

## AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE EDIFÍCIOS ALTOS QUANTO AO USO<sup>1</sup>

**ANTOCHEVIZ, Fabiana (1); REIS, Antônio Tarcísio (2); BECKER, Sandra (3)**

(1) UFRGS, e-mail: fabianabugs@hotmail.com; (2) UFRGS, e-mail: tarcisio@orion.ufrgs.br; (3) UFRGS, e-mail: sandrahlb@gmail.com

### RESUMO

A construção de edifícios altos vem ocorrendo em diversos contextos urbanos, sendo relevante aprofundar a compreensão acerca das percepções dos usuários sobre o desempenho desses edifícios quanto ao seu uso. Assim, são objetivos deste artigo: avaliar o desempenho de edifícios altos residenciais (com 10 a 18 pavimentos) através dos níveis de satisfação dos usuários nos distintos andares com relação a aspectos associados aos seus usos; considerar tais resultados na análise de duas propostas acadêmicas de intervenção urbana no 4º Distrito de Porto Alegre nomeadamente, a proposta de um arranha-céu no Bairro Floresta, e a proposta de revitalização urbana da Rua Voluntários da Pátria. A metodologia incluiu a coleta de dados através de questionários disponibilizados na internet para moradores de edifícios altos residenciais na cidade de Porto Alegre, RS. A análise dos dados foi realizada através de testes estatísticos não paramétricos como tabulação cruzada (Phi) e Kruskal-Wallis. Os principais resultados indicam maiores níveis de satisfação dos usuários de edifícios com 10 pavimentos, corroborando o projeto de revitalização da Rua Voluntários da Pátria e contrariando a proposta de construção de um arranha-céu no Bairro Floresta.

**Palavras-chave:** Avaliação de desempenho. Edifícios altos. Uso de edifícios altos.

### ABSTRACT

The construction of higher buildings has happened in different urban contexts, being relevant to deepen understanding about users' perceptions regarding the performance of tall buildings according to its use. Thus, the objectives of this paper are: to assess the performance of tall residential buildings (with 10 to 18 floors) according to the levels of users' satisfaction in the different floors concerning aspects related to its use; to consider such results in the analysis of two academic proposals of urban intervention for the 4th District of Porto Alegre; namely, a proposal of a skyscraper in the Floresta neighborhood and the urban revitalization proposal of Voluntários da Pátria Street. The methodology included data collection by means of questionnaires made available via the internet to residents of tall buildings in the City of Porto Alegre, RS. Data analysis were performed using nonparametric statistical tests such as cross-tabulation (Phi) and Kruskal-Wallis. The main results indicate higher levels of user satisfaction in buildings with 10 floors, supporting the revitalization project of the Voluntários da Pátria Street and opposing the proposal to build a skyscraper in the Floresta neighborhood.

**Keywords:** Performance evaluation. Tall buildings. Use of tall buildings.

<sup>1</sup> ANTOCHEVIZ, Fabiana; REIS, Antônio Tarcísio; BECKER, Sandra. Avaliação do desempenho de edifícios altos quanto ao uso. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 16., 2016, São Paulo. **Anais...** Porto Alegre: ANTAC, 2016.

## 1 INTRODUÇÃO

Os edifícios altos, considerados como tal a partir de dez pavimentos (ANTOCHEVIZ; REIS, 2013), fazem parte da paisagem urbana de várias cidades contemporâneas e têm sido objeto de diversos estudos que avaliam o seu desempenho segundo a percepção de seus usuários (p. ex., CHURCHMAN; GINSBERG, 1984; VILLA, 2008). Entretanto, estas pesquisas apresentam divergências em relação aos níveis de satisfação dos usuários no tocante a características físico-espaciais dessas edificações (p.ex., deslocamento vertical, privacidade visual e acústica, segurança quanto a crimes).

