



## PRIVACIDADE VISUAL EM RELAÇÃO AOS VIZINHOS E PRIVACIDADE ACÚSTICA EM CONJUNTOS HABITACIONAIS

Antônio T. Reis (1); Julia Freitas (2); Maria Cristina Lay (3)

(1) Faculdade de Arquitetura / PROPUR - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil – e-mail: tarcisio@orion.ufrgs.br

(2) Faculdade de Arquitetura – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil – e-mail: jlo\_freitas@pop.com.br

(3) Faculdade de Arquitetura / PROPUR - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil – e-mail: cristina.lay@ufrgs.br

### RESUMO

**Proposta:** Este artigo examina a adequação e a importância da privacidade visual em relação aos vizinhos e da privacidade acústica no interior de moradias em relação aos espaços abertos de conjuntos habitacionais. Através do SIG, é identificado o número de conexões visuais entre as crianças e as aberturas das moradias e entre tais aberturas, assim como as distâncias entre elas. Também, é explorada a relação entre estes dados e as atitudes dos residentes em relação à privacidade, assim como a propriedade do método de análise espacial utilizado. **Método de pesquisa:** As atitudes dos residentes acerca dos níveis de privacidade visual e acústica foram identificadas através de questionários aplicados em 374 unidades em 12 conjuntos, caracterizados por blocos de apartamentos, sobrados em fita, e casas. Os movimentos das crianças nos espaços abertos dos conjuntos foram registrados através de mapas comportamentais. As edificações e aberturas existentes, além das demais barreiras visuais, foram identificadas por meio de levantamentos físicos e de arquivo. Além da análise através do SIG, foi realizada a análise estatística não-paramétrica através de testes tais como Kruskal-Wallis e Spearman. **Resultados:** Os resultados revelam, por exemplo, a adequação do método de análise através do SIG e a inadequação das distâncias entre as aberturas das unidades habitacionais em alguns conjuntos. A privacidade visual na moradia em relação aos vizinhos tende a ser satisfatória para os residentes em casas isoladas no terreno e insatisfatória para aqueles residindo em sobrados. A quantidade de crianças nos espaços abertos dos conjuntos com blocos parece ter provocado um maior impacto sobre a privacidade acústica no interior dos apartamentos térreos do que as distâncias entre as aberturas destes e as crianças. **Contribuições/Originalidade:** Aprofundamento na análise da privacidade em ambientes residenciais através de múltiplos métodos que consideram as percepções dos residentes assim como os atributos espaciais de tais ambientes.

Palavras-chave: privacidade visual, privacidade acústica, conjuntos habitacionais, satisfação do usuário, SIG

### ABSTRACT

**Propose:** This article investigates the adequacy and the importance of visual privacy from people in neighboring homes and acoustic privacy inside homes from people in the open spaces of housing estates. Through GIS it is identified the number of visual connections between children and the openings of housing units, and between the openings of housing units, as well as the distances between them. It is also explored the relationship between these data and residents' attitudes concerning privacy, and the adequacy of method of spatial analysis used. **Methods:** Residents' attitudes concerning levels of visual and acoustic privacy were identified through questionnaires applied in 374 housing units in 12 housing estates, characterized by four storey blocks of flats, terraced houses, and detached, semi-detached and row houses. Behavior maps were used to register movement of children in the open spaces of the estates. Plans and physical measurements were used to identify the buildings and the existing openings, apart from other visual barriers. Besides the analysis through GIS, a non-

parametric statistical analysis was carried out including tests such as Kruskal-Wallis and Spearman. **Findings:** Results reveal, for example, the adequacy of the GIS method of analysis and the inadequacy of the distances between the openings of the housing units in some of the housing estates. Visual privacy from people in neighboring homes tends to be satisfactory for residents of detached houses and dissatisfactory for those living in terraced houses. The number of children in the open spaces of estates with blocks of flats appears to have provoked a greater impact on acoustic privacy inside ground floor flats than the distances between their openings and the children. **Originality/value:** Increase the knowledge about the analysis of privacy in residential environments through multiple methods that consider residents' perceptions as well as the spatial attributes of such environments.

Keywords: visual privacy, acoustic privacy, housing estates, user satisfaction, SIG.

## 1 INTRODUÇÃO

### 1.1 Privacidade visual em relação aos vizinhos e privacidade acústica no interior de distintos tipos de moradias em relação aos espaços abertos de conjuntos habitacionais

Conforme já mencionado (p.ex. REIS et al, 2004) privacidade é um conceito que remete ao nível de interação entre as pessoas e à possibilidade de controle de tal interação, podendo ser entendido como uma dimensão cultural e social da saúde e bem estar do indivíduo (p.ex. KUPRITZ, 2000; ALTMAN & WERNER, 1985). Assim, normalmente, ter privacidade significa ter a possibilidade de um baixo nível de interação ou de não ter interação visual e/ou sonora com outras pessoas, que podem estar no interior ou no exterior de uma edificação. Por outro lado, não ter privacidade significa que não está havendo a possibilidade de um baixo nível de interação ou da não existência de interação com outras pessoas. Portanto, privacidade visual em relação aos vizinhos significa ter a possibilidade de um baixo nível de interação ou de não ter interação visual com os vizinhos em suas moradias, enquanto privacidade acústica no interior de distintos tipos de moradias em relação aos espaços abertos significa ter a possibilidade de um baixo nível de interação ou de não ter interação sonora com pessoas nos espaços abertos a partir do interior de tais unidades habitacionais.

