Quadras do bairro Maxvorstadt (fonte: Autor).

Exemplo 4 – Pilotis Edifício MEC¹²⁶ – Rio de Janeiro:

Marco fundamental da arquitetura moderna brasileira, o edifício MES (atual Ministério da Educação e Cultura - MEC) representa a primeira realização, em grande escala e a nível internacional, das ideias de Le Corbusier. (...) O bloco principal tem 14 pavimentos sobre pilotis de 10 metros e recebeu tratamento diferenciado nas duas fachadas, de acordo com a incidência solar. (BRITTO, NOBRE, XAVIER, 1991 p.37-39)



Figura 137 – Pilotis do MEC (fonte: Autor).

Exemplo 5 – Pilotis Edifício Kennedy – PUC-Rio, Rio de Janeiro:

O pilotis do edifício Kennedy no Campus da PUC-Rio, além de viabilizar a circulação de ar propicia um espaço de encontro dos alunos.

¹²⁶ Autores do Projeto: Lúcio Costa, Oscar Niemeyer, Carlos Leão, Jorge Moreira, Affonso Eduardo Reidy e Ernani Vasconcelos.



Figuras 138 e 139 – Pilotis Edifício Kennedy PUC-Rio (fonte: Autor).

Aplicação no Estudo de Caso:

Objeto: Quadra do Estudo de Caso.

Descrição: Abertura dos pavimentos térreos combinados a adoção de elementos vazados em substituição a existentes que impedem a circulação de ar com integração entre térreos dos diversos edifícios gerando um novo e único pavimento.

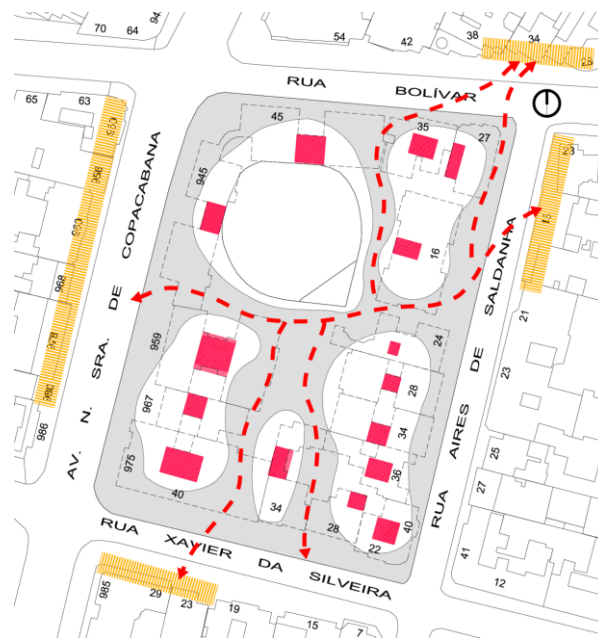


Figura 140 – Planta do Térreo da Quadra com a solução e indicação dos fluxos (fonte: Concepção Autor e Desenho Foiadelli).

A abertura de grande percentual dos pavimentos térreos gerará também melhor ventilação para ambientes voltados para prismas¹²⁷. As lajes na base desses prismas também deverão ser retiradas.

¹²⁷ De ventilação e iluminação.

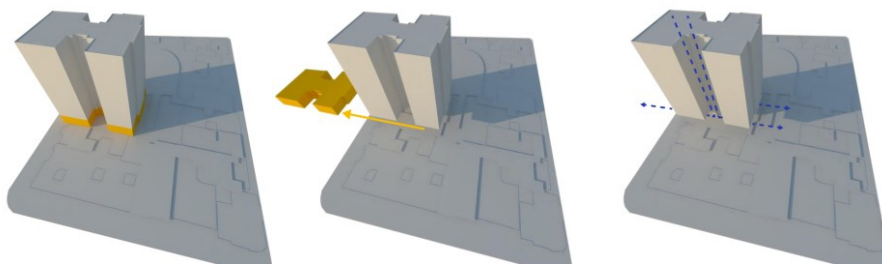


Figura 141 – Abertura do pavimento térreo de edifício¹²⁸ na quadra viabilizando a circulação de ar para o prisma (fonte: Concepção Autor e Desenho Foiadelli).

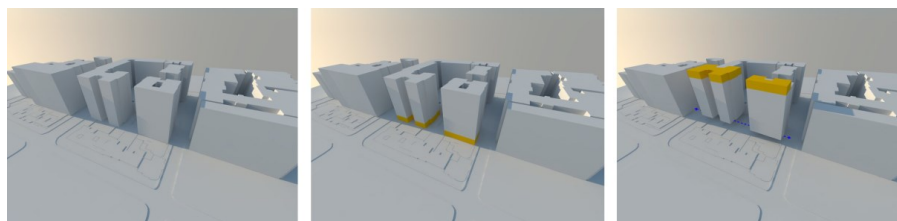
Também serão objeto de revisão as fachadas internas das quadras que a partir desta proposta, serão visualizadas por pedestres que ingressem nas quadras.