Alguns estudos indicam que o desempenho de edifícios altos residenciais é geralmente considerado satisfatório para os seus usuários, principalmente, em relação: às visuais para o exterior do edifício, à privacidade visual e acústica em relação ao exterior do edifício, e à proximidade de serviços e comércios, e de áreas centrais das cidades (CALDEIRA, 2001; CASARIL, 2008). Porem, outras pesquisas revelam que os usuários de edifícios altos se afastam do solo e do ambiente natural e podendo sofrer de medo de altura, e de stress, experimentar uma redução nas relações sociais, ter falta de privacidade e dificuldade de acessibilidade devido a total dependência da circulação vertical (ADAMS; CONWAY, 1974; ROAF, et al, 2009). Também, estudos destacam que edifícios altos com distintas alturas possuem diferentes desempenhos (p.ex., Gonçalves, 2010). Ainda, a Prefeitura de Porto Alegre tem promovido encontros para a discussão de propostas para a revitalização do 4º Distrito de Porto Alegre, onde foi apresentada a proposta acadêmica de um arranha-céu de 256 metros de altura no Bairro Floresta (VARGAS, 2015), contudo, sem justificativas para a mesma com base nas necessidades dos usuários de edifício altos.

Assim, existe a necessidade de aprofundar os conhecimentos relativos à percepção dos usuários de edifícios altos residenciais, sendo objetivos deste artigo: (1) avaliar o desempenho de edifícios altos residenciais quanto ao uso, considerando os níveis de satisfação dos usuários nos distintos andares com relação ao edifício e aos seguintes aspectos: deslocamento vertical, privacidade visual e acústica e segurança quanto a crimes; (2) analisar, com base nos resultados obtidos, a proposta do arranha-céu de 256 metros e outra proposta acadêmica de revitalização urbana da Rua Voluntários da Pátria no 4º Distrito de Porto Alegre.

## 2 METODOLOGIA

Os dados foram coletados através de um questionário disponibilizado no Programa LimeSurvey e acessível via internet para moradores de edifícios altos residenciais localizados na cidade de Porto Alegre, RS, com perguntas a respeitodos níveis de satisfação dos usuários com as variáveis relacionadas ao desempenho de edifícios altos quanto ao uso e das justificativas para tais níveis de satisfação.

Foram selecionados moradores de edifícios altos situados nas áreas centrais de Porto Alegre (89), que concentram as maiores densidades construtivas e taxas de verticalização, conforme permitido pelo Plano Diretor (PORTO ALEGRE, 2012), em três contextos com edifícios altos residenciais com distintas alturas: (1) edifícios de 10 a 12 pavimentos (31) - melhor desempenho do edifício e menor impacto no espaço urbano; (2) edifícios de 13 e 14 pavimentos (22) - são identificados alguns problemas no desempenho do edifício, principalmente em relação ao deslocamento vertical; (3) edifícios de 15 a 18 pavimentos (36)- são identificados mais problemas de desempenho.

Ainda, foi obtida uma amostra de respondentes (44) que moram em edifícios altos, através da divulgação da pesquisa via internet. No total, foram obtidos 133 questionários: 49 em edifícios com 10 a 12 pavimentos; 44 em edifícios com 13 a 14 pavimentos; e 40 em edifícios com 15 a 18 pavimentos. Os dados dos questionários no programa LimeSurvey, foram exportados para o programa estatístico SPSS Statistics 17.0 e analisados através de testes estatísticos não paramétricos tais como tabulação cruzada (Phi) e Kruskal-Wallis (K-W), sendo considerados estatisticamente significativos quando o valor da significância (sig.) é menor ou igual a 0,05, conforme adotado em estudos da área das ciências sociais (REIS; LAY, 2005). Estas avaliações servem de base para a análise das duas propostas acadêmicas de intervenção urbana para setores do 4º Distrito de Porto Alegre.

### **3 RESULTADOS**

#### **3.1 Níveis de satisfação com o desempenho de edifícios altos**

Embora a maioria dos respondentes (133) esteja satisfeita ou muito satisfeita (127 de 133 – 95,5%) em morar em edifícios altos, independentemente da altura entre 10 e 18 pavimentos, as principais justificativas apresentadas não estão relacionadas diretamente à altura de tais edifícios, com exceção da segurança quanto a crimes no interior do edifício (56 de 133 – 42,1%), das visuais satisfatórias das janelas do apartamento para o exterior do edifício (49 de 133 – 36,8%), da privacidade visual na sala (41 de 133 – 31,6%) e no(s) dormitório(s) (39 de 133 – 29,3%) em relação ao exterior do edifício. Contudo, quem habita os apartamentos nos andares mais altos tende a estar mais satisfeitos com o andar onde mora do que aqueles nos andares baixos e intermediários (Tabela 1; esta diferença entre os níveis de satisfação com o andar é estatisticamente significativa: K-W,  $\chi^2 = 14,951$ , sig. = 0,001) devido, principalmente, às melhores visuais para o exterior (38 de 49 – 77,6%) e maiores níveis de privacidade visual (30 de 49 – 61,2%) e acústica (19 de 49 – 38,8%) em relação ao exterior. Ainda, a maioria dos respondentes que gostaria de morar em outro andar (36) preferiria morar nos andares altos (25 de 36 - 69,4%) em função, fundamentalmente das visuais mais satisfatórias (21 de 36 – 58,3%) e das maiores privacidades visual (21 de 36 – 58,3%) e acústica (20 de 36 – 55,6%) em relação ao exterior.