A importância de se ter privacidade tem sido mencionada, inclusive como parte das necessidades básicas de habitação, como resultados de vários estudos realizados em conjuntos habitacionais para populações de baixa renda em diversos países incluindo os Estados Unidos, a Inglaterra e o Brasil (p.ex., FRANCESCATO et al, 1979; DEPARTMENT OF ENVIRONMENT, 1981; DARKE, 1982; REIS, 1997; REIS et al, 2004). A importância da privacidade visual e sonora não se restringe ao interior da unidade habitacional, mas também diz respeito às relações deste interior com o exterior, por exemplo, quanto à necessidade de privacidade visual na unidade em relação aos transeuntes nos espaços abertos (WILLIS, 1963, a,b,c; COOPER, 1975; REIS et al, 2004).

Contudo, o conceito de privacidade não parecia fazer parte ou ter a devida importância na conceituação de muitos projetos modernistas, ou posteriores, relacionados à habitação de interesse social, tanto no exterior quanto no Brasil, em função dos problemas gerados para os moradores relacionados à falta de privacidade no interior das unidades habitacionais (p.ex. REIS, 1992). Por exemplo, problemas relacionados à falta de privacidade interna foram detectados em novos projetos habitacionais mesmo quando estes vieram a substituir moradias bastante precárias em termos construtivos, de infra-estrutura e espaciais, como foi o caso do projeto de urbanização da Vila Planetário realizado na década de 90, como parte do Programa de Regularização Fundiária da Prefeitura Municipal de Porto Alegre (p.ex., JOBIM et al, 1998).

Assim, além do reforço na sustentação e divulgação do conceito de privacidade como um importante aspecto a ser considerado no projeto arquitetônico e de desenho urbano da habitação de interesse social, ainda existe a necessidade de se aprofundar o presente conhecimento, por exemplo, no que diz respeito ao impacto gerado, nos níveis de privacidade visual e sonora, pelas distâncias e número de conexões visuais entre aberturas de unidades habitacionais e entre tais aberturas e pessoas nos espaços abertos. Neste sentido, tal descrição e análise mais detalhada e precisa pode ser obtida através da utilização de programa do tipo SIG – Sistemas de Informação Geográfica (p.ex. REIS et al, 2004; LAY;REIS, 2005). A capacidade de realizar cálculos envolvendo entidades que representam atributos

espaciais e de mostrar tais resultados através de mapas é uma característica chave e particular de um programa SIG (JIANG et al, 2000). Ainda, este estudo se justifica pelas possíveis diferenças, quanto à adequação dos níveis de privacidade, causadas pelas características arquitetônicas em sociedades distintas (KUPRITZ, 2000) e pela reduzida publicação de pesquisas envolvendo a relação entre a percepção de privacidade e atributos físico-espaciais na sociedade brasileira.

## **2 OBJETIVO**

O objetivo deste artigo é examinar a adequação e a importância da privacidade visual em relação aos vizinhos e a privacidade acústica no interior de moradias em relação aos espaços abertos de conjuntos habitacionais. Através do SIG é identificado o número de conexões visuais entre as crianças e as aberturas das moradias, e entre as aberturas das unidades, assim como as distâncias entre eles. Também é explorada a relação entre estes dados e as atitudes dos residentes em relação à privacidade, e a propriedade do método de análise espacial utilizado.

## **3 METODOLOGIA**

### **3.1 Objeto de estudo e coleta de dados**

As atitudes dos residentes acerca dos níveis de privacidade visual e acústica foram identificadas através de questionários aplicados em 374 unidades em 12 conjuntos, caracterizados por blocos de apartamentos com quatro pavimentos, sobrados em fita, e casas isoladas no terreno, geminadas e em fita, incluindo questões tais como: ‘Você acha que a privacidade visual de sua moradia em relação aos vizinhos é: muito boa – boa – nem boa nem ruim – ruim – muito ruim – Explique .....’; ‘Você escuta barulho vindo do lado de fora de sua moradia?’ ( ) Não escuta ( ) Sim - De que tipo? ..... Este(s) barulho(s) lhe incomoda(m)? Incomoda – Não incomoda’.

Os movimentos das crianças nos espaços abertos dos conjuntos foram registrados através de mapas comportamentais produzidos por meio de observações sistemáticas de tais movimentos, seguindo determinados percursos e horários nos turnos da manhã e da tarde, durante uma semana. As edificações e aberturas existentes, além das demais barreiras visuais, foram identificadas por meio de levantamentos físicos e de arquivo.

### **3.2 Análise de dados**

Além da análise estatística não-paramétrica através de testes tais como Kruskal-Wallis e Spearman, foi realizada através do SIG (programa IDRISI) em quatro conjuntos selecionados caracterizados por blocos de quatro pavimentos com apartamentos, nomeadamente, Guajuviras, Loureiro, Angico e Sapucaia. Devido à falta frequente de definição e controle dos espaços abertos, os conjuntos com blocos tendem a ter um maior potencial em gerar problemas com relação à falta de privacidade para os moradores dos apartamentos térreos em função de pessoas nos espaços abertos e em moradias vizinhas. Para a realização da análise através do SIG somente as aberturas dos apartamentos térreos foram consideradas em cada um dos quatro conjuntos habitacionais, já que os maiores problemas de falta de privacidade visual e sonora tendem a acontecer em apartamentos térreos juntamente com o fato de que o método de análise empregado até o momento trata de relações em duas e não em três dimensões, o que seria necessário para a consideração das diferentes alturas das aberturas em outros pavimentos. A informação relativa às aberturas, barreiras visuais (p.ex. edificações e muros) e às pessoas nos espaços abertos foi digitalizada no AUTOCAD de maneira a ser possível o seu reconhecimento pelo IDRISI.

