

SEGURANÇA NOS ESPAÇOS ABERTOS: CONFIGURAÇÃO, MORFOLOGIA URBANA E USUÁRIOS

ZANOTTO, Karen (1); REIS, Antônio (2)

(1) PROPUR, e-mail: kzanotto@yahoo.com

(2) FA-UFRGS, PROPUR, e-mail: tarcisio@orion.ufrgs.br

RESUMO

Este artigo aborda os efeitos da configuração e morfologia urbana sobre a segurança dos usuários nos espaços abertos urbanos, considerando especificamente, a integração das linhas axiais representativas das vias de circulação de automóveis e pedestres e as conexões visuais e funcionais entre os espaços abertos públicos e suas adjacências, além dos registros de ocorrência de crimes. A coleta de dados foi realizada em setores urbanos selecionados de acordo com os registros de ocorrência de crimes e com os diferentes valores de integração global das ruas na área central da cidade de Pelotas-RS. Diferentes métodos são utilizados para identificar, analisar e avaliar a relação entre os níveis de integração, o número de conexões visuais e conexões funcionais e o registro de ocorrência criminais. Os resultados sugerem, por exemplo, que as conexões visuais e funcionais, entre os espaços abertos públicos e as adjacências construídas, funcionam parcialmente como uma condição para a supervisão do espaço e a consequente ocorrência de crimes. Ainda, as diferenças nas características configuracionais influenciam no movimento das pessoas, aumentando ou diminuindo a freqüência de uso nos espaços abertos públicos e com impactos variados sobre os níveis de segurança representados pelos registros de ocorrências criminais.

Palavras-chave: segurança, espaços urbanos, configuração, morfologia urbana, ocorrências criminais

1. INTRODUÇÃO

A segurança nos espaços abertos urbanos é uma necessidade humana fundamental, que tem-se tornado um problema em muitos países. Para Tijerino (1988) o aumento do crime em áreas urbanas tem induzido cidadãos a considerar segurança como uma questão importante quando escolhem um local para residência. No Brasil a falta de segurança pública tem-se agravado, com um aumento nos casos de ocorrências criminais nas cidades. Dados publicados pela revista Veja (Secco, 2000), extraídos de uma pesquisa do Ministério da Justiça em dez capitais brasileiras, revelam resultados alarmantes de insatisfação dos usuários em relação à falta de segurança: 50% dos moradores das capitais evitam sair à noite com medo dos assaltantes, 38% não circulam por algumas ruas que consideram perigosas e 24% mudaram o trajeto até a escola ou até o trabalho para se esquivar do contato com ladrões. Ainda, 15% da população evita conversar com estranhos e até mesmo com os vizinhos. Em outra pesquisa realizada pelo Instituto Vox Populi em cinqüenta cidades brasileiras (Revista Veja; Secco, 2000), a criminalidade é citada em quarenta municípios como um dos três problemas que mais preocupam a população, e em vinte cidades como o problema numero um. O uso dos espaços abertos urbanos é, portanto, substancialmente afetado pela falta de segurança. Ainda, a necessidade das pessoas sentirem-se seguras quando utilizando um espaço está incluída nas dimensões de espaços urbanos abertos de sucesso baseado em avanços recentes em pesquisa e prática (Francis, 1987).

Sabe-se que além dos fatores sociais e culturais, como desemprego, falta de educação, tráfico de drogas, entre outros, as características do meio construído também afetam a ocorrência de crimes (Jacobs, 2000; Voordt & Wegen:1993; Newman, 1988; Poyner, 1983). A prevenção do crime através das características físico-espaciais do meio ambiente desenvolveu-se a partir da década de 60, através dos trabalhos publicados por Jane Jacobs (2000), "Morte e Vida de Grandes Cidade"