Tabela 1 – Níveis de satisfação com o andar de moradia

Níveis de satisfação	Pavimentos baixos	Pavimentos intermediários	Pavimentos altos
Muito satisfatório	7 (17,5%)	15 (34,1%)	23 (46,9%)
Satisfatório	21 (55%)	25 (56,8%)	25 (51%)
Nem satisfatório nem insatisfatório	9 (22,5%)	4 (9,1%)	1 (2%)
Insatisfatório	3 (5%)	0 (0%)	0 (0%)
Total	40 (100%)	44 (100%)	49 (100%)
mvo K-W	<b>82,99</b>	<b>65,09</b>	<b>54,64</b>

**Notas:** mvo K-W = médias dos valores ordinais obtidos através do teste Kruskal-Wallis (K-W) entre as amostras individuais, onde os valores mais baixos correspondem aos maiores níveis de satisfação com o pavimento utilizado; **os valores destacados apresentam diferenças significativas entre os grupos.**

### 3.1.1 Deslocamento vertical

Embora a maioria dos moradores questionados esteja satisfeita ou muito satisfeita (110 de 133 – 82,7%) com o deslocamento vertical nos edifícios, o percentual de moradores insatisfeitos aumenta visivelmente a partir dos edifícios com 10 a 12 pavimentos, chegando a quase um terço de moradores insatisfeitos nos edifícios com 15 a 18 pavimentos (9 de 40 – 22,5%). Ainda, os moradores dos andares baixos são os mais satisfeitos com o deslocamento vertical em edifícios altos (38 de 40 – 95%), seguido daqueles nos andares intermediários (34 de 44 – 77,3%) e daqueles nos andares altos (32 de 49 – 65,3%), com os problemas começando a aparecer a partir dos edifícios com 13 a 14 pavimentos. Os níveis de satisfação dos respondentes que moram nos pavimentos baixos (40) estão relacionados à independência do uso de elevadores, devido à facilidade de deslocamento pela escada (30 de 40 – 75%). Por outro lado, os problemas identificados pelos respondentes que moram nos pavimentos altos (49) dizem respeito ao tempo elevado de espera (15 de 49 – 30,6%) e deslocamento (6 de 49 – 12,2%) pelo elevador e a dificuldade de deslocamento pelas escadas, principalmente em situações de emergência (12 de 49 – 24,5%).

### 3.1.2 Privacidade visual e acústica em relação ao exterior dos edifícios

Em torno de um terço dos moradores dos andares mais baixos percebem como ruim (ou muito ruim) a privacidade visual nas salas em relação ao exterior, com tal avaliação negativa diminuindo significativamente com relação aos andares intermediários e altos (Tabela 2; diferença entre as avaliações dos níveis de privacidade visual é estatisticamente significativa: K-W,  $\chi^2 = 18,841$ , sig = 0,000). Embora as avaliações negativas em relação aos níveis de privacidade visual nos dormitórios sejam um pouco maiores do que em relação às salas, os problemas tendem a estar relacionados aos andares baixos (Tabela 2; diferença estatisticamente significativa: K-W,  $\chi^2 = 18,841$ , sig = 0,000). As principais explicações estão relacionadas ao fato da janela da sala (de apartamentos em andares baixos) estar próxima de outros edifícios e de áreas de uso coletivo do edifício, e das janelas dos dormitórios, de tais

apartamentos, estarem próximas de outros edifícios (Tabela 5) nos contextos avaliados.