## **4 ANÁLISE DE RESULTADOS**

### **4.1 Adequação e importância da privacidade visual em relação aos vizinhos**

Em geral, 57,4% dos moradores estão satisfeitos com a privacidade visual na moradia em relação aos vizinhos, enquanto 30,8% estão insatisfeitos. Contudo, a satisfação com a privacidade visual na moradia em relação aos vizinhos varia significativamente (K-W,  $\chi^2=58,5805$ ,  $\text{sig.=.0000}$ ), entre os

moradores dos 12 conjuntos analisados. Os mais satisfeitos são os moradores das casas, principalmente os do Guajuviras, seguidos por aqueles nos apartamentos do Guajuviras, com o percentual de moradores que acham a privacidade boa ou muito boa chegando a 87,5%; os mais insatisfeitos são os moradores dos sobrados nos conjuntos Santo Alfredo e São Jorge, seguidos por aqueles nos apartamentos do Sapucaia e do Cavalhada, com o percentual de moradores que acham a privacidade visual de sua moradia em relação aos vizinhos, ruim ou muito ruim, chegando à 62,5% (Tabela 1).

**Tabela 1** - Atitudes dos moradores com relação a privacidade visual na moradia em relação aos vizinhos

CONJUNTOS	Você acha que a privacidade visual de sua moradia em relação aos vizinhos é:					Média dos valores ordinais	Total de respondentes
	Muito ruim	Ruim	Nem boa nem ruim	Boa	Muito boa		
Guajuviras casas	0	3 (9,4%)	5 (15,6%)	17 (53,1%)	7 (21,9%)	246,19	32
C. e Silva casas	0	2 (6,3%)	2 (6,3%)	28 (87,5%)	0	240,22	32
Restinga casas	0	4 (11,1%)	2 (5,6%)	29 (80,6%)	1 (2,8%)	234,63	36
Guajuviras blocos	0	4 (12,5%)	4 (12,5%)	23 (71,9%)	1 (3,1%)	223,80	32
Loureiro da Silva blocos	2 (4,4%)	11 (24,4%)	7 (15,6%)	23 (51,1%)	2 (4,4%)	187,12	45
João Vedana sobrados	1 (3,3%)	11 (36,7%)	4 (13,3%)	13 (43,3%)	1 (3,3%)	167,73	30
Angico blocos	2 (6,7%)	10 (33,3%)	3 (10%)	15 (50%)	0	166,32	30
Vale Verde sobrados	3 (10%)	10 (33,3%)	3 (10%)	13 (43,3%)	1 (3,3%)	161,52	30
Cavalhada blocos	3 (9,1%)	12 (36,4%)	3 (9,1%)	14 (42,4%)	1 (3%)	158,71	33
Sapucaia blocos	3 (10%)	8 (26,7%)	7 (23,3%)	12 (40%)	0	154,53	30
São Jorge sobrados	0	11 (55%)	3 (15%)	6 (30%)	0	134,93	20
Santo Alfredo sobrados	2 (8,3%)	13 (54,2%)	1 (4,2%)	8 (33,3%)	0	128,85	24
Total	16 (4,3%)	99 (26,5%)	44 (11,8%)	201 (53,7%)	14 (3,7%)		374 (100%)

Nota: média dos valores ordinais: obtida através do teste estatístico não-paramétrico Kruskal-Wallis e indica a média dos valores ordinais atribuídos pelos respondentes dos questionários; os conjuntos estão ordenados dos residentes mais satisfeitos para os menos satisfeitos com a privacidade visual nas suas moradias em relação aos vizinhos

Os respondentes dos questionários explicaram que necessitam fechar cortinas, persianas ou postigos das janelas para terem privacidade visual em relação aos vizinhos; ainda, quantidades consideráveis dos moradores no São Jorge (50%), Cavalhada (45,5%), Loureiro (42,2%), João Vedana (40%) e Vale Verde (36,7%) explicaram que as janelas dão direto para a rua, os blocos estão muito próximos ou que as pessoas enxergam tudo.

A falta de privacidade em relação aos vizinhos também foi relatada por entrevistados no Santo Alfredo, no São Jorge, no Sapucaia e no Cavalhada, embora a maioria dos moradores no Vale Verde, no Angico, nos blocos no Guajuviras, e a minoria no Loureiro, no João Vedana, nas casas no Guajuviras e na Restinga, também tenham se manifestado neste sentido. Um morador no Loureiro propõe a colocação de um muro entre os prédios, para proporcionar mais privacidade visual; as construções irregulares também estariam afetando negativamente a privacidade dos moradores no Loureiro. Especificamente, além das colocações feitas por aqueles no Santo Alfredo, no São Jorge, no Sapucaia e no Cavalhada de que as moradias estavam muito próximas, moradores entrevistados em outros conjuntos também manifestaram-se neste sentido, tais como a totalidade daqueles no Vale Verde, a maioria daqueles no Angico e uma minoria daqueles no Sapucaia, no Guajuviras blocos, no João Vedana, no Loureiro e nas casas do Guajuviras e da Restinga. No Vale Verde, a privacidade visual em relação à circulação dos vizinhos na frente dos sobrados é ainda prejudicada pelo fato das portas das moradias, sempre que possível e necessário, permanecerem abertas para melhorar a ventilação dos sobrados. Uma minoria no Angico e no Sapucaia, ainda, alegam que em virtude da falta de privacidade visual foram obrigados a colocar barreiras visuais nas aberturas, principalmente através de cortinas.