e por Oscar Newman (1978), 'Espaço Defensível'. Segundo Jacobs (2000) e Newman (1978) certos tipos de espaços favorecem atividades criminais, enquanto outros tendem a inibir. Logo, a falta de segurança nos espaços abertos pode estar associada às suas características configuracionais e morfológicas, tais como, as conexões visuais e funcionais entre o espaço aberto e o construído, o movimento ou presença de pessoas, a definição e controle territorial, a acessibilidade e as possibilidades de refúgios e de rotas de escape, e a aparência dos espaços, incluindo a presença ou não de vandalismo. As conexões visuais e funcionais proporcionam uma visibilidade entre o espaço aberto público e o construído, podendo inibir a ocorrência de crimes. Na literatura isso é demonstrado primeiramente por Jacobs (2000) que considera as conexões como olhos para rua, por exemplo, com as aberturas das residências possibilitando o controle visual do espaço aberto público. As conexões também são consideradas como um aspecto de controle visual importante por vários outros autores, dentre eles Oscar Newman (1978), Barry Poyner (1983) e Vorrdt & Wegen (1990). A restrição da visibilidade aumenta a vulnerabilidade quanto aos crimes, enquanto as conexões funcionais proporcionam às pessoas maior liberdade de circularem nos espaços (Tiesdell, 1997).

O movimento ou presença de pessoas é considerado como um atributo principal para a segurança dos usuários dos espaços abertos urbanos. Nesse sentido, Jacobs (2000) e Hillier (1996) consideram importante a presença de usuários transitando ininterruptamente nas ruas, como forma a garantir o movimento e aumentar a segurança. O movimento pode ser representado, através da análise sintática, por linhas axiais que formam um sistema, onde cada linha possui um valor de integração que revela a medida de acessibilidade da linha axial em relação às demais; quanto mais acessível for uma linha, mais integrada ela é, e logo, quanto menos acessível for, menos integrada ou mais segregada. Assim, os níveis de integração das linhas axiais estão relacionados à uma previsão dos níveis de movimento de pedestres e veículos. Hillier & Shu (2000) afirmam que linhas mais integradas tendem a ser menos freqüentadas por criminosos e a tornarem-se espaços mais seguros. Logo, índices reduzidos de crimes são esperados em áreas com altos valores de integração e o contrário em áreas com baixos valores de integração (Hillier & Shu, 2000; Jones & Fanek, 1997).

No entanto, é possível através do entendimento do conjunto de situações que podem gerar crimes, planejar melhorias nos espaços ou novos espaços urbanos que evitem a existências de características físico-espaciais que facilitem a ocorrência de crimes. Com base nisto, este artigo se propõe a investigar as relações entre as conexões visuais e funcionais, níveis de integração global das linhas axiais representativas das vias de circulação de automóveis e pedestres e o registro de ocorrência de crimes na área central da cidade de Pelotas.

2. METODOLOGIA

Os resultados apresentados neste artigo foram obtidos através de levantamento de arquivo assim como de levantamento de campo. Num primeiro momento, foi selecionada a cidade de Pelotas por ser uma das maiores cidades do Rio Grande do Sul, com 304.285 habitantes (<http://riogrande.com.br>, 2001), visto que as cidades de maior porte tendem a possuir maiores problemas de segurança pública (Jacobs, 2000; Newman, 1978; Poyner, 1983). Num segundo momento foi feito um estudo afim de selecionar uma área dentro da cidade, num nível meso ou intermediários de agregação espacial, que possibilitasse a análise de crimes em uma das sub-áreas da cidade. Dessa forma, através de levantamento de dados junto às Delegacias da cidade, pode-se constatar a existência do problema da falta de segurança pública. A partir disso observou-se que a cidade está dividida em três áreas, com três delegacias correspondentes, a 1º, 2º e 3ºDP, percebendo-se através dos registros de ocorrência que a delegacia correspondente à área central da cidade, a 1ºDP, é a mais problemática, apresentando os maiores índices de crime, apesar de possuir a menor área física. Assim, a área central da cidade foi escolhida para o estudo, destacando-se das demais e caracterizando-se como núcleo social da vida urbana pelotense, agrupando atividades de lazer, comércio, institucional, residencial e outras.