Tabela 2 – Níveis de privacidade visual na sala e no(s) dormitório(s) em relação ao exterior dos edifícios

Níveis de privacidade visual	Privacidade da sala			Privacidade do(s) dormitório(s)		
	PB	PI	PA	PB	PI	PA
Muito Boa	3(7,5%)	13(29,5%)	14(28,6%)	2(5%)	8(18,2%)	13(26,5%)
Boa	20(50%)	27(61,4%)	29(59,2%)	19(47,5%)	31(70,5%)	27(55,1%)
Nem boa nem ruim	4(10%)	1(2,3%)	4(8,2%)	4(10%)	1(2,3%)	1(2%)
Ruim	11(27,5%)	1(2,3%)	2(5%)	12(30%)	4(9,1%)	7(14,1%)
Muito ruim	2(5%)	2(5%)	0(0%)	3(7,5%)	0(0%)	1(2%)
Total	40(100%)	44(100%)	49(100%)	40(100%)	44(100%)	49(100%)
Médias dos valores ordinais	mvo K-W sala			mvo K-W dormitório(s)		
	<b>86,78</b>	<b>57,90</b>	<b>59,03</b>	<b>85,66</b>	<b>59,00</b>	<b>58,94</b>

**Notas:** PB = pavimentos baixos; PI = pavimentos intermediários; PA = pavimentos altos; mvo K-W = médias dos valores ordinais obtidos através do teste Kruskal-Wallis (K-W) entre as amostras individuais onde os valores mais baixos correspondem aos maiores níveis de privacidade visual em relação ao exterior do edifício; os valores destacados apresentam diferenças significativas entre os grupos.

Os níveis de privacidade acústica nos andares altos são os mais adequados (34 de 49 – 69,4%) enquanto nos andares baixos um número não desprezível (14 de 40 – 35%) de moradores está insatisfeito com tais níveis (Tabela 3; esta diferença entre as avaliações dos níveis de privacidade acústica é estatisticamente significativa: K-W,  $\chi^2 = 19,635$ , sig = 0,000), devido, principalmente, à proximidade com áreas de uso coletivo do edifício (26 de 40 – 65%).

Tabela 3 – Níveis de privacidade acústica em relação ao exterior dos edifícios

Níveis de Privacidade	Pavimentos baixos	Pavimentos intermediários	Pavimentos altos
Muito boa	2(5%)	3(6,8%)	9(18,4%)
Boa	9(22,5%)	28(63,6%)	25(51%)
Nem boa nem ruim	15(37,5%)	8(18,2%)	11(22,4%)
Ruim	12(30%)	2(4,5%)	3(6,1%)
Muito ruim	2(5%)	3(6,8%)	1(2%)
Total	40(100%)	44(100%)	49(100%)
mvo K-W	<b>87,90</b>	<b>60,77</b>	<b>55,53</b>

**Notas:** mvo K-W = médias dos valores ordinais obtidos através do teste Kruskal-Wallis (K-W) entre as amostras individuais onde os valores mais baixos correspondem aos maiores níveis de satisfação com a privacidade acústica; os valores destacados apresentam diferenças significativas entre os grupos.

### 3.1.3 Segurança quanto a crimes no interior dos edifícios

Os edifícios são percebidos pela maioria dos respondentes como seguros (ou muito seguros) quanto ao crime, independente da altura do edifício, e do andar onde a pessoa mora (101 de 133 – 75,9%). As principais justificativas para tais níveis de segurança interna quanto a crimes em edifícios residenciais são a existência de serviço de portaria e segurança 24 horas (121 de 133 – 91%) e o acesso restrito e controlado (78 de 133 – 58,6%), seguidos da presença de câmeras e circuitos de TV internos (54 de 133 – 40,6%) e a

facilidade em identificar quem é morador (29 de 133 – 21,8%). Contudo, a existência de câmeras e circuitos TV internos foi bem mais mencionada (24 de 40 – 60%) pelos moradores em edifícios mais altos (15 a 18 pavimentos) e menos mencionada (14 de 49 – 28,6%) por aqueles em edifícios mais baixos (10 a 12 pavimentos) e a facilidade de identificar quem é morador foi menos mencionada por aqueles em edifícios mais altos (5 de 40 – 12,5%). Contudo, aparecem problemas de vandalismo nos edifícios residenciais (16 de 133 – 12%), principalmente, nos edifícios mais altos (9 de 40 – 22,5%).

### 3.2 Análises das propostas intervenção urbana para setores do 4º Distrito

A seguir são apresentadas as duas propostas de intervenção urbana para setores do 4º Distrito e analizadas com base nos resultados acima apresentados.