Os elementos fixos seriam os acessos e as circulações verticais dos edifícios.



Figuras 142 e 143 – Conjunto Controle, Elevadores e Escada Edifício Kennedy PUC-Rio (fonte: Autor)

O novo modelo de administração da quadra permitirá a união de serviços de edifícios como coleta de lixo¹²⁹, vestiários de porteiros e outros, que centralizados representarão redução de áreas e despesas para cada edifício.



Fotos 144 – Transferência de áreas do térreo para as coberturas dos edifícios (fonte: Concepção Autor e Desenho Foiadelli).

Deverão ser analisadas a alteração de posições de lojas, assim como a transferências de eventuais apartamentos do pavimento térreo para coberturas e/ou outras posições. Essas alterações permitirão que o térreo tenha pé-direito duplo gerando um pilotis.

¹²⁸ A Av. N. Sra. Copacabana, 959.

¹²⁹ Com grande potencial para adoção de coleta seletiva.

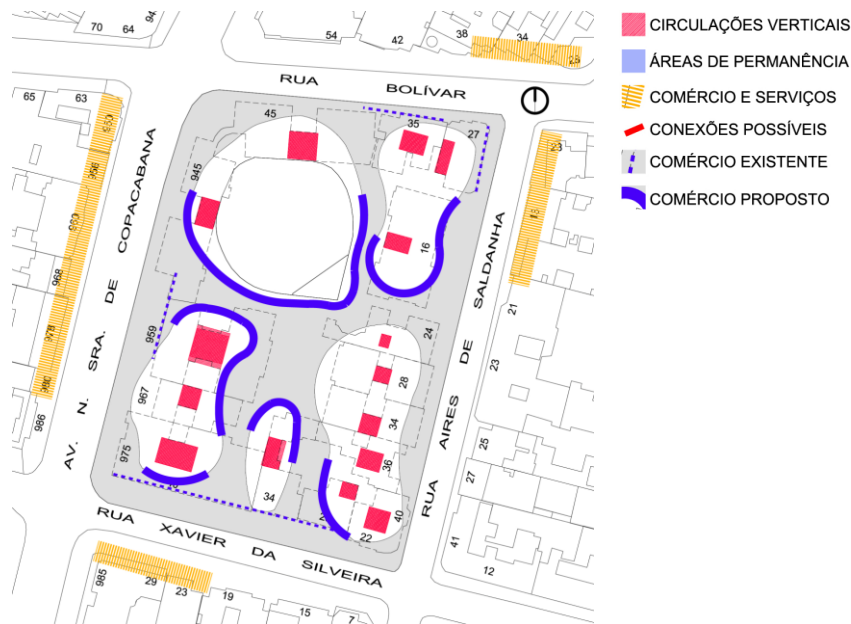


Figura 145 – Planta do Térreo da Quadra com a solução mantendo acessos verticais (portarias, elevadores e escadas) (fonte: Concepção Autor e Desenho Foidelli).

Visualização da Solução: A seguir, a visualização a partir do nível do pedestre, do pavimento térreo da quadra atualmente e, à direita, com a retirada de lojas, e apartamentos.

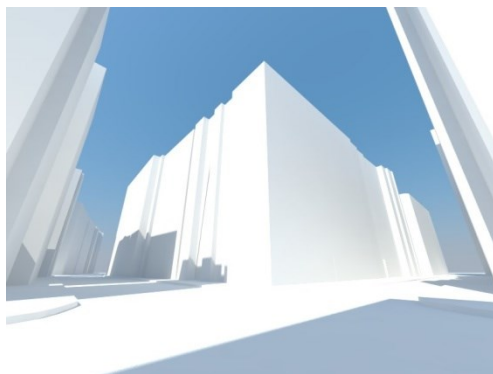


Figura 146 – Quadra atualmente (fonte: Concepção Autor e Desenho Foidelli).



Figura 147 – Quadra com a solução (fonte: Concepção Autor e Desenho Foidelli).

Barreiras: Desproporções entre áreas de edifícios. A viabilidade econômica das alterações propostas.

Comentários: Será importante a verificação das soluções estruturais existentes e os percursos das descidas das tubulações de instalações.

Análise a partir da Legislação: A soma entre os diversos atores será fundamental com adequações da legislação e benefícios fiscais para inclusão de áreas verdes e de uso comum abertas ao uso público.

Potencial de pontuações em Certificações: Diversos aspectos desta solução como criação de ventilação, áreas verdes e públicas tem potencial para pontuação em certificações.

4.3.13

Soluções Diversas

Neste item serão apresentadas soluções não desenvolvidas de forma detalhada como as anteriores, mas com potencial para integrar projetos de renovação e que deverão ser objeto de futuros estudos.