Após a escolha da sub-área compreendida pela 1ºDP, foi possível desenvolver um levantamento das ocorrências registradas, dezembro de 2000, janeiro, fevereiro, março e abril de 2001, junto à 1º Delegacia de Polícia Civil. Com a obtenção dos dados, foi realizado um mapeamento das ocorrências através do programa AutoCAD 2000, o qual permitiu localizar e detectar as áreas de maior concentração de crimes (Figura 2). Embora os registros de ocorrência de crimes não mostrem a realidade com fidelidade, visto que nem todos os crimes ocorridos são realmente registrados, são

dados importantes que nos permitem ver os locais com maior concentração de crime, além de mostrar que a falta de segurança realmente existe.

A partir da área central da cidade de Pelotas foram estabelecidos critérios de seleção para setores a serem investigados. Estes critérios foram baseados na relação entre os valores de integração global, obtidos através do mapa axial (Figura 1) desenvolvido e fornecido por Villela (2000), e dos registros de ocorrências de crimes. Os valores de integração global indicam o grau de acessibilidade de uma rua à todas as demais ruas do sistema de ruas considerado, com ruas mais integradas sendo mais acessíveis e ruas menos integradas ou mais segregadas sendo menos acessíveis. Dessa maneira, foram selecionadas oito ruas: Anchieta (valor de integração global = 1,1813 e 35 registros de ocorrências), Gonçalves Chaves (valor de integração global = 1,166 e 27 registros de ocorrências), Andrade Neves (valor de integração global = 1,1332 e 73 registros de ocorrências), General Osório (valor de integração global = 1,1329 e 49 registros de ocorrências), Félix da Cunha (valor de integração global = 1,051 e 33 registros de ocorrências), Visconde do Rio Grande (constituída por três linhas axiais com valores de integração global = 0,7834; 0,7886; 0,7946 e sem registro de ocorrência); rua Dr. Miguel Couto (valor de integração global = 0,7553 e sem registro de ocorrência) e a Av. Visconde da Graça (constituída por duas linhas axiais com valores de integração global = 0,90179; 0,9061 e 7 registros de ocorrências). As cinco primeiras ruas possuem altos índices de registros de ocorrências criminais e altos valores de integração global, fazendo parte do núcleo de integração da área de estudo, enquanto as três últimas possuem índices baixos e médios de registros de ocorrências e baixos valores de integração global, fazendo parte do núcleo de segregação da área de estudo.

Neste artigo são examinadas apenas as ruas Andrade Neves e a Rua Visconde do Rio Grande, a primeira com alto valor de integração e grande número de registro de ocorrências e a segunda com baixo valor de integração e sem registro de ocorrência. Após essa seleção foi feito um levantamento de campo para identificar o número de conexões visuais e funcionais por rua e por quadra, quantificadas através de módulos de conexão onde 1 módulo = 1 metro linear de conexão.

3. RESULTADOS

A seguir, são apresentados e discutidos os aspectos relativos às relações entre os registros de ocorrências criminais, as linhas axiais representativas das vias de circulação de automóveis e pedestres e as conexões visuais e funcionais entre os espaços públicos das ruas Andrade Neves e Visconde do Rio Grande e suas adjacências.

3.1 Valores de integração das linhas axiais e registro de ocorrência de crimes



Figura 1 Mapa axial – área central de Pelotas
Fonte: Villela (2000)

obs.: 1=rua Andrade Neves, 2 = rua Visconde do Rio Grande

Pode ser observado que a rua Andrade Neves, constituída por uma única linha axial, é a quarta mais integrada dentre as ruas da área central de Pelotas, num total de 173 linhas (Figura 1), com um valor de integração global de 1.1332. Quanto ao registro de ocorrências, a rua Andrade Neves é a que possui o maior número de registro de crimes dentre as 86 ruas, com 73 ocorrências registradas durante o período de 5 meses (Figura 2). Logo, parece existir uma relação inversa entre o nível de integração da rua e o registro de ocorrências de crimes. A maior integração e consequente maior intensidade de movimento e presença de pessoas parece atrair propensos criminosos.

