

09

Impacto estético de edifícios altos percebidos ao nível da rua.



O objetivo deste artigo é avaliar o impacto estético de edifícios altos com diferentes alturas, percebidos ao nível de ruas com distintas larguras por três grupos de respondentes com diferentes níveis e tipos de formação acadêmica. Impactos de edifícios altos na estética urbana podem ser percebidos de diferentes formas pelos usuários do espaço urbano conforme a relação entre a altura desses edifícios e a largura das vias, especialmente quando observados ao nível da rua, onde a cidade é vivenciada pelos transeuntes. A coleta de dados foi realizada através de questionários aplicados via internet para usuários do espaço urbano de Porto Alegre, divididos em três grupos de respondentes: 48 arquitetos; 48 não arquitetos com curso universitário completo e 33 pessoas sem curso universitário concluído ou iniciado. A análise de dados foi realizada através de testes estatísticos não-paramétricos. Os resultados indicam que o impacto estético de edifícios mais altos (18 pavimentos) tende a ser negativo e que tais impactos são afetados pela relação entre as larguras das ruas e as alturas dos edifícios; em vias com menor largura o impacto negativo dos edifícios mais altos é maior do que em vias com uma maior largura.

Aesthetic impact of tall buildings perceived at street level.

The purpose of this paper is to evaluate the aesthetic impact of tall buildings with different heights perceived at the level of streets with different widths by three groups of respondents with different levels and types of academic training. Impacts of tall buildings in urban aesthetics can be perceived in different ways by the users of urban space according the relationship between the height of the buildings and the width of the streets, especially when observed at street level, where the city is experienced by pedestrians. Data were collected through questionnaires distributed via the Internet to users of urban space in Porto Alegre, divided into three groups of respondents: 58 architects; 56 non-architects college graduates; and 42 non-college graduates. Data analysis was performed using non-parametric statistical tests. The results indicate that the aesthetic impact of the tallest buildings (18 floors) tends to be negative and that such impacts are affected by the relationship between the widths of the streets and the heights of the buildings; on narrower streets the negative impact of higher buildings is greater than on larger streets.



Autores

Me. Arq. Debora Gregoletto

Dr. Arq. Antônio Tarcísio da Luz Reis

Faculdade de Arquitetura

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Brasil

Palavras chaves

Impacto estético

Edifícios altos

Percepção dos usuários

Estética urbana

Avaliação estética

Key words

Aesthetic impact

Tall buildings

User's perception

Urban aesthetics

Aesthetic evaluation

Artículo recibido | Artigo recebido:

28 / 02 / 2015

Artículo aceptado | Artigo aceito:

25 / 11 / 2015

Emails: deboragreg@gmail.com

INTRODUÇÃO

Os edifícios altos impactam significativamente na estética urbana, na medida em que são os elementos construídos mais visíveis na paisagem das cidades contemporâneas (Macedo, 1991; Gonçalves, 2010). Os edifícios são percebidos como altos quando possuem 10 pavimentos (30 metros) ou alturas superiores (Gregoletto; Reis, 2012) e podem promover a alteração e a consequente qualificação ou desqualificação estética da paisagem urbana. O impacto estético no espaço urbano está entre os aspectos mais importantes na avaliação de edifícios altos (Dornbusch; Gelb, 1977).

As avaliações estéticas têm sido largamente realizadas na área de estudos Ambiente e Comportamento para identificar a qualidade estética de projetos urbanos e de edificações, incluindo os edifícios altos, conforme a percepção de usuários do espaço urbano. A importância destas avaliações tem sido evidenciada em diversos estudos, assim como pela implementação de avaliações estéticas em cidades de diversos países como Estados Unidos, Reino Unido, Alemanha, Suécia, França, Itália e Espanha (Nasar, 1992; Reis; Lay, 2003; Stamps, 2000; Weber, 1995).

Impactos de edifícios altos na estética urbana podem ser percebidos de diferentes formas pelos usuários do espaço urbano, por exemplo, de acordo com a localização e com a distância a partir da qual os edifícios altos são observados (Ford, 2000; Heat *et al.*, 2000; Gehl, 2010). Os edifícios altos quando observados ao nível da linha do horizonte (do skyline de uma cidade) podem impactar positivamente na estética urbana, em razão, principalmente, da visualização à distância, além de possibilitar a consolidação da imagem das cidades enquanto potenciais econômicos e turísticos (Heat *et al.*, 2000; Smith *et al.*, 1995). Contudo, normalmente, a maioria das pessoas tem uma visão ao nível da rua, onde a cidade é vivenciada ao nível dos olhos dos transeuntes e são percebidos os impactos das edificações e suas relações com o tecido urbano (Relph, 1987; Gehl, 2010).

Assim, é através da visão da cidade ao nível da rua, ou ao nível dos olhos que as pessoas percebem e utilizam os espaços urbanos (Gehl, 2010). Neste sentido, a visão humana, o mais desenvolvido dos quatro sentidos, é facilitada na horizontal e dificultada na vertical em função da limitação do ângulo de visão vertical e

pela maior dificuldade em movimentar a cabeça para cima enquanto nos movimentamos pela cidade (Tilley; Dreyfuss, 2002; Gehl, 2010) (Figura 1). Para Gehl (2010), a ligação entre o plano da rua e os edifícios altos é efetivamente perdida após o quinto pavimento. Quanto mais alto o edifício, mais difícil de ser visualizado por inteiro ao nível da rua, sendo necessário se afastar para facilitar tal visualização, fato que depende da largura da rua onde a edificação está inserida (Gehl; Kaefer; Reigstad, 2006) (Figura 2). Ainda, dependendo da altura das edificações e da distância de observação, a visualização da abóbada celeste pode ser parcialmente obstruída ou eliminada e provocar uma queda acentuada nos níveis de satisfação estética com uma cena urbana (CIBSE, 1987; REIS *et al.*, 2010a).

Logo, o padrão das ruas em uma cidade pode afetar a relação entre as edificações e espaços abertos (Ford, 2000). A importância da proporção da largura da rua versus altura dos edifícios, fica evidenciada, por exemplo, no planejamento de cidades como Paris e Amsterdam, onde os planejadores urbanos buscaram incluir em suas legislações uma relação ideal entre altura das edificações e largura das vias. Embora baseados em questões de saúde, tais como iluminação natural e ventilação ao nível da rua, questões estéticas também foram determinantes (Ford, 2000).