#### 3.2.1 Proposta de arranha-céu no Bairro Floresta

Esta proposta, resultado de trabalho de conclusão do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Ritter dos Reis, realizada por Luís Henrique Villanova em 2010, se caracteriza por um arranha-céu com 256 metros (equivalente a 85 pavimentos) de altura em quarteirão no Bairro Floresta (Figuras 1 e 2), localizado no 4º Distrito.

Figura 2 – Proposta de arranha-céu no Bairro Floresta



Fonte: <<https://portoimagem.wordpress.com/2012/07/25/um-arranha-ceu-hibrido-para-porto-alegre/>>  
(Acesso em 14.01.2016)

Figura 2 – Proposta de arranha-céu no Bairro Floresta



Fonte: <<https://portoimagem.wordpress.com/2012/07/25/um-arranha-ceu-hibrido-para-porto-alegre/>>  
(Acesso em 14.01.2016)

Tal proposta recebeu o seguinte comentário da jornalista Bruna Vargas, questionando o limite de altura determinado pelo atual Plano Diretor de Porto Alegre, que impede a construção de edifício alto com mais de 52 metros de altura:

Apresentado à Secretaria Municipal de Urbanismo na semana passada, o projeto do arquiteto Luís Henrique Bueno Villanova sequer teria condições de sair no papel na atual conjuntura: o plano diretor da Capital estipula um limite de 52 metros de altura para as edificações (VARGAS, 2015).

Adicionalmente, a referida proposta recebeu manifestações favoráveis por parte do Secretário de Urbanismo e seria encaminhada para consideração por parte daqueles encarregados na Prefeitura de Porto Alegre das discussões acerca da revitalização do 4º. Distrito. Por sua vez, o autor do projeto entende que esta proposta possibilita uma discussão do Plano Diretor, além de “mostrar às pessoas que é possível um ícone de megalópoles estar em harmonia com o meio ambiente” (Vargas, 2015); ainda:

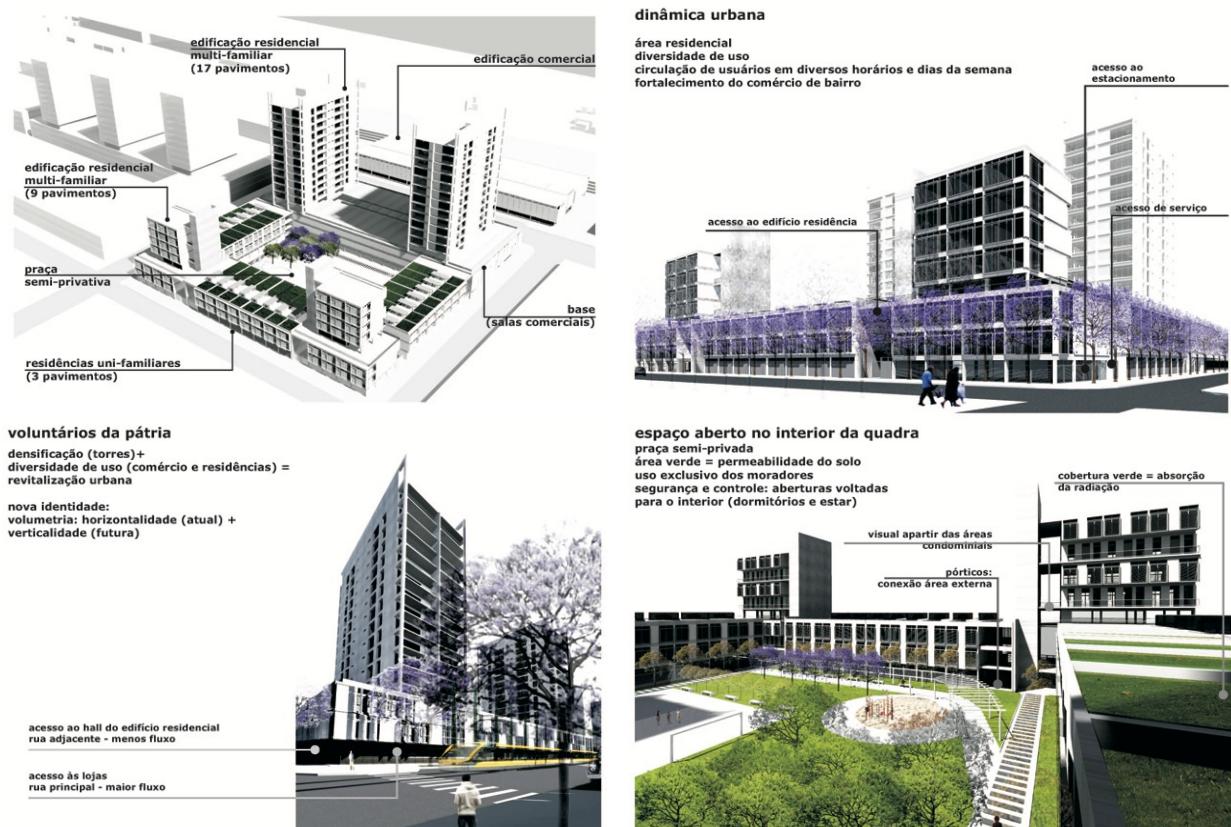
Segundo Villanova, primeiro, foram criados, para a mesma quadra, prédios que respeitassem as diretrizes atuais, o que resultou em 12 edificações com alturas distintas. Depois disso, o arquiteto utilizou esses volumes para projetar um único edifício para a mesma área. O resultado foi uma edificação de 256 metros de altura (mais que o dobro dos prédios mais altos da Capital, que têm cerca de 100 metros). Ele foi projetado para uso misto: além de apartamentos residenciais, prevê um hotel e uma área de uso comercial (VARGAS, 2015).