Por outro lado se percebe no mapa das ocorrências (Figura 2), que o registro de crimes não está distribuído uniformemente ao longo da linha axial, havendo distinção entre as várias quadras quanto à vulnerabilidade: a quadra entre a Voluntários da Pátria e a General Netto, está em primeiro lugar dentre as 20 quadras, com 21 registros de ocorrências, seguida pela quadra entre a rua General Netto e a Sete de Setembro, com 15 registros de ocorrência. Por outro lado, as quadras formadas pelas ruas Tiradentes e General Telles, Benjamin Constant e Conde de Porto Alegre, e Conde de Porto Alegre e João Manoel, não apresentam nenhum registro.

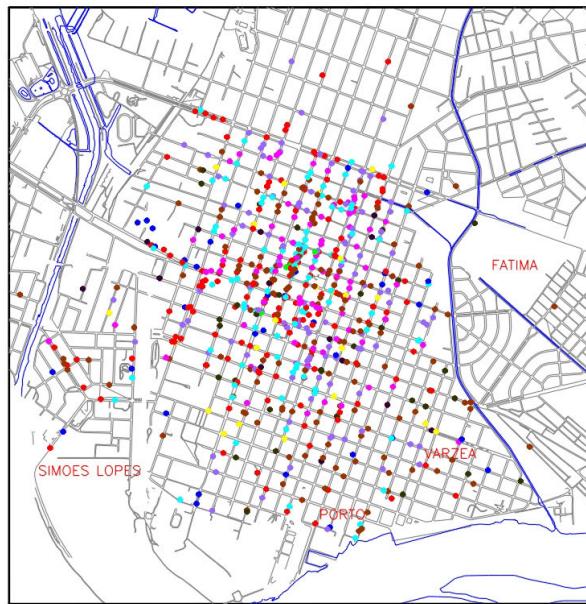


Figura 2 Registro de ocorrências criminais durante o dia e a noite na área central de Pelotas

Obs.: dados obtidos na 1ºDP para os meses de dez. de 2000 e jan., fev., março e abril de 2001; os pontos representam registro de ocorrências de crimes, classificados por tipo de crime e horário.

A outra rua analisada, a Visconde do Rio Grande, confirma a existência de uma relação inversa entre o registro de ocorrências de crimes e o nível de integração. Esta rua, formada por três linhas axiais, está dentre as que não possuem registro de ocorrência de crimes, possuindo como característica configuracional baixos valores de integração global (0.7834, 0.7886, 0.7946), sendo a penúltima rua mais integrada ou a segunda mais segregada do sistema de total de 173 linhas.

Portanto, apesar de altos níveis de integração estarem relacionados, segundo a literatura, a altos níveis de movimento de pedestres e veículos, e aos níveis mais altos de segurança, isto parece não ocorrer nos setores estudados das ruas Andrade Neves e Visconde do Rio Grande, na área central de Pelotas.

3.2. Conexões visuais e registros de ocorrências criminais

Analizando as 20 quadras, de 100 m cada, que compreendem o setor estudo da Rua Andrade Neves pode-se perceber que existe uma grande variação entre eles no que diz respeito a quantidade de conexões visuais (Tabela 1). Por exemplo, a quadra entre as ruas General Telles e Dom Pedro II apresenta 55 módulos (cada módulo corresponde a 1m linear de conexão) de conexão visual, seguida da quadra entre as ruas Senador Mendonça e Major Cícero com 49 módulos. Em contrapartida, a quadra entre as ruas Marechal Floriano e Lobo da Costa, possui apenas 2 módulos, seguida da quadra entre as ruas João Manoel e a Barão do Mauá, com 8 módulos.

Tabela 1 Módulos de conexões visuais e funcionais por quadra da Rua Andrade Neves.