Contudo, devido à falta de estudos conclusivos, é necessário aprofundar o conhecimento relativo ao impacto estético de edifícios altos percebidos ao nível da rua conforme a relação entre a altura desses edifícios e a largura das ruas.

Ainda, estudos (Appleyard; Fishmann, 1977; Simon, 1977; Stamps, 1991) evidenciam a relevância da avaliação dos impactos de edifícios altos por diferentes grupos de respondentes. Por exemplo, tem sido encontradas diferenças entre as avaliações estéticas de arquitetos e de pessoas que não possuem formação na área da estética (Devlin; Nasar, 1989; Fawcett *et al.*, 2008; Gifford *et al.*, 2002; Smith *et al.*, 1995). Por outro lado, outros estudos revelam que tal diferença quanto ao tipo de formação acadêmica não tem impacto determinante sobre as avaliações estéticas dos dois grupos (Gregoletto; Reis, 2012; John, Reis, 2010; Reis *et al.*, 2010). Assim, também tem sido mencionada a necessidade de haver um melhor entendimento sobre

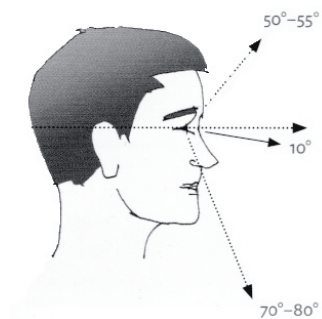


FIGURA 1 | Ângulos máximos do olho humano.
Fonte: GEHL, 2010.

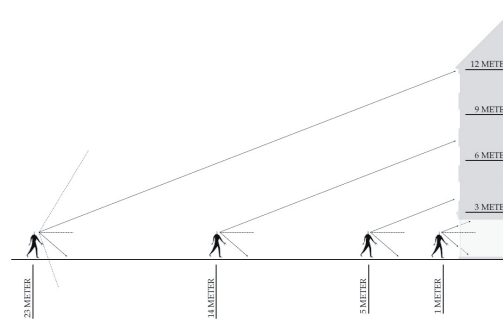


FIGURA 2 | Visualização conforme afastamento.
Fonte: GEHL; KAEFER; REIGSTAD, 2006.



FIGURA 3 | Bairro Petrópolis em Porto Alegre.
Fonte: Gilberto Simon – Porto Imagem, 2011.



FIGURA 4 | Bairro Moinhos de Vento em Porto Alegre.
Fonte: Ricardo Zanella – Porto Imagem, 2011.

as avaliações estéticas por pessoas com diferentes níveis e tipos de formação acadêmica, principalmente na realidade brasileira (Reis *et al.*, 2011).

Portanto, este trabalho, que se caracteriza como artigo de investigação científica e tecnológica dentro do tema Cidade e Território, tem como objetivo avaliar o impacto estético de edifícios altos, com diferentes alturas, percebidos ao nível de ruas com maior largura e menor largura, por distintos grupos de usuários com diferentes níveis e tipos de formação acadêmica.

METODOLOGIA

A cidade de Porto Alegre foi selecionada como objeto de estudo por possuir elevado número de edifícios altos (Figuras 3 e 4). Estes são resultantes de alterações de legislações urbanísticas que geraram conflitos de interesses entre os diferentes usuários da cidade, tais como moradores dos bairros mais impactados pelas novas edificações, empresários da construção civil, movimentos ambientalistas, e gestores públicos. A legislação urbanística em vigor na cidade de Porto Alegre

é o PDDUA (Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental) e suas atualizações (Porto Alegre, 2012), sendo permitidas alturas máximas de 52 metros (ou 18 pavimentos) nas principais avenidas que compõem os eixos estruturadores da malha viária, e de 42 metros (ou 14 pavimentos) na maior parte da cidade.

A coleta de dados foi realizada através de questionários com fotografias coloridas de edifícios com diferentes alturas percebidos em ruas com diferentes larguras, aplicados via internet. Estudos (Nasar, 1992; Stamps, 2000) corroboram a eficácia da utilização de fotografias coloridas como simuladores da realidade para fins de avaliações estéticas. A utilização da internet para divulgação e preenchimento de questionários tem sido recorrente em diversos estudos (Bochi *et al.*, 2012; Gregoletto *et al.*, 2013; John, 2012; Reckziegel, 2009) e tem facilitado a obtenção de um maior número de respondentes em um curto espaço de tempo, além da redução de tempo e eliminação de possíveis erros na tabulação dos dados já que estes são transferidos diretamente do programa Lime Survey, onde os questionários estão hospedados, para a planilha do programa estatístico SPSS/PC.

O *link* (caminho) de acesso ao questionário foi enviado via e-mail, em uma carta de apresentação, para conhecidos e solicitado a estes que reenviassem o *link* para os seus contatos, utilizando-se da técnica de amostra em bola de neve (*snowball sample*) (Handcock; Gile, 2011), a fim de aumentar o tamanho da amostra. Tal carta de apresentação do questionário também foi encaminhada via e-mail para empresas de engenharia e contabilidade, escritórios de arquitetura, curso pré-vestibular e secretaria da Faculdade de Arquitetura/UFRGS para que fosse repassada para seus funcionários e/ou alunos. Ainda, houve a divulgação do questionário na rede social *Facebook* a partir da conta pessoal do primeiro autor e através de grupos específicos de arquitetos e de alunos e ex-alunos do PROPUR/UFRGS.

Os respondentes foram divididos em 3 distintos grupos, conforme o seu tipo e nível de formação acadêmica: (i) arquitetos; (ii) não arquitetos com curso universitário completo; (iii) pessoas sem curso universitário concluído ou iniciado. O segundo grupo também não inclui pessoas com alguma formação universitária em estética, tal como nos cursos de Design e Artes. A amostra de respondentes dos questionários ficou constituída por

156 respondentes, sendo 58 arquitetos, 56 não arquitetos com curso universitário completo e 42 pessoas sem curso universitário concluído ou iniciado (com idade mínima de 16 anos), residentes há pelo menos um ano em Porto Alegre.