### 3.2.2 Proposta de revitalização urbana da Rua Voluntários da Pátria no 4º Distrito

A segunda proposta, trabalho de conclusão de curso de Arquitetura e Urbanismo da FA-UFRGS, realizado por Sandra Becker em 2008, se caracteriza pela revitalização urbana da Rua Voluntários da Pátria, no 4º Distrito, com

edificações com 3 pavimentos contornando os quarteirões e edifícios mais altos, com 6 e 14 pavimentos, sobrepostos a estas edificações nas 4 esquinas dos quarteirões (Figura 3). Esta proposta de desenho urbano visa a revitalização de uma área com remanescentes industriais, caracterizando-se pelos seguintes pontos: preservação de edificações com valor histórico e/ou arquitetônico; reforço da característica comercial da Rua Voluntários da Pátria; diversificação do uso da área através da promoção de empreendimentos habitacionais; densificação da área através da ocupação do perímetro do quarteirão por edificações com diferentes alturas conforme descrito acima, com edificações mais altas na Rua Voluntários da Pátria; aproveitamento dos potenciais paisagísticos do entorno (visualização do rio e ilhas); e criação de espaços abertos semiprivados no interior das quadras para uso dos moradores.

Figura 3 - Proposta de revitalização urbana da Rua Voluntários da Pátria



Fonte: Becker (2008)

Assim, esta proposta estabelece uma clara conexão com o espaço urbano ao propor edificações no perímetro do quarteirão com permeabilidade visual e funcional indo ao encontro da ideia de estabelecer uma relação da edificação com o espaço urbano, principalmente, nos pavimentos térreos (BENTLEY et al, 1985; GEHL, 2010), contribuindo para o uso do espaço urbano.

### 3.2.3 Análise das duas propostas com base nos resultados obtidos

A análise do desempenho de edifícios altos residenciais quanto ao uso permite verificar a adequação das duas propostas. Neste sentido, embora a maioria dos respondentes esteja satisfeita em morar em edifícios com alturas entre 10 e 18 pavimentos (Tabela 1), as principais justificativas apresentadas tendem a estar relacionadas à localização de tais edifícios. Contudo, os andares mais altos tendem a ser melhor avaliados e preferidos pelos moradores, principalmente, devido às melhores visuais para o exterior e maiores níveis de privacidade visual e acústica.

Assim, com relação às visuais, estes resultados vão mais ao encontro da proposta de revitalização urbana da Rua Voluntários da Pátria, com edifícios com altura máxima de 17 pavimentos e secção em torno de 15 x 35m, do que da proposta de edifício com 256 m de altura (em torno de 85 pavimentos) e secção em torno de 60 x 70m, já que a barreira visual causada por este é bem maior. Ainda, a proliferação de edifícios com grandes alturas reduziria substancialmente a qualidade das vistas a partir de tais edifícios, já que estes viriam a atuar como barreiras visuais. Este fato pode ser exemplificado pela construção de edifícios com grande altura no Bairro La Défense em Paris (Figura 4) e pela construção de novos edifícios com grande altura no setor financeiro em Londres (Figura 5), que começam a gerar manifestações de insatisfação (SKYLINE CAMPAING, 2016).