Arborização de Calçadas / Permeabilidade do Solo

O aumento de áreas verdes é uma das estratégias para o clima do Rio de Janeiro para reduzir ilhas de calor, proteger pedestres da insolação e mitigar emissões. A proposta desta solução é de arborização das calçadas e interior de quadras.



Figura 148 – Quadra com indicação das árvores existentes (esquerda) e árvores propostas e a permeabilidade do solo (direita) (fonte: Concepção Autor e Desenho Foidelli).

Outro componente é gerar permeabilidade dos pisos de ruas secundárias e calçadas. A complicada e ineficiente infraestrutura existente abaixo do nível das ruas que tem apresentado diversos problemas recentes (exemplo: bueiros) será um obstáculo para a proposta de permeabilidade do solo, mas com uma oportunidade de revisão geral pela adoção desta solução com a criação de um

sistema que permita manutenção com dutos abaixo dos novos revestimentos de ruas e calçadas.

Captação e Uso de Água de Chuva

A captação, com retenção e reuso, de água de chuva em edifícios é uma necessidade para redução da quantidade de água lançada na rede pluvial de sistemas da cidade. Há também o potencial de utilização das águas de chuva para irrigações, vasos sanitários e outros usos.

Já há legislação própria com esse objetivo para edifícios novos.

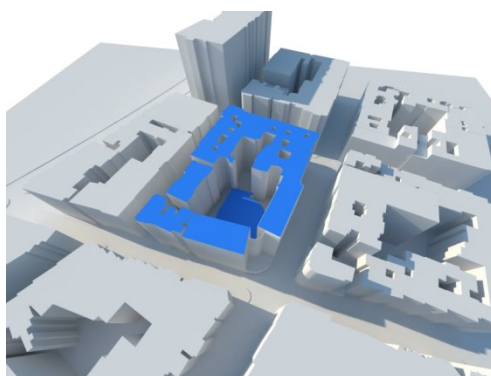


Figura 149 – Áreas possíveis na Quadra para captação de água da chuva (fonte: Concepção Autor e Desenho Foiadelli).

O Bairro de Copacabana conta hoje com uma impermeabilização elevada.

Essa solução pode ser viabilizada por um sistema compartilhado entre os edifícios da quadra para irrigação de jardineiras e arborização das áreas internas e externas das quadras mencionadas pela solução Revitalização Quadras / Permeabilidade Pavimentos Térreos¹³⁰.

Reuso de Água

Sistemas de esgoto de cidades como Rio de Janeiro estão sobrecarregados por um volume elevado. A adoção de sistemas de limpeza de água e/ou redução de contaminação e sujeira poderá ser de fundamental importância.

O aproveitamento de águas de drenos de aparelhos de ar-condicionado também pode ser incluído neste item.

¹³⁰ Item 4.3.12.

Fornecimento de Água para Usos Específicos

Em cidades europeias como Munique, diversas partes da cidade tem fornecimento centralizado de águas quentes e geladas. Para os dois usos o benefício é que não há necessidade sistemas individuais.

Centrais de Água Quente: Aquecimento de água para a temperatura ideal de banho com alguns graus acima da média ideal para todos, com redução do tempo de mistura¹³¹.

Centrais de Água Potável (Gelada): Central de filtragem e resfriamento de água. Nos apartamentos um benefício será a redução de contas e utilização de geladeiras para resfriamento da água.

Em ambos os casos haverá medidores específicos gerando contas individuais e à parte da de água normal.

Fazenda Vertical

A Fazenda Vertical é uma unidade de produção agrícola em uma área urbana.



Figura 150 – Fazendas Verticais (fonte: DESPOMMIER, 2011).

Para um bairro consolidado como Copacabana esta pode ser uma oportunidade de redução de deslocamentos para abastecimento local de alimentos. A estrutura de uma Fazenda Vertical no interior de uma quadra ou na parte superior de edifícios será compartilhada por diversos edifícios. Há também a possibilidade de integração em espaços vazios de edifícios.

¹³¹ De água quente e água fria para o banho.

Uma política de incentivos, com isenção ou redução de impostos para empresas responsáveis pela montagem e exploração desses espaços¹³², assim como a preferência de venda dos produtos para moradores da própria quadra ou quadras vizinhas.

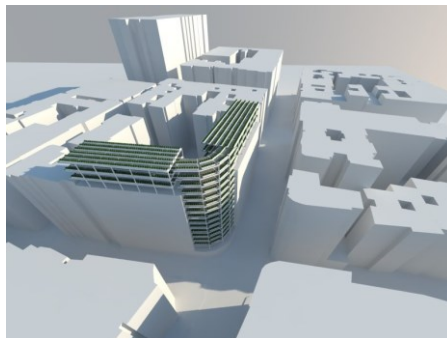


Figura 151 – Fazenda Vertical acima e na esquina do Edifício Roxy¹³³ com total de área aproximada de 3620.00 m² (fonte: Concepção Autor e Desenho Foiadelli).