O questionário foi composto por questões fechadas de escolha simples e de múltipla escolha, e por questões abertas, relacionadas a imagens correspondentes a cenas urbanas reais com edificações de 18 pavimentos e cenas editadas, com edificações de 14 e 10 pavimentos. As cenas foram apresentadas em diferentes larguras de ruas – vias arteriais (40,0m – Figura 5) e vias coletoras (22,5m – Figura 6). Foi solicitado aos respondentes que avaliassem individualmente cada cena, indicassem as cenas mais e menos preferidas de cada grupo com três cenas, além de justificar as principais razões da escolha das mesmas.

Os dados de natureza quantitativa, provenientes dos questionários, caracterizados como variáveis nominais e ordinais, foram analisados no programa estatístico SPSS/PC através de frequências e de testes estatísticos não-paramétricos como: tabulação cruzada (Phi) —revela relações estatisticamente significativas entre duas variáveis nominais (p. ex, entre o grupo de respondentes arquitetos e maior preferência pela Cena 3); Kruskal-Wallis— revela a existência de diferenças estatisticamente significativas entre as avaliações de um mesmo aspecto (variável ordinal; p.ex., avaliação estética da Cena 1) por três ou mais amostras independentes (variável nominal que representa, p.ex., os três grupos de respondentes) e Kendall W – revela a existência de diferenças estatisticamente significativas entre as avaliações de três ou mais aspectos ou amostras dependentes (variável ordinal que representa, p.ex., as avaliações estéticas de cada uma das três cenas), por um mesmo grupo (p.ex., o grupo de respondentes arquitetos) (Lay; Reis, 2005). Os testes são considerados estatisticamente significativos quando o valor de significância é igual ou inferior a 0,05 (sig. \leq 0,05) (Lay; Reis, 2005).



Cena 1: Original – 18 pavimentos.



Cena 2: Edição – 14 pavimentos.



Cena 3: Edição – 10 pavimentos.

FIGURA 5 | Cenas relativas à avaliação de impacto estético em vias arteriais (40m). Fonte: Elaborado pelo primeiro autor, 2013.



Cena 4: Original – 18 pavimentos.



Cena 5: Edição – 14 pavimentos.



Cena 6: Edição – 10 pavimentos.

FIGURA 6 | Cenas relativas à avaliação de impacto estético em vias coletoras (22,5m). Fonte: Elaborado pelo primeiro autor, 2013.

RESULTADOS

Avaliação de impacto estético de edifícios altos em ruas com maior largura

Na análise dos resultados da avaliação estética das cenas percebidas ao nível de vias arteriais com 40 metros de largura, foi encontrada uma diferença estatisticamente significativa (Kendall W, $\chi^2=20,556$, sig.=0,000) quanto à satisfação com a aparência das três cenas pelo total de respondentes. Na avaliação predominou a avaliação negativa nas cenas 1 (edificações com 18 pavimentos) e 2 (edificações com 14 pavimentos), enquanto que na cena 3 (edificações com 10 pavimentos) predominou a avaliação positiva. Esta cena (edificações com 10 pavimentos) foi a melhor avaliada (42,3% de avaliações positivas e 25,6% de negativas) e a cena 1 (edificações com 18 pavimentos) recebeu a pior avaliação (34,6% de avaliações negativas e 28,2% de positivas) (Tabela 1).

Também foi encontrada uma diferença estatisticamente significativa quanto à cena mais preferida (Kendall W, $\chi^2=60,890$, sig.=0,000) e à cena menos preferida (Kendall W, $\chi^2=83,885$, sig.=0,000) pelo total da amostra (Tabela 2).

A cena 3 (edificações com 10 pavimentos), foi a mais preferida pela maioria dos respondentes (Tabela 2), devido, principalmente, à “quantidade adequada de céu visível” e à “altura adequada das edificações”. A cena 1 (edificações com 18 pavimentos) foi considerada a menos preferida pela maioria dos respondentes (Tabela 2), em razão, fundamentalmente, da “altura inadequada das edificações” e da “quantidade inadequada de céu visível”.

Especificamente, também foi encontrada uma diferença estatisticamente significativa (Kendall W, $\chi^2=19,893$, sig.=0,000) entre os níveis de satisfação com a aparência de cada uma das três cenas pelos arquitetos. A cena melhor avaliada por este grupo foi a cena 3 (edificações com 10 pavimentos) com 34,5% de avaliações positivas e 25,9% de negativas, enquanto a cena 1 (edificações com 18 pavimentos) obteve a pior avaliação com 46,5% de avaliações negativas e 15,5% de avaliações positivas (Tabela 1). Ainda, foi encontrada uma diferença estatisticamente significativa entre os níveis de preferência com relação à cena mais preferida (Kendall W, $\chi^2=33,719$, sig.=0,000) e à cena menos preferida (Kendall W, $\chi^2=48,862$, sig.=0,000) pelos arquitetos,

confirmando a cena 3 como a mais preferida e a cena 1 como a menos preferida (Tabela 2).

Adicionalmente, foi encontrada uma diferença estatisticamente significativa (Kendall W, $\chi^2=12,157$, sig.=0,002) entre os níveis de satisfação com a aparência das três cenas pelos não arquitetos com curso universitário. A cena melhor avaliada pelo grupo foi a cena 3 (edificações com 10 pavimentos) com 42,8% de avaliações positivas e 21,4% de negativas, enquanto que a cena pior avaliada foi a cena 2 (edificações com 14 pavimentos) com 39,3% de avaliações negativas e 23,3% de avaliações positivas (Tabela 1). Também foi encontrada uma diferença estatisticamente significativa entre os níveis de preferência com relação à cena mais preferida (Kendall W, $\chi^2=33,250$, sig.=0,000) e à cena menos preferida (Kendall W, $\chi^2=42,250$, sig.=0,000) pelos não arquitetos com curso universitário, destacando-se a cena 3 (edificações com 10 pavimentos) como a mais preferida e a cena 1 (edificações com 18 pavimentos) como a menos preferida (Tabela 2).