Contudo, a maioria daqueles entrevistados nas casas do Guajuviras, da Restinga e do Costa e Silva, além de uma minoria no Loureiro, no Sapucaia, no Angico, no João Vedana, nos blocos do Guajuviras, no Cavalhada, e da metade daqueles no São Jorge, entendem que não existe problema de privacidade (visual ou sonora), não se sentem prejudicados pela distância entre as edificações ou

entendem que a distância entre as moradias é satisfatória. Dois entrevistados nas casas geminadas na Restinga consideraram que não existem problemas de privacidade em função dos pátios serem fechados, não havendo possibilidade do vizinho tomar contato com o que se passa na residência. Outro colocou que não tem problemas de privacidade devido a sua moradia ficar em frente da praça.

As principais explicações para os maiores níveis de satisfação com a privacidade visual na moradia em relação aos vizinhos estão associadas às distâncias entre as casas isoladas nos terrenos no Guajuviras (22 a 26m entre as frentes; 3,8 a 4,7m entre as laterais; 18,5 a 21,4m entre os fundos), as casas em fita e isoladas no Costa e Silva (18m entre as frentes nos acessos, 22 a 30m entre as frentes nas ruas, 35 a 46m entre as frentes nas avenidas e 69 a 70m entre as frentes das casas voltadas para as praças; 12,8m entre os fundos; 1,5 ou 3,5m entre as laterais e 69 a 70m entre aquelas de esquina, adjacentes às praças), as casas geminadas na Restinga (17,4m entre as frentes e 60 a 110m entre as frentes das casas voltadas para as praças; 7,6m entre as laterais; 9m entre os fundos) e entre os blocos de apartamentos no Guajuviras (22 a 40m entre as frentes; 40 a 44m entre as laterais e 13m entre os fundos). Além destas distâncias, os distintos níveis de satisfação com a privacidade visual na moradia em relação aos vizinhos podem ser afetados pelas relações entre as salas de estar frontais nas casas no Guajuviras (normalmente com portas e janelas), entre as salas de estar e os dormitórios frontais no Costa e Silva (casas em fita com salas de estar e dormitório<sup>1</sup> na frente e dormitório<sup>2</sup> nos fundos; casas isoladas com salas e dormitórios, normalmente, voltadas para a rua por estarem nas esquinas), entre as salas de estar frontais nas casas na Restinga (normalmente com portas e janelas) e os dormitórios com janelas laterais, e entre os blocos de apartamentos no Guajuviras, cujas aberturas das salas de estar e dos dormitórios estão, em muitos apartamentos da amostra, voltadas para a rua ou com distâncias não inferiores à 10m entre as mesmas. Ainda, nas casas no Guajuviras, a privacidade visual na moradia em relação aos vizinhos é afetada positivamente pelo fato de muitas casas estarem com suas janelas laterais dos dormitórios levemente desencontradas da casa vizinha e pelo tamanho dos terrenos com média na amostra de 242m<sup>2</sup>, onde apesar do crescimento da área total construída em 144%, ainda preserva uma área de espaço aberto privado que é o dobro da área total construída, ao contrário das casas no Costa e Silva e na Restinga, onde a área total construída é, respectivamente, quase o triplo e quase o dobro da área de espaço aberto privado. Por outro lado, muitas casas nestes dois conjuntos, ao contrário do Gaujuviras, estão voltadas para as praças.

Por outro lado as principais explicações para os maiores níveis de insatisfação estão relacionadas às distâncias entre os sobrados no Santo Alfredo (5 a 5,5m entre as frentes; 3,2 entre os fundos), os sobrados no São Jorge (5,3 entre as frentes; 4,2 entre os fundos), os blocos de apartamentos no Sapucaia (5,3m entre as frentes; 4,2 a 10m entre as laterais; 5,3m entre os fundos) e no Cavalhada (4m entre as frentes; 7,3 entre as laterais; 4m entre os fundos). Além das distâncias exígues entre as frentes dos sobrados no São Jorge e no Santo Alfredo, constituídas por salas de estar com portas e janelas e dormitórios com janelas, e entre os fundos (constituídos por cozinha e banheiro no térreo e dormitório no 2º pavimento), os aumentos geralmente realizados nos pequenos pátios dos fundos parece ter agravado ainda mais as condições inadequadas de privacidade em relação aos vizinhos.