Passarelas Verdes

As passarelas verdes são estruturas independentes e situadas acima dos edifícios que propiciam um novo espaço de convivência descoberta em praticamente toda sua área.

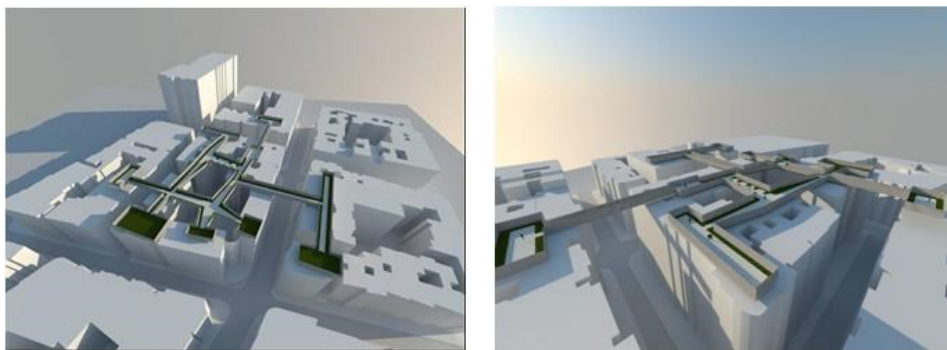
Entre os benefícios podem ser mencionados:

- Redução de temperatura e novo microclima.
- Áreas verdes.
- Iniciativa gerada de recursos próprios.
- Possibilidade de soluções específicas para cada quadra ou conjunto de quadras.
- Inclusão de hortas e fazendas¹³⁴ (verticais ou horizontais).
- Possíveis quiosques e outras atividades.
- Local para recreios e passeios de escolas.
- Inclusão de ciclovias e pistas para corridas.
- Espaços para práticas esportivas ao ar livre.
- Rotas para dutos de instalações e local para colocação de novas caixas d'água coletivas e/ou sistemas comuns a(s) quadra(s).

¹³² Principalmente se moradores das quadras e/ou bairro.

¹³³ Na esquina de Rua Bolívar, 45 com Av. N. Sra. de Copacabana, 945.

¹³⁴ Solução anterior.



Figuras 152 e 153 – Aspectos da passarela verde acima da Quadra do Estudo de Caso (fonte: Concepção Autor e Desenho Foaidelli).

Para ingressar nas passarelas poderão ser comercializados bilhetes e/ou cartões para moradores. Para acessos seriam utilizados circulações verticais¹³⁵ independentes, hotéis¹³⁶, edifícios públicos ou comerciais.

Varandas Avenida Atlântica

Esta proposta propõe execução, em larga escala, de varandas na faixa litorânea do bairro. Em rápido levantamento visual na Av. Atlântica¹³⁷, é possível constatar que poucos edifícios possuem varandas em balanço. Cabe uma revisão dos benefícios gerados com a inclusão de varandas no item 4.3.7 que tratou especificamente desta solução.

Como comentando no item 2.3.2¹³⁸ cidades litorâneas em São Paulo estão adotando varandas em diversos edifícios da orla sendo esta ação, em muitos casos, parte do projeto.

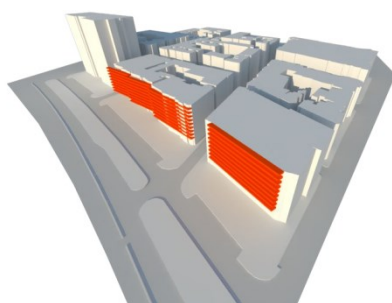


Figura 154 – Edifícios com fachada para a Av. Atlântica com a inclusão das varandas (fonte: Concepção Autor e Desenho Foaidelli).

¹³⁵ Elevadores e escadas.

¹³⁶ Para inclusão de restaurantes e/ou abertura para hóspedes de acesso a essas áreas.

¹³⁷ Avenida da orla de Copacabana.

¹³⁸ Momento no Brasil.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0912515/CA

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0912515/CA

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0912515/CA

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0912515/CA



PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0912515/CA

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0912515/CA

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0912515/CA

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0912515/CA

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0912515/CA

4.4

Considerações Para a Estratégia e Complementares as Soluções para Renovação de Quadras

A combinação das soluções propostas as estratégias que serão apresentadas neste subcapítulo tem intenção de viabilizar esta proposta de renovação quadras para a sustentabilidade.

Mudança de Escala / Modelo de Administração

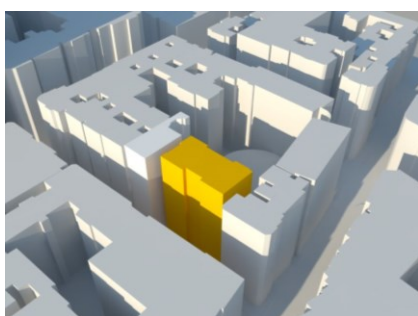


Figura 156 – Um edifício na Quadra (fonte: Concepção Autor e Desenho Foiadelli).