Por outro lado, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os níveis de satisfação com a aparência das três cenas pelas pessoas sem formação universitária, pois a maioria dos respondentes desse grupo está satisfeita com a aparência dessas cenas. Quanto à preferência, foi encontrada uma diferença estatisticamente significativa entre os níveis de preferência com relação à cena mais preferida (Kendall W, $\chi^2=16,714$, sig.=0,000) e à cena menos preferida (Kendall W, $\chi^2=17,714$, sig.=0,000); contrariamente aos outros dois grupos, a cena 1 (edificações com 18 pavimentos) foi a mais preferida e a cena 3 (edificações com 10 pavimentos) a menos preferida pelas pessoas sem formação universitária (Tabela 2).

Os resultados revelam uma tendência da cena com edificações mais baixas (10 pavimentos) ser avaliada como a mais satisfatória e a ser a mais preferida esteticamente pelo total de respondentes; claramente, esta cena é a mais satisfatória e a preferida pelos arquitetos e não arquitetos com formação universitária. As pessoas sem formação universitária, por sua vez, preferem a cena com as edificações mais altas (18 pavimentos) que tende a ser a cena menos satisfatória e menos preferida pelos outros dois grupos.

TABELA 1 | Satisfação com a aparência das cenas em vias arteriais (40m).

Avalie a aparência da cena:	Total da amostra			Arquitetos			Não arquitetos			Sem formação universitária		
	Cena 1	Cena 2	Cena 3	Cena 1	Cena 2	Cena 3	Cena 1	Cena 2	Cena 3	Cena 1	Cena 2	Cena 3
Muito bonita	14 (9,0)	7 (4,5)	12 (7,7)	5 (8,6)	1 (1,7)	1 (1,7)	4 (7,1)	3 (5,4)	5 (8,9)	5 (11,9)	3 (7,1)	6 (14,3)
Bonita	20 (19,2)	38 (24,4)	54 (34,6)	4 (6,9)	11 (19,0)	19 (32,8)	11 (19,6)	10 (17,9)	19 (33,9)	15 (35,7)	17 (40,5)	16 (38,1)
Nem bonita, nem feia	58 (37,2)	58 (37,2)	50 (32,1)	22 (37,9)	20 (34,5)	23 (39,7)	21 (37,5)	21 (37,5)	20 (35,7)	15 (35,7)	17 (40,5)	7 (16,7)
Feia	34 (21,8)	38 (24,4)	28 (17,9)	14 (24,1)	18 (31,0)	12 (20,7)	13 (23,2)	15 (26,8)	7 (12,5)	7 (16,7)	5 (11,9)	9 (21,4)
Muito feia	20 (12,8)	15 (9,6)	12 (7,7)	13 (22,4)	8 (13,8)	3 (5,2)	7 (12,5)	7 (12,5)	5 (8,9)	0 (0)	0 (0)	4 (9,5)
Total	156 (100)	156 (100)	156 (100)	58 (100)	58 (100)	58 (100)	56 (100)	56 (100)	56 (100)	42 (100)	42 (100)	42 (100)
mvo K	2,13	2,10	1,78	2,23	2,12	1,65	2,13	2,16	1,71	1,99	1,98	2,04
mvo K-W	-	-	-	92,24	89,35	84,12	79,95	84,32	76,41	57,60	55,75	73,52

Nota: Os valores entre parênteses referem-se aos percentuais em relação ao total de respondentes que avaliou cada cena em cada grupo; mvo K= média dos valores ordinais obtida pelo teste Kendall's W (os valores menores referem-se às cenas mais satisfatórias); mvo K-W= média dos valores ordinais obtida pelo teste Kruskal-Wallis (os valores menores referem-se aos grupos mais satisfeitos); a comparação entre os valores mvo K deve ser feita na horizontal entre as três cenas de cada grupo; a comparação entre os valores mvo K-W deve ser feita na horizontal entre os três grupos de respondentes para cada cena.

TABELA 2 | Cenas mais e menos preferidas – vias arteriais (40m)

Avalie a aparência da cena:	Total	A.	N.A.	S.F.	Total	A.	N.A.	S.F.
	Para você, a cena mais preferida é:				Para você, a cena menos preferida é:			
Cena 1	41 (26,3)	9 (15,5)	9 (16,1)	23 (54,8)	101 (64,4)	44 (75,9)	41 (73,2)	16 (38,1)
mvo K	1,89	1,73	1,74	2,32	2,47	2,64	2,60	2,07
mvo K-W	-	70,10	70,54	100,71	-	87,17	85,11	57,71
Cena 2	19 (12,2)	9 (15,5)	8 (14,3)	2 (4,8)	8 (5,1)	3 (5,2)	3 (5,4)	2 (4,8)
mvo K	1,68	1,73	1,71	1,57	1,58	1,58	1,58	1,57
mvo K-W	-	81,10	80,14	72,71	-	78,53	78,68	78,21
Cena 3	96 (61,5)	40 (69,0)	39 (69,6)	17 (40,5)	47 (30,1)	11 (19,0)	12 (21,4)	24 (57,1)
mvo K	2,42	2,53	2,54	2,11	1,95	1,78	1,82	2,36
mvo K-W	-	84,78	84,47	61,87	-	69,79	71,71	99,57
Total	156 (100)	58 (100)	56 (100)	42 (100)	156 (100)	58 (100)	56 (100)	42 (100)

Nota: A= Arquitetos; N.A.= Não arquitetos; S.F.= Respondentes sem formação universitária; mvo K= média dos valores ordinais obtida pelo teste Kendall's W (os valores maiores referem-se às cenas mais apontadas como mais ou menos preferidas); mvo K-W= média dos valores ordinais obtida pelo teste Kruskal-Wallis (os valores maiores referem-se aos grupos que mais apontam a cena como mais ou menos preferida); a comparação entre os valores mvo K deve ser feita na vertical entre as cenas de cada grupo; a comparação entre os valores mvo K-W deve ser feita na horizontal entre os grupos; os valores entre parênteses referem-se aos percentuais em relação ao total de respondentes que avaliou cada cena em cada grupo.

Diferença entre os três grupos de respondentes

A existência de diferenças entre as avaliações do impacto estético de edifícios altos em uma mesma cena por cada um dos três grupos constituídos por pessoas com diferentes níveis e tipos de formação, foi analisada através do teste estatístico Kruskal-Wallis.