No Sapucaia existe um problema intrínseco ao projeto arquitetônico dos blocos, já que as aberturas das salas de estar estão orientadas para o espaço existente entre as duas pernas do 'H' estando distanciadas apenas 5,25m, o mesmo acontecendo com o dormitório de casal nos apartamentos tipo 2; ainda, em muitos apartamentos da amostra, as janelas dos dormitórios estão distantes menos do que 8m; a proximidade entre os blocos, também, é mencionada pelos moradores como um aspecto negativo, em função de tirar a privacidade dos mesmos. No Cavalhada, também existe um problema inerente ao projeto arquitetônico caracterizado pelo fato da porta e da janela na sala de estar e da janela no dormitório de um apartamento estarem distanciadas, no máximo, 7,2m das aberturas da área de serviço, banheiro e dormitório de outro apartamento; ainda, os "puxados" existentes na maioria dos apartamentos do térreo, realizados com o objetivo de aumentar o tamanho dos apartamentos, além de construções irregulares nas passarelas, podem ter contribuído para aumentar os problemas de privacidade visual na moradia em relação aos vizinhos; conforme colocado por um entrevistado no Cavalhada, as construções realizadas posteriormente, por alguns moradores, ficaram muito próximas aos demais apartamentos, tirando a privacidade dos seus moradores. Portanto, fica constatado que o maior índice de problemas quanto à privacidade visual em relação aos vizinhos, ocorre nos blocos e

em sobrados, explicado principalmente pela proximidade das edificações.

A importância da privacidade visual em relação aos vizinhos, ficou evidenciada pela existência de correlação entre níveis de satisfação com a moradia e níveis de satisfação com a privacidade visual na moradia em relação aos vizinhos, quando todos os conjuntos foram considerados como uma única amostra (Spearman,  $c=.2115$ ,  $sig.=.000$ ). Isoladamente, foram encontradas correlações médias no Vale Verde (Spearman,  $c=.4763$ ,  $sig.=.008$ ) e nas casas do Guajuviras (Spearman,  $c=.4519$ ,  $sig.=.009$ ). Isto indica que há uma tendência para a privacidade visual na moradia em relação aos vizinhos afetar a satisfação com a moradia em nível geral.

#### **4.2 Número de conexões visuais e distâncias entre as aberturas das unidades**

A media das distâncias entre cada abertura e todas as demais aberturas visualizadas mostra que as maiores distâncias entre as aberturas tendem a estar no Guajuviras, Loureiro e Angico, e que as menores distâncias estão no Sapucaia. Ainda, enquanto no Sapucaia existe a mais alta média de aberturas visualizadas, no Guajuviras existe a menor média, o que tende a se repetir em relação ao número máximo de aberturas visualizadas (Tabela 2). Portanto, seria esperado que a privacidade visual em relação aos vizinhos seria melhor no Guajuviras do que no Sapucaia.

**Tabela 2 – Distâncias entre as aberturas e número de aberturas visualmente conectadas**

CONJUNTOS	Médias das distâncias entre todas as aberturas conectadas visualmente			Número de aberturas conectadas visualmente a cada uma das aberturas do conjunto		
	média das maiores distâncias (m)	média das distâncias médias (m)	média das menores distâncias (m)	maior número	número médio	menor número
<b>Guajuviras</b>	205.10	69.26	1.34	234.00	96.38	2.00
<b>Loureiro</b>	172.44	77.69	1.83	301.00	150.23	2.00
<b>Angico</b>	171.08	70.68	1.83	283.00	145.60	2.00
<b>Sapucaia1</b>	141.92	55.08	0.85	326.00	159.96	2.00
<b>Sapucaia2</b>	130.99	58.46	2.70	270.00	142.50	2.00
<b>Sapucaia (média)</b>	136.45	56.77	1.77	298.00	151.23	2.00

Nota: m = metros; para cada abertura foram calculadas a média das distâncias, a maior e a menor distância em relação às demais aberturas visualizadas; os valores nas colunas ‘média das maiores distâncias (m)’, ‘média das distâncias médias (m)’ e ‘média das menores distâncias (m)’ representam, respectivamente, a média das maiores, a média das médias das distâncias, e a média das menores distâncias entre as aberturas e as demais aberturas visualizadas em cada conjunto; para cada abertura ainda foi calculada a quantidade de aberturas visualizadas; os valores nas colunas ‘maior número’, ‘número médio’ e ‘menor número’ representam, respectivamente, o maior, a média e o menor número de aberturas visualizadas a partir de cada uma das aberturas do conjunto

Comparando estes resultados com aqueles na Tabela 1 é verificado que enquanto residentes no Guajuviras são os mais satisfeitos com a privacidade visual em relação aos vizinhos, aqueles no Sapucaia são os mais insatisfeitos entre os moradores vivendo em blocos de apartamentos com quatro pavimentos. Logo, principalmente, a média das distâncias maiores (que indicam vistas mais amplas) e o número médio de aberturas visualmente conectadas a cada abertura do conjunto, parecem ser indicadores confiáveis da adequação da privacidade visual em relação aos vizinhos.

#### **4.3 Adequação e importância da privacidade acústica no interior das unidades em relação aos espaços abertos de conjuntos habitacionais**