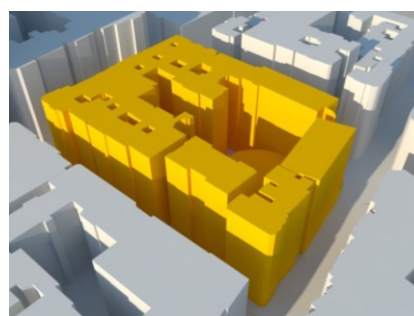


Figura 157 – A Quadra como nova unidade (fonte: Concepção Autor e Desenho Foiadelli).

A ideia é a alteração do modelo de administração de edifícios para um único da quadra. Este item é fundamental para o desenvolvimento do modelo de renovação proposto por este trabalho.

Partindo do cenário de profissionalização de síndicos, essa mudança de modelo poderá aumentar a representatividade das quadras gerando, na soma de quadras, uma voz mais ativa.

EDIFÍCIO	QUADRA
Unidades	
Síndicos	Síndico
Administrações diversas	Administração central
Dependências separadas	Dependências em comum
Pouca representatividade	Maior Representatividade
Obras parciais	Obras gerais

Tabela 22 – Alteração de Escala: do Edifício para a Quadra (fonte: Autor).

Dados que confirmam esse potencial é a quantidade de apartamentos em um edifício e na quadra. Como pode ser verificado em tabela¹⁴² com os quantitativos do objeto do estudo de caso, os edifícios variam de 9 a 54 apartamentos, enquanto a quadra do Estudo de Caso, em seu total, apresenta 388 unidades.

¹⁴² Tabela 12.

A partir do novo modelo de administração interessantes integrações entre os setores dos edifícios podem ocorrer:

- **Térreos:** Acessos, Portarias e Ambientes de medidores de concessionárias comuns a diversos edifícios.
- **Subsolos (Garagens):** Acessos e possíveis conexões (a partir de diversas análises).
- **Pavimentos Comerciais:** Conexões entre pavimentos com acessos independentes e, se possível, propiciando um novo desenvolvimento dessas áreas.
- **Pavimentos de Apartamentos:** Eventuais integrações com ligações entre pavimentos de novas instalações¹⁴³ viabilizando aperfeiçoar as mesmas.
- **Pavimentos de Cobertura:** Integração entre áreas comuns para geração de áreas maiores. Como exemplo as passarelas verdes¹⁴⁴ funcionando como integração entre edifícios e quadras.
- **Circulações Verticais:** Novos elevadores e/ou escadas comuns a mais de um edifício para usos específicos¹⁴⁵.

Deverão ser adotadas estratégias que viabilizem a agilidade para tomada de decisões e a assistência de profissionais que orientem negociações que serão necessárias para evolução do modelo proposto.

O desenvolvimento de uma série de ações gerará aprendizado entre projetos desenvolvidos em quadras, comparativos¹⁴⁶ de reduções e melhor gestão de recursos com quadras.

Programas de Incentivo

A inclusão de bairros consolidados como Copacabana, emblemáticos e de fama internacional, em programas para uma renovação sustentável, com foco em redução de consumo de itens como água e energia, poderá ser passo fundamental para um novo cenário em nossas cidades.

¹⁴³ Dos diversos sistemas: hidrossanitárias, elétricas, telefônicas, gás e outras.

¹⁴⁴ Item 4.3.13.

¹⁴⁵ Por exemplo, elevadores para uso por macas.

¹⁴⁶ Concursos com edifícios e moradores sendo premiados por atingir níveis de economia.

Um exemplo de programa da Prefeitura do Rio de Janeiro que pode ser citado é o Novas Alternativas¹⁴⁷ – para casarões antigos na região central do Rio de Janeiro. Nessa direção, uma proposta seria o desenvolvimento de um programa com princípios semelhantes ao existente com um foco no bairro: Novas Alternativas para Copacabana.

Na solução de Divisão de Unidades¹⁴⁸ foi sugerido o desenvolvimento do programa mencionado no parágrafo anterior para flexibilização de itens da legislação, mas será importante que o mesmo tenha uma divisão específica para as partes comuns de edifícios e quadras¹⁴⁹.

Financiamentos

Projetos de renovação de quadras poderão ser financiados por entidades¹⁵⁰ em todas as etapas de desenvolvimento: pesquisas e levantamentos, orientação aos condomínios e moradores para concepção do programa de necessidades, concursos de ideias, desenvolvimento do projeto definido e outros.

Esse financiamento inicial terá retorno nas áreas que serão criadas¹⁵¹ e por taxas que serão cobradas de moradores baseados nas diferenças entre custos de contas diversos atuais e economias futuras¹⁵². A forma de obtenção de recursos para que o governo possa liderar esse processo com a participação de diversas entidades poderá ser viabilizada de diversas maneiras entre as quais podem ser citadas como exemplos:

- Qualiverde¹⁵³: a qualificação em aprovação pela Câmara de Vereadores do município poderá ser um incentivo a elaboração de projetos e execução de obras.
- Impostos recolhidos por operações na área como, por exemplo, Varandas Avenida Atlântica e Passarelas Verdes.