Foi encontrada uma diferença estatisticamente significativa entre arquitetos, não arquitetos com curso universitário e pessoas sem formação universitária quanto à satisfação com a aparência da cena 1 (edificações com 18 pavimentos; K-W, $\chi^2=15,529$, sig.=0,000)

e da cena 2 (edificações com 14 pavimentos; K-W, $\chi^2=16,248$, sig.=0,000). Essas diferenças estão relacionadas à predominância da avaliação negativa das cenas 1 e 2 pelos arquitetos e não arquitetos com curso universitário, enquanto houve predominância da avaliação positiva dessas cenas por parte das pessoas sem curso universitário (Tabela 1). Não foi encontrada uma diferença estatisticamente significativa quanto à satisfação com a cena 3 entre os três grupos de respondentes, predominando a avaliação positiva desta cena por cada um dos grupos.

Esses resultados acerca dos níveis de satisfação com a aparência das cenas são corroborados pela existência de diferença estatisticamente significativa entre arquitetos, não arquitetos com curso universitário e pessoas sem formação universitária, quanto à maior preferência pela cena 1 (edificações com 18 pavimentos; K-W, $\chi^2=23,911$, sig.=0,000) e quanto à maior preferência pela cena 3 (edificações com 10 pavimentos) (K-W, $\chi^2=10,860$, sig.=0,040). Essas diferenças estão relacionadas à maior preferência dos arquitetos e não arquitetos com curso universitário pela cena com edificações mais baixas (cena 3), e à maior preferência das pessoas sem formação universitária pela cena com edificações mais altas (cena 1) (Tabela 2). Também foi encontrada uma diferença estatisticamente significativa entre os três grupos de respondentes quanto à menor preferência pela cena 1 (K-W, $\chi^2=17,853$, sig.=0,000) e pela cena 3 (K-W, $\chi^2=19,879$, sig.=0,000). As diferenças encontradas estão relacionadas à menor preferência pela cena 1 (edificações com 18 pavimentos) por parte dos arquitetos e dos não arquitetos com curso universitário e à menor preferência pela cena 3 (edificações com 10 pavimentos) por parte das pessoas sem formação universitária (Tabela 2).

Portanto, essas diferenças evidenciam uma maior valorização estética de edificações mais baixas nas vias arteriais pelos respondentes com formação universitária, sejam eles arquitetos ou não, ao contrário das pessoas sem formação universitária que tendem a valorizar esteticamente as edificações mais altas.

Avaliação de impacto estético de edifícios altos em ruas com menor largura

Na análise dos resultados da avaliação estética das cenas percebidas ao nível de ruas coletoras com 22,5 metros de largura, foi encontrada uma diferença estatisticamente significativa (Kendall W, $\chi^2=92,220$, sig.=0,000) entre os níveis de satisfação com a aparência das três cenas pelo total de respondentes. Na avaliação geral, predominou a avaliação negativa nas cenas 4 (edificações com 18 pavimentos) e 5 (edificações com 14 pavimentos), enquanto que na cena 6 (edificações com 10 pavimentos) predominou a avaliação positiva. Esta cena (edificações com 10 pavimentos) foi a melhor avaliada (41,1% de avaliações positivas e 19,2% de negativas) e a cena 4 (edificações com 18

pavimentos) recebeu a pior avaliação (59,6% de avaliações negativas e 14,1% de positivas) (Tabela 3).

Também foi encontrada uma diferença estatisticamente significativa entre os níveis de preferência com relação à cena mais preferida (Kendall W, $\chi^2=149,538$, sig.=0,000), e à cena menos preferida (Kendall W, $\chi^2=174,284$, sig.=0,000), pelo total da amostra (Tabela 4).

A cena 6 (edificações com 10 pavimentos), foi a mais preferida pela maioria dos respondentes (Tabela 4), devido, tanto à “quantidade adequada de céu visível” quanto à “altura adequada das edificações”. A cena 4 (edificações com 18 pavimentos) foi considerada a menos preferida pela maioria dos respondentes (Tabela 4), principalmente em razão da “altura inadequada das edificações” e da “quantidade inadequada de céu visível”.

Especificamente, também foi encontrada uma diferença estatisticamente significativa (Kendall W, $\chi^2=46,604$, sig.=0,000) entre os níveis de satisfação com a aparência das três cenas pelos arquitetos. A cena melhor avaliada pela maioria de usuários desse grupo foi a cena 6 (edificações com 10 pavimentos) com 31% de avaliações positivas e 22,4% de negativas. A cena 4 (edificações com 18 pavimentos) obteve a pior avaliação com 75,5% de avaliações negativas e 8,6% de avaliações positivas (Tabela 3). Ainda, foi encontrada uma diferença estatisticamente significativa entre os níveis de preferência com relação à cena mais preferida (Kendall W, $\chi^2=68,310$, sig.=0,000) e à cena menos preferida (Kendall W, $\chi^2=73,897$, sig.=0,000) pelos arquitetos, confirmando a cena 6 como a mais preferida e a cena 4 como a menos preferida (Tabela 4).

Adicionalmente, foi encontrada uma diferença estatisticamente significativa (Kendall W, $\chi^2=40,300$, sig.=0,000) entre os níveis de satisfação com a aparência das três cenas pelos não arquitetos com curso universitário. A cena melhor avaliada pelo grupo foi a cena 6 (edificações com 10 pavimentos) com 46,4% de avaliações positivas e 17,9% de negativas, enquanto que a cena pior avaliada foi a cena 4 (edificações com 18 pavimentos) com 53,5% de avaliações negativas e 16,1% de avaliações positivas (Tabela 3). Também foi encontrada uma diferença estatisticamente significativa entre os níveis de preferência com relação à cena mais preferida (Kendall W, $\chi^2=69,143$, sig.=0,000) e menos preferida (Kendall W, $\chi^2=77,927$,

TABELA 3 | Satisfação com a aparência das cenas em vias coletoras (22,5m).