Não existe uma relação estatisticamente significativa entre escutar ou não barulho vindo do lado de fora da moradia e os 12 conjuntos habitacionais. A maioria expressiva dos moradores em todos os conjuntos respondeu que escuta barulho vindo do lado de fora de suas moradias (Tabela 3). Todavia, existe uma relação estatisticamente significativa ( $K-W$ ,  $\chi^2=12,5797$ ,  $sig.=.0502$ ) entre escutar ou não barulho vindo do lado de fora da moradia e o tipo de espaço (quanto ao controle de território) adjacente ao espaço aberto contíguo à sala da unidade habitacional. Os percentuais mais elevados de moradores que escutam barulho do exterior são aqueles cujos espaços abertos contíguos às salas são adjacentes a espaços públicos (o que tende a ocorrer nos conjuntos com casas), seguidos pelos moradores cujos espaços abertos contíguos às salas são adjacentes a vias semi-públicas para pedestres e automóveis (o que tende a ocorrer nos conjuntos com blocos de apartamentos). Os que menos

escutam são aqueles cujos espaços abertos contíguos às salas são adjacentes a espaços abertos semi-privados, o que tende a ocorrer nos conjuntos com sobrados. Contudo, esta relação entre escutar ou não barulho vindo do lado de fora da moradia e o tipo de espaço (quanto ao controle de território) adjacente ao espaço aberto contíguo à sala da unidade habitacional não fica evidenciada pelos resultados relativos ao fato do respondente escutar ou não barulho vindo do lado de fora de sua moradia, pois não há uma clara tendência para aqueles em casas e blocos de apartamentos escutarem mais barulho do que aqueles em sobrados.

Por outro lado, existe uma relação estatisticamente significativa ( $\Phi=36743$ ,  $\text{sig.}=0.02629$ ) entre o fato do barulho escutado vindo do lado de fora da moradia incomodar ou não e os 12 conjuntos habitacionais. O barulho incomoda mais os moradores dos blocos de apartamentos de 4 pavimentos no Cavalhada (66,7%) e dos sobrados no João Vedana (66,7%). Os que menos se incomodam com o barulho são aqueles nas casas do Guajuviras (62,5%), que, por outro lado, são aqueles que mais escutam barulho vindo do exterior, seguidos dos moradores nos blocos de apartamentos do Angico (56,7%) (Tabela 3).

**Tabela 3 - Barulho nos espaços abertos**

Conjuntos	Você escuta barulho vindo do lado de fora de sua moradia?		Este(s) barulho(s) lhe incomoda(m)?				
	Não escuta	Escuta	Não se aplica	Não se incomoda	Incomoda	Não responderam	Total
Cavalhada blocos	3 (9.1%)	30 (90.9%)	3 (9.1%)	11 (24.2%)	22 (66.7%)	0	33
João Vedana sobrados	1 (3.3%)	29 (96.7%)	1 (3.3%)	9 (30%)	20 (66.7%)	0	30
Loureiro da Silva blocos	5 (11.1%)	40 (88.9%)	5 (11.1%)	15 (33.3%)	25 (55.6%)	0	45
São Jorge sobrados	3 (15%)	17 (85%)	3 (15%)	6 (30%)	11 (55%)	0	20
Vale Verde sobrados	3 (10%)	27 (90%)	3 (10%)	8 (36.7%)	16 (53.3%)	0	30
Guajuviras blocos	3 (9.4%)	29 (90.6%)	3 (9.4%)	14 (43.8%)	15 (43.9%)	0	32
Sapucaia blocos	7 (23.3%)	23 (76.7%)	7 (23.3%)	10 (33.3%)	13 (43.3%)	1 (4.2%)	30
Costa e Silva casas	7 (21.9%)	25 (78.1%)	7 (21.9%)	13 (40.6%)	12 (37.5%)	0	32
Angico blocos	2 (6.7%)	28 (93.3%)	2 (6.7%)	17 (56.7%)	11 (36.7%)	0	30
Guajuviras casas	0	32 (100%)	0	20 (62.5%)	12 (34.4%)	1 (3.1%)	32
Restinga casas	5 (13.9%)	31 (86.1%)	5 (13.9%)	17 (47.2%)	12 (33.3%)	2 (5.6%)	36
Santo Alfredo sobrados	4 (16.6%)	20 (83.3%)	4 (16.7%)	12 (50%)	7 (29.2%)	0	24
Total	43 (11.5%)	331 (88.5%)	43 (11.5%)	152 (40.6%)	175 (46.8%)	4 (1.1%)	374

Nota: os conjuntos estão ordenados do maior para o menor percentual de residentes que se incomodam com o barulho vindo do lado de fora de suas moradias

#### 4.4 Número de conexões visuais e distâncias entre aberturas e crianças nos espaços abertos

Dentre os conjuntos com blocos os que mais se incomodam com o barulho vindo do lado de fora de suas moradias são os moradores do Loureiro (55,6%), seguidos daqueles no Guajuviras (43,9%), Sapucaia (43,3%), Angico (36,7%) (Tabela 3). Comparando-se estes resultados com as médias das distâncias entre as aberturas dos apartamentos térreos e as crianças nos espaços abertos (já que estas, conforme a literatura, tendem a ser fonte de barulho nos espaços abertos) (Tabela 4), identificadas através do programa IDRISI (do tipo SIG), não se encontra relação. Contudo, observa-se que o Loureiro (onde os moradores são os que mais se incomodam com o barulho vindo do lado de fora de suas moradias dentre os quatro conjuntos) apresenta a maior média da quantidade de crianças visualizadas a partir de cada uma das aberturas do conjunto, assim como o maior número de crianças visualizadas. Neste sentido, o Angico (onde os moradores são os que menos se incomodam com o barulho vindo do lado de fora de suas moradias dentre os quatro conjuntos) apresenta a menor média da quantidade de crianças visualizadas a partir de cada uma das aberturas do conjunto, assim como a menor dentre as maiores quantidades de crianças visualizadas (Tabela 4). Ainda, embora exista uma tendência para as crianças estarem perto das aberturas no Sapucaia e longe das aberturas no Loureiro, o número de crianças visualizadas a partir das aberturas tende a ser maior no Loureiro e menor no Sapucaia (Tabela 4). Adicionalmente, mais pessoas tendem a escutar barulhos no Loureiro do que no