¹⁴⁷ Item 2.3.2.

¹⁴⁸ Item 4.3.10.

¹⁴⁹ Reforçada pela visão de integração das quadras aqui proposta.

¹⁵⁰ Instituições financeiras como bancos de governos ou privados.

¹⁵¹ Essas novas áreas poderão ser, como descritas inicialmente acima, comerciais, residenciais, esportivas e culturais.

¹⁵² Prática semelhante, por exemplo, de empresas de painéis solares que financiam seus sistemas e recebem pelas diferenças entre contas atuais e futuras.

¹⁵³ Item 2.2.2.5.

Smart Grid

Realidade em diversos países e cidades, o Smart Grid permite que itens como energia sejam vendidos por produtores de energia independentes. Por exemplo, casas e edifícios podem gerar energia e vender o excesso produzido ou em momentos em que não estejam consumindo. Essa solução viabiliza o investimento individual em fontes de energia renováveis. O conceito do Smart Grid na rede elétrica já é bem avançado na Europa e nos Estados Unidos e expandido para sistemas de gás (CPQD, 2011).

Agregada a essa solução está a adoção de medidores inteligentes que fazem a medição na entrada e na saída da energia. As vantagens para o consumidor são, além da melhoria dos serviços já existentes e criação de novos, permitir o acompanhamento e melhor gestão da quantidade de energia elétrica utilizada¹⁵⁴ (CPQD, 2011).

O conceito de Smart Grid pode ser adotado para diversas soluções aqui apresentadas, pois é adequado ao modelo de administração proposto de quadras com possíveis conexões e complementaridades entre as mesmas, não somente de itens como água e energia, mas também de serviços¹⁵⁵, áreas¹⁵⁶ e equipamentos¹⁵⁷.

As quadras produzindo energia e outros itens com uma rede de colaboração entre as mesmas. Essa complementariedade entre as quadras pode viabilizar que algumas tenham instalações voltadas às facilidades que sejam identificadas pelos espaços disponíveis¹⁵⁸ e/ou formatos / desenhos das mesmas.

Concessionárias

Será importante a assessoria a moradores e demonstração de potencial de economia que gerarão as taxas de retorno (pay-back) de investimentos realizados com união de atores como órgãos de financiamento e públicos e as próprias concessionárias. Outro ponto será a composição nesta estratégia de

¹⁵⁴ Em tempo real, o consumidor poderá saber o quanto está consumindo em eletrodomésticos por meio de interfaces amigáveis, com gráficos demonstrativos em reais, viabilizando o uso racional e eficiente de energia (CPQD, 2011).

¹⁵⁵ Exemplos: limpeza, manutenção e atendimentos médicos.

¹⁵⁶ Exemplos: Estacionamentos, Salas de Reunião, Áreas de Recreação, Salas de Festas, Alojamentos e Refeitórios de Funcionários.

¹⁵⁷ Exemplos: Equipamentos de manutenção e limpeza de fachadas.

¹⁵⁸ Por exemplo, áreas em térreos e coberturas.

inclusão da compra ou entrega dos equipamentos usados – não econômicos – em uso em apartamentos do bairro.

Será fundamental uma mudança de foco de concessionárias passando de fornecedoras de itens como água e energia para serviços relacionados aos recursos fornecidos.

Atenção voltada a terceira idade e Acessibilidade

Como ficou demonstrado pela pirâmide etária do bairro, Copacabana tem o maior percentual de população na terceira idade no Brasil. A tendência é de aumento dessa população pelo cruzamento com os dados da pirâmide do Brasil e pelo aumento da expectativa de vida.

Como exemplo, em um dos edifícios pesquisados com 24 apartamentos, 3 unidades possuíam moradores sob cuidados médicos em suas residências.

Será importante a atenção a ajustes específicos voltados as necessidades e facilidades para que mais edifícios e apartamentos sejam capacitados a funcionar como home-care viabilizando que pacientes permaneçam em suas residências, fato esse, menos impactante no dia a dia e na qualidade de vida de moradores sob cuidados.

Como exemplos de ajustes podem ser citados:

- Ajustes internos em unidades com foco em itens como: aumento de vãos de portas, colocação de alças em banheiros, inclusão de iluminação noturna adequada, identificação de pontos facilitadores de acidentes para eliminação dos mesmos, entre outros.
- Acessibilidade aos edifícios: criação de rampas para acesso a elevadores, inclusão ou adequação de elevadores para cadeiras e macas.
- Inclusão em quadras de equipamentos para primeiros socorros com profissionais qualificados a um primeiro atendimento. Essa unidade poderá atender a um número de quadras identificado como ideal.