Avalie a aparência da cena:	Total da amostra			Arquitetos			Não arquitetos			Sem formação universitária		
	Cena 1	Cena 2	Cena 3	Cena 1	Cena 2	Cena 3	Cena 1	Cena 2	Cena 3	Cena 1	Cena 2	Cena 3
Muito bonita	5 (3,2)	3 (1,9)	14 (9,0)	1 (1,7)	0 (0)	1 (1,7)	2 (3,6)	2 (3,6)	8 (14,3)	2 (4,8)	1 (2,4)	5 (11,9)
Bonita	17 (10,9)	30 (19,2)	50 (32,1)	4 (6,9)	5 (8,6)	17 (29,3)	7 (12,5)	11 (19,6)	18 (32,1)	6 (14,3)	14 (33,3)	15 (35,7)
Nem bonita, nem feia	41 (26,3)	56 (35,9)	62 (39,7)	9 (15,5)	19 (32,8)	27 (46,6)	17 (30,4)	17 (30,4)	20 (35,7)	15 (35,7)	20 (47,6)	15 (35,7)
Feia	59 (37,8)	48 (30,8)	23 (14,7)	24 (41,4)	22 (37,9)	9 (15,5)	18 (32,1)	19 (33,9)	8 (14,3)	17 (40,5)	7 (16,7)	6 (14,3)
Muito feia	34 (21,8)	19 (12,2)	7 (4,5)	20 (34,5)	12 (20,7)	4 (6,9)	12 (21,4)	7 (12,5)	2 (3,6)	2 (4,8)	0 (0)	1 (2,4)
Total	156 (100)	156 (100)	156 (100)	58 (100)	58 (100)	58 (100)	56 (100)	56 (100)	56 (100)	42 (100)	42 (100)	42 (100)
mvo K	2,40	2,07	1,53	2,45	2,10	1,45	2,39 74,70	2,13	1,47	2,35	1,94	1,71
mvo K-W	-	-	-	94,28	95,21	88,13	-	79,26	73,05	61,79	54,42	72,46

Nota: Os valores entre parênteses referem-se aos percentuais em relação ao total de respondentes que avaliou cada cena em cada grupo; mvo K= média dos valores ordinais obtida pelo teste Kendall's W (os valores menores referem-se às cenas mais satisfatórias); mvo K-W= média dos valores ordinais obtida pelo teste Kruskal-Wallis (os valores menores referem-se aos grupos mais satisfeitos); a comparação entre os valores mvo K deve ser feita na horizontal entre as três cenas de cada grupo; a comparação entre os valores mvo K-W deve ser feita na horizontal entre os três grupos de respondentes para cada cena.

TABELA 4 | Cenas mais e menos preferidas – vias coletoras (22,5m).

Avalie a aparência da cena:	Total	A.	N.A.	S.F.	Total	A.	N.A.	S.F.
	Para você, a cena mais preferida é:				Para você, a cena menos preferida é:			
Cena 4	16 (10,3)	5 (8,6)	4 (7,1)	7 (16,7)	128 (82,1)	50 (86,2)	49 (87,5)	29 (69,0)
mvo K	1,65	1,63	1,61	1,75	2,73	2,79	2,82	2,54
mvo K-W	-	77,22	76,07	83,50	-	81,74	82,75	68,36
Cena 5	16 (10,3)	4 (6,9)	4 (7,1)	8 (19,0)	2 (1,3)	1 (1,7)	0 (0)	1 (2,4)
mvo K	1,65	1,60	1,61	1,79	1,52	1,53	1,51	1,54
mvo K-W	-	75,88	76,07	85,36	-	78,84	77,50	79,36
Cena 6	124 (79,5)	49 (84,5)	48 (85,7)	27 (64,3)	26 (16,7)	7 (12,1)	7 (12,5)	12 (28,6)
mvo K	2,69	2,77	2,79	2,46	1,74	1,68	1,67	1,93
mvo K-W	-	82,40	83,36	66,64	-	75,41	74,36	88,29
Total	156 (100)	58 (100)	56 (100)	42 (100)	156 (100)	58 (100)	56 (100)	42 (100)

Nota: A= Arquitetos; N.A.= Não arquitetos; S.F.= Respondentes sem formação universitária; mvo K= média dos valores ordinais obtida pelo teste Kendall's W (os valores maiores referem-se às cenas mais apontadas como mais ou menos preferidas); mvo K-W= média dos valores ordinais obtida pelo teste Kruskal-Wallis (os valores maiores referem-se aos grupos que mais apontam a cena como mais ou menos preferida); a comparação entre os valores mvo K deve ser feita na vertical entre as cenas de cada grupo; a comparação entre os valores mvo K-W deve ser feita na horizontal entre os grupos; os valores entre parênteses referem-se aos percentuais em relação ao total de respondentes que avaliou cada cena em cada grupo.

sig.=0,000) pelos não arquitetos com curso universitário, destacando-se a cena 6 (edificações com 10 pavimentos) como a mais preferida e a cena 4 (edificações com 18 pavimentos) como a menos preferida (Tabela 4).

Ainda, foi encontrada uma diferença estatisticamente significativa (Kendall W, $\chi^2=40,300$, sig.=0,000) entre os níveis de satisfação com a aparência das três cenas pelas pessoas sem formação universitária. A cena melhor avaliada pela maioria de usuários desse grupo foi a cena 6 (edificações com 10 pavimentos) com 47,6% de avaliações positivas e 16,7% de negativas, enquanto que a cena pior avaliada foi a cena 4 (edificações com 18 pavimentos) com 45,3% de avaliações negativas e 19,1% de avaliações positivas (Tabela 4). Também foi encontrada uma diferença estatisticamente significativa entre os níveis de preferência com relação à cena mais preferida (Kendall W, $\chi^2=18,143$, sig.=0,000) e aquela menos preferida (Kendall W, $\chi^2=28,429$, sig.=0,000) pelas pessoas sem formação universitária, destacando-se a cena 6 (edificações com 10 pavimentos) como a mais preferida e a cena 4 (edificações com 18 pavimentos) como a menos preferida (Tabela 4).