Figura 4 - La Défense – Paris



Fonte: Reis (2015)

Figura 5 - Setor financeiro – Londres



Fonte: Reis (2015)

Com relação ao impacto causado pelo deslocamento vertical, os problemas começam a aparecer a partir dos edifícios residenciais com 13 a 14 pavimentos, chegando a quase um terço de moradores insatisfeitos nos andares altos de edifícios com 15 a 18 pavimentos. Estes resultados reforçam aqueles de outros estudos (MARTIN et al., 1975; GONÇALVES, 2010) que indicam que edifícios altos com 10 a 12 pavimentos apresentam o melhor desempenho e o menor impacto no espaço urbano e que nos edifícios altos com mais de 12 pavimentos começam a aparecer problemas que tendem a aumentar com o aumento da altura. Tais resultados vão ao encontro da proposta de revitalização urbana da Rua Voluntários da Pátria onde os

edifícios mais altos (com 17 pavimentos) possuem 12 pavimentos com apartamentos, e não sustentam a proposta do arranha-céu, onde os problemas relacionados ao deslocamento vertical tenderiam a aumentar substancialmente.

Acerca da privacidade visual nos apartamentos em relação ao exterior (Tabela 2), os problemas tendem a se concentrar nos andares mais baixos, diminuindo significativamente com relação aos andares intermediários e altos, devido, principalmente, à proximidade de áreas de uso coletivo no edifício e de outros edifícios. Ainda, os níveis de privacidade acústica nos andares altos são os mais adequados enquanto nos andares baixos um número não desprezível (pouco mais de um terço) de moradores está insatisfeito com tais níveis, devido, principalmente, à proximidade de áreas de uso coletivo no edifício (Tabela 3). Portanto, a proposta do arranha-céu, em função de ter um maior número de apartamentos em andares altos, parece propiciar um maior nível de privacidade visual e acústica.

Contudo, a proposta de revitalização urbana da Rua Voluntários da Pátria indica para esta rua, com fluxo intenso de veículos na área considerada pela proposta, a existência de apartamentos somente a partir do quinto pavimento dos edifícios com 17 pavimentos, possibilitando um afastamento da via, enquanto as atividades comerciais localizadas nos três primeiros pavimentos tenderiam a ser menos afetadas por alguma redução na privacidade acústica. Ainda, os edifícios com 17 pavimentos estão nas esquinas do quarteirão, distanciados quase 50 metros um do outro (equivalente ao distanciamento de edificações em vias arteriais em Porto Alegre, que possuem 40m de largura), possibilitando um nível de privacidade visual superior ao existente na maior parte das edificações em Porto Alegre que estão localizadas em ruas bem mais estreitas e em terrenos onde os afastamentos laterais entre as edificações são inferiores a 50 metros.

Mesmo no andar mais baixo com apartamentos (5º pavimento), tanto nos edifícios com 17 quanto com nove pavimentos, estão distantes mais de 12 metros da área de lazer coletivo no interior da quadra, tendendo a possibilitar um nível aceitável de privacidade acústica e visual em tais apartamentos. Embora as residências unifamiliares com três pavimentos estejam mais próximas de tal área de lazer, os térreos destas casas estão afastados 10 m destas áreas. Contudo, embora nestas residências possa haver níveis de privacidade visual e acústica em relação à área de lazer inferiores aos dos apartamentos, existem outros benefícios, tal como a supervisão visual de crianças em tal área de lazer.

Com relação à segurança no interior dos edifícios quanto à ocorrência de crimes, os resultados revelam que tanto a necessidade de equipamentos de segurança quanto a ocorrência de problemas de segurança e a dificuldade de identificar o usuário tendem a aumentar em edifícios com maior altura, indo ao encontro da proposta de revitalização urbana da Rua Voluntários da Pátria e de encontro à proposta do arranha-céu.

## 4 CONCLUSÕES

O desempenho dos edifícios altos residenciais avaliados é considerado, em geral, satisfatório, devido principalmente ao atendimento das expectativas dos usuários em relação às características físico-espaciais dos contextos onde estão inseridos (por ex., proximidade de serviços, comércios e áreas de lazer). Esses dados corroboram o indicado por outros autores (CALDEIRA, 2001; CASARIL, 2008), identificando que os níveis de satisfação dos usuários de edifícios altos não estão relacionados necessariamente com a altura desses edifícios.