Diversos edifícios possuem elevadores de dimensões reduzidas com portas não mais permitidas (pantográficas ou de abrir) e painéis de acionamento inadequados (pela altura dos mesmos dentro da cabine). Recentemente foi

definido por lei do município do Rio de Janeiro que todos os elevadores devem ser dimensionados para acesso de cadeiras de rodas para novos projetos.

Espaços para Esporte e Cultura

Se compararmos o Rio de Janeiro com outras cidades de referência, há hoje uma grande carência entre espaços para prática de esportes e desenvolvimento cultural. A elaboração de projetos para essas finalidades será fundamental como parte de uma política de esporte e cultura para a população. Importante que para ambas o foco deverá ser distribuído por todas as faixas etárias visando, inclusive, a integração entre as mesmas. Algumas instalações esportivas e/ou culturais também poderão recursos originados por incentivos fiscais.

Ruídos diversos

Um problema identificado nesta pesquisa são os bares nos quais clientes ficam nas calçadas e com horários de funcionamento que avançam pela madrugada e são geradores, não só de ruídos, como também de conflitos entre moradores de edifícios próximos e clientes.

Um fator para redução de ruídos será o cumprimento de horários e adoção de critérios de tolerância zero a infratores.

Mobilidade



Figura 158 – Estação Münchner Freiheit em Munique com diversos meios de transportes: bicicletas, bonde, ônibus, carro e metrô (fonte: Autor).

Hoje, em uma cidade como Rio de Janeiro, a mobilidade é um dos grandes desafios. Será importante o incentivo ao uso de transportes públicos e estratégias que se contraponham a uma das indústrias economicamente mais importantes do país como a automobilística. Diversas cidades europeias tem hoje um sistema de transporte integrado que gera uma independência do carro.

A mudança no modelo de uso dos carros, de um bem de compra para um serviço a ser fornecido, como proposto por autores como Manzini e Vezzoli (2008), tem um potencial de aplicação em um bairro como Copacabana: quantidade de proprietários de carros com usos variados (trabalho e/ou lazer, diários, eventuais ou raros), espaço de garagens a serem reusados com remuneração direta para atuais proprietários de vagas, centrais de alugueis de carros, a própria otimização de recursos e, conseqüentemente, a redução de automóveis na rua com potencial para alargamento de calçadas e/ou criação de ciclovias.

Bairros como Copacabana enfrentam problemas relacionados aos ruídos produzidos por carros, ônibus e caminhões em diversos horários. Uma sugestão para solução seria a adoção de proteções junto aos pontos emissores a partir de técnicas já adotadas em vias de grande circulação em diversas cidades e, de forma geral, adoção de ônibus e veículos elétricos (silenciosos e não poluentes).

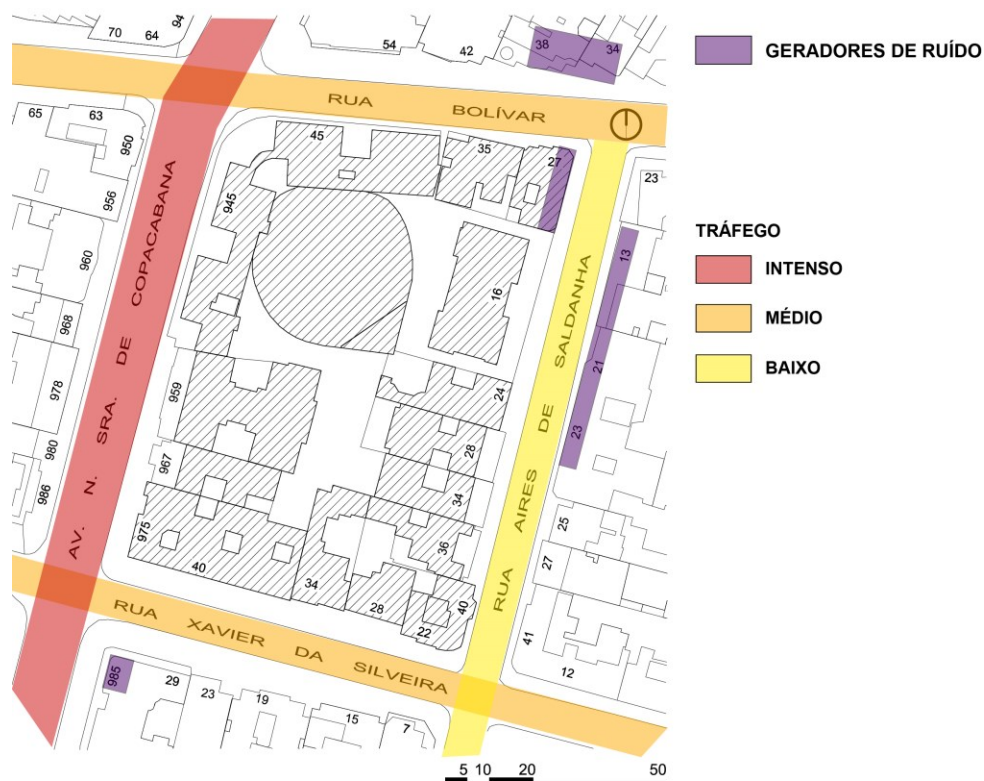


Figura 159 – Quadra com indicação de intensidade de tráfego e geradores de ruídos (fonte: Concepção Autor e Desenho Foaidelli).