Assim, os resultados revelam que nas vias coletoras (22,5m), a cena com edificações mais baixas (10 pavimentos) é avaliada como a mais satisfatória e é a mais preferida esteticamente tanto pelo total da amostra quanto por cada grupo de respondentes individualmente, enquanto a cena com edificações mais altas (18 pavimentos), que não é visualizada totalmente devido à menor largura da rua, é avaliada como a menos satisfatória e menos preferida esteticamente por todos os grupos de respondentes.

Diferença entre os três grupos de respondentes

Foi encontrada uma diferença estatisticamente significativa entre arquitetos, não arquitetos com curso universitário e pessoas sem formação universitária quanto à satisfação com a aparência da cena 4 (edificações com 18 pavimentos; K-W, $\chi^2=14,429$, sig.=0,001) pois, embora tenha predominado a avaliação negativa da cena pelos três grupos de respondentes, um maior impacto negativo foi percebido pelos arquitetos (Tabela 3). Também foi encontrada uma diferença estatisticamente significativa entre os níveis de satisfação de cada um dos três grupos com a aparência da cena 5

(edificações com 14 pavimentos; K-W, $\chi^2=21,713$, sig.=0,000). Essa diferença está relacionada à predominância da avaliação negativa das cenas pelos arquitetos e não arquitetos com curso universitário, enquanto houve predominância da avaliação positiva da cenas por parte das pessoas sem curso universitário (Tabela 3). Não foi encontrada uma diferença estatisticamente significativa entre as avaliações da cena 6 pelos três grupos de respondentes, predominando a avaliação positiva da cena por todos os grupos.

Embora a preferência pela cena 6 (edificações com 10 pavimentos) tenha sido evidenciada pelos três grupos de respondentes, a cena foi mais indicada como a mais preferida pelos arquitetos e não arquitetos com curso universitário do que pelas pessoas sem formação universitária (Tabela 3), fato confirmado pela existência de diferença estatisticamente significativa (K-W, $\chi^2=8,120$, sig.=0,017).

Adicionalmente foi encontrada uma diferença estatisticamente significativa entre os três grupos de respondentes quanto à menor preferência pela cena 4 (edificações com 18 pavimentos; K-W, $\chi^2=6,589$, sig.=0,037); esta cena foi mais intensamente indicada como a menos preferida pelos arquitetos e não arquitetos com curso universitário do que pelas pessoas sem formação universitária. Também foi encontrada uma diferença estatisticamente significativa entre arquitetos, não arquitetos com curso universitário e pessoas sem formação universitária quanto à menor preferência pela cena 6 (edificações com 10 pavimentos; K-W, $\chi^2=6,718$, sig.=0,035); as pessoas sem formação universitária indicaram esta cena como menos preferida com maior frequência do que os demais grupos (Tabela 4).

Portanto, embora existam diferenças entre as avaliações dos arquitetos, não arquitetos com curso universitário e pessoas sem formação universitária, estas não impedem a identificação de uma maior valorização estética de edificações mais baixas em vias com 22,5m de largura, independente do tipo e da formação acadêmica dos respondentes, embora possam ocorrer variações nas intensidades das avaliações e preferências.

CONCLUSÃO

Na avaliação de impacto estético de edifícios altos percebidos ao nível da rua, os resultados revelaram que tanto em vias arteriais (40m de largura), quanto em vias coletoras (22,5m de largura) o impacto de edifícios mais altos tende a ser negativo, visto que as cenas menos valorizadas esteticamente são aquelas com a presença de edifícios mais altos (18 pavimentos), enquanto que as mais valorizadas esteticamente são as cenas com os edifícios mais baixos (10 pavimentos). Estes resultados estão relacionados à menor quantidade ou à inexistência de céu visível nas cenas com edifícios mais altos. Assim, tais resultados vão ao encontro de estudos existentes (p. ex. Cibse, 1987; Reis; Pereira; Biavatti, 2010) que apontam que os níveis de satisfação de uma cena diminuem quando a visualização da abóbada celeste é parcialmente obstruída, ou ainda eliminada.

Ainda o impacto estético é determinado pela relação entre a altura dos edifícios e a largura das vias públicas, conforme já mencionado por alguns autores (p. ex. Ford, 2000; Gehl; Kaefer; Reigstad, 2006). Em vias com menor largura (vias coletoras) o impacto negativo dos edifícios mais altos é maior do que em vias com uma maior largura (vias arteriais), pelo fato dos edifícios altos não serem totalmente visualizados além de impedirem a observação da abóbada celeste.

Quanto às diferenças entre as avaliações do impacto estético de edifícios altos percebidos ao nível da rua por diferentes grupos constituídos por pessoas com diferentes níveis e tipos de formação, o nível de escolaridade dos respondentes parece afetar tais avaliações. Pessoas sem formação acadêmica tendem a preferir cenas com edifícios mais altos, ao contrário daquelas com formação universitária, sejam elas arquitetos ou não, que tendem a preferir cenas com edifícios mais baixos. Tais constatações confirmam as indicações de alguns autores (p. ex. Appleyard; Fishman, 1977; Simon, 1977) de que os impactos dos edifícios altos podem ser percebidos diferentemente por distintos grupos de respondentes. Logo, pode-se inferir que o tipo de formação acadêmica não interfere nas percepções estéticas dos usuários do espaço urbano e que, em determinados contextos, o nível de escolaridade pode afetar as percepções relativas aos impactos de edifícios altos na estética urbana.

Espera-se que os resultados deste estudo sejam úteis para as discussões acerca dos impactos que os edifícios altos produzem sobre a estética das cidades, que possam contribuir para o planejamento urbano qualificado e para a elaboração de legislações urbanísticas que regulamentam as alturas dos edifícios conforme as diferentes larguras das vias. ■