Sapucaia e mais pessoas no Loureiro do que Sapucaia responderam que o barulho incomoda (Tabela 3). Portanto, comparando os resultados nas Tabelas 3 e 4 pode ser inferido que o número de crianças visualizadas a partir das aberturas tende a afetar mais o barulho escutado pelos moradores nas suas residências assim como o incômodo gerado pelo barulho no espaço aberto do que as distâncias entre as aberturas e as crianças nos espaços abertos. Isto sugere que o barulho provocado por muitas crianças distanciadas das moradias tende a ser mais forte (ou mais perturbador) do que aquele provocado por poucas crianças próximas às moradias, indicando que o número de crianças nos espaços abertos dos conjuntos tem um maior impacto sobre a privacidade acústica nas unidades habitacionais do que as distâncias entre as crianças e as aberturas dos apartamentos térreos.

**Tabela 4** – Número de conexões visuais e distâncias entre aberturas e crianças nos espaços abertos

CONJUNTOS	Médias das distâncias entre as aberturas e as crianças nos espaços abertos			Nº de crianças visualizadas a partir de cada uma das aberturas do conjunto		
	média das maiores distâncias (m)	média das médias das distâncias (m)	média das menores distâncias (m)	maior nº de crianças visualizadas	média do nº de crianças visualizadas	menor nº de crianças visualizadas
Guajuviras	<b>190.28</b>	41.94	1.00	143.00	28.77	1.00
Loureiro	186.72	<b>67.63</b>	1.00	<b>148.00</b>	<b>41.90</b>	1.00
Angico	144.47	64.91	1.00	101.00	24.02	1.00
Sapucaia1	150.81	43.29	1.00	158.00	23.84	1.00
Sapucaia2	159.29	37.37	0.35	113.00	18.29	1.00
Sapucaia (mean)	<b>155.05</b>	<b>40.33</b>	0.68	<b>135.50</b>	<b>21.07</b>	1.00

Nota: para cada abertura nos apartamentos térreos foram calculadas, através do IDRISI, a maior, a média das distâncias, e a menor distância em relação às crianças nos espaços abertos; os valores nas colunas ‘média das maiores distâncias (m)’, ‘média das médias das distâncias (m)’ e ‘média das menores distâncias (m)’ representam, respectivamente, a média das maiores, a média das médias das distâncias, e a média das menores distâncias entre as aberturas e as crianças nos espaços abertos para cada conjunto; para cada abertura ainda foi calculado o número de crianças visualizadas nos espaços abertos; os valores nas colunas ‘média do nº de crianças visualizadas’, ‘maior nº de crianças visualizadas’ e ‘menor nº de crianças visualizadas’ representam, respectivamente, a média do número de crianças visualizadas a partir de cada uma das aberturas do conjunto, o maior e o menor número de crianças visualizadas a partir de uma única abertura do conjunto considerando todas as aberturas.

Sintetizando, a privacidade visual na moradia em relação aos vizinhos tende a ser satisfatória para os residentes em casas devido à distância satisfatória existente entre as edificações, aos pátios serem fechados (por exemplo, nas casas geminadas na Restinga), não havendo possibilidade do vizinho ter contato com o que se passa na residência, ou em função da moradia ficar em frente da praça. Por outro lado, tende a ser insatisfatória para aqueles residindo em sobradinhos e em apartamentos localizados em conjuntos com blocos implantados muito próximos (por exemplo, blocos ligados por passarelas no Sapucaia e Cavalhada) ou com grande número de construções irregulares. Tal insatisfação com a privacidade visual na moradia em relação aos vizinhos provoca, por exemplo, a utilização de elementos de proteção visual, tais como cortinas, persianas ou postigos das janelas, prejudicando o conforto luminoso na moradia, além do impedimento da abertura da porta da frente dos sobradinhos para melhorar a ventilação interna deficiente, como gostariam os moradores. Portanto, fica constatado que o maior índice de problemas quanto à privacidade visual em relação aos vizinhos, ocorre nos blocos e em sobradinhos, explicado principalmente pela proximidade entre as edificações (também afetada pelas construções irregulares) ou mesmo entre partes de uma mesma edificação como exemplificado pela planta em ‘H’. Enquanto as casas não apresentam distâncias inferiores a 17 m entre as frentes, os sobradinhos chegam a apresentar distâncias de 5 m e os blocos de apartamentos distâncias de 4 m entre as frentes. Então, os tipos habitacionais e os layouts dos conjuntos acabaram por afetar os níveis de privacidade visual em relação aos vizinhos, embora, não necessariamente, os tipos ‘sobradinhos’ e ‘blocos de apartamentos com quatro pavimentos’ e seus respectivos layouts tenham de gerar níveis insatisfatórios de privacidade.

A análise do número de conexões visuais entre as aberturas das unidades, assim como as distâncias entre elas revela que, principalmente, a média das distâncias maiores (que indicam vistas mais amplas) e o número médio de aberturas visualmente conectadas a cada abertura do conjunto, parecem ser indicadores confiáveis da adequação da privacidade visual em relação aos vizinhos. A importância da privacidade visual em relação aos vizinhos, sustentada neste estudo, reforça a necessidade de sua consideração no projeto da habitação de interesse social.