Bicicleta

Na cidade de Munique na Alemanha, o número de bicicletas e a organização na utilização das mesmas, com uma rede de ciclovias em calçadas ou faixas em

ruas, permite que se chegue a qualquer ponto da cidade. Para segurança de ciclistas, há leis e sinalização, ruas em que se pode andar de bicicleta e outras onde há restrições para ciclistas e a obrigatoriedade de uso de luzes na frente e traseira da bicicleta durante a noite.

A adoção definitiva da bicicleta como opção de transporte pode ser beneficiada pela criação de um sistema de ciclovias que se integre a existente na cidade. O Bairro de Copacabana já apresenta uma ciclovia em linha reta na junto ao calçadão da praia, mas as conexões com o interior do bairro não dão segurança a ciclistas pela falta de fiscalização e de educação de muitos motoristas que invadem as mesmas.

Qualiverde¹⁵⁹

Quanto a possíveis métricas para resultados de projetos, será importante a adoção de certificações, selos, etiquetas e/ou qualificações pelas mesmas funcionarem também como “checklists” para realização de projetos voltados à sustentabilidade.

Além do benefício gerado por essa qualificação com a aferição de 15 pontos para projetos de renovação, um aspecto importante será a criação de modalidades específicas do Qualiverde para ações em edifícios e de quadras.

Cabe rever que certificações e selos voltados à construção sustentável iniciaram com versões para novas construções, mas na evolução foram elaboradas outras para edifícios existentes e bairros.

O papel do usuário

Adoção de medidas educativas para conscientização, com informativos para moradores e condomínios das formas consumos e de práticas que gerem economia de recursos e, conseqüentemente, redução de contas.

Algumas possíveis práticas:

- Distribuição de folhetos explicativos.
- Sites com informações fáceis que permitam cálculos e comparativos de consumo.

¹⁵⁹ Item 2.2.2.5.

- Palestras de diversos agentes envolvidos no projeto para moradores.
- Eventos para crianças com explicações sobre os benefícios de melhor gestão de recursos¹⁶⁰.

4.5

Conclusão do Capítulo

Pelo tempo disponível para a efetivação dos diagnósticos nesta pesquisa foi intenção estabelecer um primeiro nível de conhecimento sobre as quadras que permitiram obter dados iniciais, mas que, com a evolução de novas, viabilizarão os testes necessários na fase de projeto para confirmar as estratégias a serem desenvolvidas.

Será fundamental a elaboração de diagnósticos precisos para todo e qualquer projeto relacionado à renovação de quadras e edifícios de apartamentos por grupos multidisciplinares com representantes do governo, indústria e academia, sendo este setor com o potencial de aprendizado para futuros projetos.

Para levantamentos de dados de espaços físicos e de conforto ambiental a participação da academia permitirá incluir as mesmas em linhas de pesquisa envolvendo professores e alunos de graduação e pós-graduação. Como desdobramentos a possibilidade de criação de disciplinas específicas em cursos de arquitetura, engenharia civil, entre outros.

Quanto a itens de conforto a geração de dados relacionados a climas e microclimas da cidade voltados a itens, por exemplo, da legislação do município, assim como, especificamente, qualificações como o Qualiverde¹⁶¹.

As soluções apresentadas foram definidas a partir de problemas identificados, mas que em novos trabalhos e diagnósticos completos de quadra(s), serão acrescidas de novas soluções.

Outro aspecto é que, com os diagnósticos de diversas quadras, surgirão soluções específicas para algumas das quadras, podendo surgir uma tipologia das mesmas. Como aspectos de tipologias podem ser variáveis:

¹⁶⁰ Em diversas ações relacionadas a sustentabilidade a inclusão das crianças gera benefícios pela atenção de pais em serem exemplos para filhos.

¹⁶¹ Item 2.2.2.5.

- Localização:
 - Com uma das fachadas voltadas para a Avenida Atlântica (praia).
 - No interior do bairro: sem fachadas para a Avenida Atlântica.
 - No interior do bairro com fachada(s) voltada(s) para espaços abertos como praças e morros (encostas).
- Utilização:
 - Predominantemente residenciais.
 - Com usos residencial e comercial (em seus pavimentos).

A união das diversas áreas de conhecimento na análise e mapeamento de problemas dos edifícios será passo importante para a evolução das ideias que serão propostas e as necessárias recuperações de sistemas e componentes dos edifícios.

A combinação das soluções com a mudança de modelo de administração será chave para uma renovação efetiva de bairros como Copacabana.