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- APPLEYARD, D.; FISHMAN, L.:** High rise buildings versus San Francisco: Measuring visual and symbolic impacts. In: CONWAY, D. (Ed.): *Human response to tall buildings*. Stroudsburg: Dowden, Hutchinson & Ross, 1977. P. 81-100.
- BOCHI, T. C.; GREGOLETTO, D.; REIS, A. T. L.:** Cercamento de parques urbanos conforme a percepção de usuários comerciantes. In: XXXI Encuentro y XVI Congreso Arquisur 2012, Buenos Aires. *Anais...* Buenos Aires: ARQUISUR, 2012.
- DEVLIN, K. ; NASAR, J. L.:** The beauty and the beast: Some preliminary comparisons of "high" versus "popular" residential architecture and public versus architect judgments of same. *Journal of Environmental Psychology*, V. 9, Nº 4, p. 333-344, 1989.
- DORNBUSCH, D.; GELB, P.:** High rise visual impact. In: CONWAY, D. (Ed.): *Human response to tall buildings*. Stroudsburg: Dowden, Hutchinson & Ross, 1977. P. 101-111.
- FAWCETT, W. ; ELLINGHAM, I. ; PLATT, S.:** Reconciling the Architectural Preferences of Architects and the Public: The Ordered Preference Model. *Environment and Behavior*, V. 40, Nº 5, p. 599-618, 2008.
- FORD, L. R.:** *The Spaces between buildings*. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 2000.
- GEHL, J.; KAEFER, L. J.; REIGSTAD, S.:** Close encounters with buildings. *Urban Design International*, Nº 11, p. 29-47, 2006.
- GEHL, J.:** *Cities for people*. Washington: Island Press, 2010.
- GIFFORD, R.; HINE, D. W.; MULLER-CLEMM, W.; SHAW, K. T.:** Why architects and laypersons judge buildings differently: cognitive properties and physical bases. *Journal of Architecture and Planning Research*, V. 19, Nº 2, p. 131-148, 2002.
- GONÇALVES, J.C.S.:** *The environmental performance of tall buildings*. London: Earthscan, 2010.
- GREGOLETTO, D.; REIS, A. T. L.:** Os edifícios altos na percepção dos usuários do espaço urbano. *Cadernos Proarq*, Nº 19, 2012. P. 90-110.
- GREGOLETTO, D.; BOCHI, T. C.; SILVA, F. C.; REIS, A. T. L.:** Existência e inexistência de cercamento, segurança e acessibilidade de parques urbanos. *Arquisur Revista*, ano 3, Nº 3, 2013. P. 124-137.
- HANDCOCK, M.; GILE, K.:** On the Concept of Snowball Sampling. *Sociological Methodology*, V. 41, P. 367-371, 2011.
- HEAT, T; SMITH, S. G.; LIM, B.:** Tall Buildings and the Urban Skyline : The Effect of Visual Complexity on Preferences. *Environment and Behavior*, V. 32, Nº 4, P. 541-556, 2000.
- JOHN, N. M.; REIS, A. T. L.:** Mobiliário urbano e paisagem urbana: avaliação estética de abrigos de transporte coletivo. In: Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído XIII, Canela, 2010. *Anais...* Canela: ANTAC, 2010.
- JOHN, N. M.:** *Avaliação estética do mobiliário urbano e do uso de abrigos de ônibus por cadeirantes*. Porto Alegre: UFRGS, 2012. Dissertação (Mestrado em Planejamento Urbano e Regional). Faculdade de Arquitetura, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.
- LAY, M. C.; REIS, A. T. L.:** Análise quantitativa na área de estudos ambiente-comportamento. *Revista Ambiente Construído*, Porto Alegre, V.5, Nº 2, p.21-36, 2005.

-
- MACEDO, S. S.:** O processo de verticalização e a paisagem da cidade. *Sinopses*, São Paulo, V. 15, p.68-76, 1991.
- NASAR, J. L.:** *Environmental Aesthetics: theory, research, and applications*. New York: Cambridge University Press, 1992.
- PORTO ALEGRE:** Lei Complementar 434/99 atualizada e compilada até a Lei Complementar 677/11, incluindo a Lei Complementar 646/10. *Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental (PDDUA)*. Porto Alegre, 2012.
- RECKZIEGEL, D.:** *Lazer noturno: aspectos configuracionais e formais e sua relação com a satisfação e preferência dos usuários*. Porto Alegre: UFRGS, 2009. Dissertação (Mestrado em Planejamento Urbano e Regional). Faculdade de Arquitetura, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.
- REIS, A. T. L.; LAY, M. C.:** Habitação de interesse social: uma análise estética. *Revista Ambiente Construído*, Porto Alegre, V. 3, N° 4, p. 7-19, 2003.
- REIS, A. T. L.; BIAVATTI, C.; PEREIRA, M. L.:** Avaliação estética de cenas urbanas históricas e contemporâneas com diferentes níveis de ordem e estímulo visual. In: Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído XIII, 2010, Canela. *Anais...* Canela: ANTAC, 2010.
- REIS, A. T. L.; PEREIRA, M. L.; BIAVATTI, C.:** Percepção visual e impacto estético de vistas a partir de apartamentos. In: Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído XIII, 2010, Canela. *Anais...* Canela: ANTAC, 2010a.
- REIS, A.; BIAVATTI, C.; PEREIRA, M. L.:** Estética urbana: uma análise através das ideias de ordem, estímulo visual, valor histórico e familiaridade. *Revista Ambiente Construído*, Porto Alegre, V. 11, N° 4, p. 185-204, out./dez. 2011.
- RELPH, E.:** *Paisagem urbana moderna*. Lisboa: Edições 70, 1987.
- SIMON, L.:** The impact of high-rise structures on the community. In: CONWAY, D. (Ed.): *Human response to tall buildings*. Stroudsburg: Dowden, Hutchinson & Ross, 1977. P. 41-44.
- SMITH, S. G.; HEATH, T.; LIM, B.:** The influence of building height and spacing on the evaluation of city skylines: A comparison between architects and non-architects. In: Annual Conference of the Environmental Design Research Association, 26, 1995, Boston. *Anais...* Boston: EDRA 26, 1995. P. 65-69.
- STAMPS, A. E.:** Public preference for high rise buildings: Stylistic and demographic effects. *Perceptual and Motor Skills*, 72, p. 839-844, 1991.
- : *Psychology and the Aesthetics of the Built Environment*. Norwell: Kluwer Academic Publishers, 2000.
- TILLEY, A.; DREYFUSS, H.:** *The Measure of Man & Woman: Human Factors in Design*. Revised Edition. New York: John Wiley & Sons, 2002.
- WEBER, R.:** *On the Aesthetics of architecture: a Psychological Approach to the Structure and the Order of Perceived Architectural Space*. Aldershot, UK: Avebury, 1995.