A privacidade acústica no interior de moradias em relação aos espaços abertos dos conjuntos habitacionais não está diretamente relacionada ao tipo de habitação. Contudo, existe uma tendência para os moradores de apartamentos e sobrados a serem mais perturbados pelo barulho vindo do lado de fora da moradia do que os moradores de casas. Isto pode ser explicado pela existência de espaços de uso público, semi-público e semi-privado contíguos aos blocos de apartamentos e de espaços de uso semi-privados contíguos aos sobrados, enquanto os espaços contíguos às casas são privados, o que facilita o controle sobre o tipo de uso dos mesmos.

A análise do número de conexões visuais entre as crianças e as aberturas das moradias, assim como as distâncias entre elas, revela que o número de crianças nos espaços abertos dos conjuntos com blocos tem um impacto maior sobre a privacidade acústica nas unidades habitacionais do que as distâncias entre as crianças e as aberturas dos apartamentos térreos. Assim, o projeto da habitação de interesse social deve considerar as possibilidades para minimizar os efeitos dos barulhos gerados nos espaços abertos, tais como, localização adequada das áreas de recreação para crianças.

Concluindo, o método de análise espacial utilizado, através do SIG, se mostrou adequado por permitir uma análise mais aprofundada dos atributos espaciais envolvendo a privacidade visual em relação aos vizinhos assim como acerca da privacidade acústica em relação ao barulho gerado nos espaços abertos dos conjuntos. Entretanto, parece relevante comparar os resultados encontrados com outros a serem obtidos através de outras amostras. Contudo, a combinação deste método de análise com as análises das atitudes dos moradores em relação à privacidade acústica e visual permitiu uma melhor compreensão destas no âmbito específico da habitação de interesse social.

## 5 REFERÊNCIAS

- ALTMAN, I. & WERNER, C. (eds.) **Home Environments: Human Behaviour and Environments, Advances in Theory and Research**. New York, Plenum Press, v.8, 1985.
- COOPER, C. **Easter Hill Village**: some social implications of design. New York: Free Press, 1975.
- DARKE, J. **The design of public housing**: architects' intentions and users' reactions. 1982. Tese (Ph.D. Doctor of Philosophy em Planejamento Urbano e Regional) - Department of Town and Regional Planning, University of Sheffield, Sheffield.
- DEPARTMENT OF THE ENVIRONMENT. **A survey of tenants' attitudes to recently completed estates**. HDD Occasional Paper 2/81. London, 1981.
- FRANCESCATO, G. et al. **Residents' satisfaction in HUD-Assisted Housing**: design and management factors. Washington D.C.: US Department of Housing and Urban Development, 1979.
- JIANG, B.; CLARAMUNT, C.; KLARQVIST, B. An Integration of Space Syntax into GIS for Modelling Urban Spaces. **International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation**, v.2, n.3/4, p.161-171, 2000.
- JOBIM, M.; BOEMEKE, A.; REIS, A.; LAY, M.C. Níveis de Satisfação e Comportamento dos Moradores da Vila Planetário - Porto Alegre. In: VII ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA NO AMBIENTE CONSTRUÍDO - ENTAC 98, 7., 1998, Florianópolis. **Qualidade no Processo Construtivo**: anais. Florianópolis: ANTAC, UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA, 1998. v.1. p.709 – 716.
- KUPRITZ, V. Privacy management at work: a conceptual model. **Journal of Architectural and Planning Research**, Chicago, v.17, n.1, p. 47-63, Spring 2000.
- LAY, M.C.; REIS, A. Análise quantitativa na área de estudos ambiente-comportamento. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v.5, n. 2, p. 21-36, 2005.

REIS, A.; LAY, M.C.; FREITAS, J. Privacidade Visual Interna e Movimento de Pessoas no Exterior: Satisfação e SIG. In: CLACS'04 ENTAC'04 - I CONFERÊNCIA LATINO-AMERICANA DE CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL - 10 ENTAC - ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 10., 2004, São Paulo. **Construção Sustentável:** anais. São Paulo: ANTAC, 2004. v.1.

REIS, A. Privacy and place making in low income housing schemes. In: ANNUAL CONFERENCE OF THE ENVIRONMENTAL DESIGN RESEARCH ASSOCIATION, 28., 1997, Montreal. **Space, Design and Management:** proceedings. Montreal, Canada: EDRA, 1997. v.1, p.71-78.

REIS, A. **Mass housing design, user participation and satisfaction.** 1992. 361f Tese (Doctor of Philosophy em Arquitetura) – Post Graduate Research School, School of Architecture, Oxford Brookes University, Oxford, 1992.

WILLIS, M. Designing for privacy: what is privacy? **The Architects' Journal**, Londres, v.137, n.22, p.1137-1141, 1963 a.

WILLIS, M. Planning for privacy: overlooking. **The Architects' Journal**, Londres, v.137, n.23, p.1181-1187, 1963 b.

WILLIS, M. Designing for privacy: personal relationships. **The Architects' Journal**, Londres, v.137, n.24, p.1231-1236, 1963 c.

## 6 AGRADECIMENTOS

Esta investigação foi realizada com apoio financeiro do CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), entidade governamental brasileira promotora do desenvolvimento científico e tecnológico, e da CEF-Caixa Econômica Federal, e teve a participação dos seguintes bolsistas de iniciação científica UFRGS/CNPq: Graciela Mélega, Paulo Gustavo Barreto, Selma Rubina e Vitor Ambrosini.