Contudo, aqueles que habitam em apartamentos nos andares mais altos tendem a estar mais satisfeitos com o andar que utilizam, principalmente, devido às melhores visuais para o exterior e maiores níveis de privacidade visual e acústica. Ainda, a maioria das pessoas que mora em andares baixos gostaria de viver em andares altos em função das visuais mais satisfatórias e da maior privacidade visual e acústica em relação ao exterior. Esses aspectos parecem justificar a expansão de edifícios altos, indicando uma demanda por essa tipologia devido às suas características específicas. No entanto, a proliferação de edifícios altos, muitas vezes formando condomínios com vários edifícios, ocasionará uma maior proximidade entre tais edifícios e a consequente diminuição da privacidade visual e acústica no interior da edificação em relação ao exterior, inclusive nos pavimentos altos (GONÇALVES, 2010). Ainda, no tocante ao deslocamento vertical e à segurança interna quanto a crimes constatam-se maiores níveis de satisfação dos usuários de edifícios de 10 a 12 pavimentos do que de edifícios de 15 a 18 pavimentos, indo ao encontro de outros estudos (CHURCHMAN; GINSBERG, 1984; ROAF, et al, 2009).

Portanto, estes resultados tendem a dar suporte para a proposta de revitalização urbana da Rua Voluntários da Pátria, e a não sustentar a proposta de um arranha-céu híbrido no Bairro Floresta. Assim, os resultados dessa investigação podem ser úteis para sustentar as discussões acerca do desempenho de edifícios altos quanto aos seus usos e as consequentes implicações para o projeto de edifícios altos e revitalização de áreas urbanas.

## REFERÊNCIAS

ADAMS, B. CONWAY, J. **The Social effects of living off the ground.** London: Department of the Environment, HDD Occasional Papers, 1975.

ANTOCHEVIZ, F.B.; REIS, A.T.L. Edifícios altos: uma análise através da percepção de distintos grupos. In: SBQP, 3, 2013, Campinas. **Anais...** Porto Alegre: ANTAC, 2013.

BENTLEY, I., et al. **Responsive Environments.** London: The Architectural Press, 1985.

CALDEIRA, T. P. **Cidade dos muros: crime, segregação e cidadania em São Paulo.** São Paulo: Editora 34, 2001.

CASARIL, C.C. **Meio século de verticalização urbana em Londrina-PR e sua distribuição espacial: 1950-2000.** 2008. Dissertação (Mestrado), Universidade Estadual de Londrina, Paraná, 2008.

CHURCHMAN, A.; GINSBERG, Y. The image and experience of high rise housing in Israel. **Journal of Environmental Psychology**, v. 4, p. 27- 41, 1984.

GEHL, J. **Cities for People.** Washington: Island Press, 2010.

GONÇALVES, J. C. S. **The environmental performance of tall buildings.** London: Earthscan, 2010.

MARTIN, L., et al. **La estructura del espacio urbano.** Barcelona: Editorial Gustavo Gili. 1975.

PORTO ALEGRE, Prefeitura Municipal. Secretaria do Planejamento Municipal. **Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental.** L.C. 434/99. Porto Alegre: CORAG, 2012.

REIS, A. T. L.; LAY, M. C. D. Análise quantitativa na área de ambiente-comportamento. **Revista Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 5, n. 2, p. 21-36, abr./jun. 2005.

ROAF, S., et al. **Adapting Buildings and Cities for Climate Change: a 21<sup>st</sup> century survival guide.** Oxford: Architectural Press. 2009.

SKYLINE CAMPING. Disponível em: <<http://www.skylinecampaign.org>>. Acesso em: 21 abr. 2016.

VARGAS, B. Projeto prevê arranha-céu de 256 m para o Quarto Distrito. **Zero Hora**, 25 nov. 2015. Disponível em: <<http://zh.clicrbs.com.br/rs/portoalegre/noticia/2015/11/projeto-preve-arranha-ceu-de-256-metros-para-o-quarto-distrito-4915388.html>>. Acesso em: 05 abr. 2016.

VILLA, S.B. **Morar em apartamentos: a produção dos espaços privados e semiprivados nos edifícios ofertados pelo mercado imobiliário no século XXI EM São Paulo e seus impactos na cidade de Ribeirão Preto. Critérios para avaliação pós-ocupação.** 2008. Tese (Doutorado) Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, USP, 2008.