RUA ANDRADE NEVES	Conexão Visual	Conexão Funcional	CVF Total
Quadra			
Av. Bento Gonçalves x Rua General Argolo	29	54,5	83,5
Rua General Argolo x Rua Senador Mendonça	35,5	42,5	78
Rua Senador Mendonça x Rua Major Cícero	49	94	143
Rua Major Cícero x Dr. Cassiano	35,5	60	95,5
Rua Dr. Cassiano x Rua Voluntários da Pátria	20	68,5	88,5
Rua Voluntários da Pátria x Rua General Netto	25,5	58	83,5
Rua General Netto x Rua Sete de Setembro	34	82	116
Rua Sete de Setembro x Rua Marechal Floriano	12	82	94
Rua Marechal Floriano x Rua Lobo da Costa	2	53	55
Rua Lobo da Costa x Rua Tiradentes	24	66	90
Rua Tiradentes x Rua General Telles	28	64	92
Rua General Telles x Rua Dom Pedro II	55	59,5	114,5
Rua Dom Pedro II x Rua Três de maio	29,5	58,5	88
Rua Três de maio x Rua Gomes Carneiro	34	58,5	92,5
Rua Gomes Carneiro x Rua Uruguai	30	19,5	49,5
Rua Uruguai x Rua Almirante Tamandaré	21,5	36	57,5
Rua Almirante Tamandaré x Rua Benjamim Constant	15	40	55
Rua Benjamim Constant x Rua Conde de Porto Alegre	11,5	58	69,5
Rua Conde de Porto Alegre x Rua João Manoel	17	41,5	58,5
Rua João Manoel x Rua Barão do Mauá	8	42	50
Total	516	1138	1654

CVF= Somatório das conexões visuais e conexões funcionais; os números representam módulos onde 1m de conexão linear = 1módulo

Observando o registro de ocorrências de crimes, durante o dia e a noite, percebe-se que existem variações expressivas entre as distintas quadras da rua Andrade Neves (Tabela 2).

Tabela 2 Registros de ocorrências por quadra da rua Andrade Neves

RUA ANDRADE NEVES	REGISTRO DE OCORRÊNCIAS		
	Dia	Noite	Total
Quadra:			
Av. Bento Gonçalves x rua General Argolo	1	2	3
Rua General Argolo x Sem. Mendonça	1	1	2
Sem. Mendonça x Mj. Cícero	1	1	2
Mj. Cícero x Dr. Cassiano	5	1	6
Dr. Cassiano x Voluntários da Pátria	1	1	2
Voluntários da Pátria x General Netto	13	8	21
General Netto x Sete de Setembro	12	3	15
Sete de Setembro x Marechal Floriano	4	0	4
Marechal Floriano x Lobo da Costa	4	1	5
Lobo da Costa x Tiradentes	1	0	1
Tiradentes x General Telles	0	0	0
General Telles x Dom Pedro II	1	2	3
Dom Pedro II X Três de maio	1	2	3
Três de maio x Gomes Carneiro	0	1	1
Gomes Carneiro x Uruguai	2	0	2
Uruguai x Almirante Tamandaré	0	1	1
Almirante Tamandaré x Benjamin Const.	0	1	1
Benjamin Const. X Conde de Porto Alegre	0	0	0
Conde de Porto Alegre x João Manoel	0	0	0
João Manoel x Barão do Mauá	0	1	1
Total:	47	26	73

A quantidade de módulos de conexões visuais é comparada com o registro de ocorrências de crimes durante o dia (Figura 3), visto que as conexões estão ativas durante este período, enquanto tendem a desaparecer durante a noite, principalmente na rua Andrade Neves, por se tratar de rua com intensa atividade de comércio e serviço. Percebe-se então, que existe uma relação inversa entre o número de conexões visuais e o de ocorrências registradas, por exemplo, a quadra que apresenta o maior número de conexões visuais (55 módulos) das 20 analisadas, entre as ruas General Telles e Dom Pedro II, apresenta apenas uma ocorrência registrada (Tabela 2). Essa relação também se confirma na segunda quadra com o maior número de módulos de conexão visual (49), entre as ruas Senador Mendonça e Major Cícero, e apenas uma ocorrência registrada.

Ainda, onde existe um menor número de conexões visuais tende a existir um maior número de ocorrências registradas; por exemplo, a quadra entre as ruas Marechal Floriano e Lobo da Costa, que possui a menor quantidade de módulos de conexão visual (2) das 20 quadras analisadas, é a quarta quadra a apresentar o maior índice de ocorrências criminais registradas (4). Porém, esta relação não

se confirma, por exemplo, na quadra que apresenta o segundo menor número de conexões visuais (8 módulos), entre as ruas João Manoel e Barão do Mauá, e não apresenta nenhuma ocorrência criminal registrada.

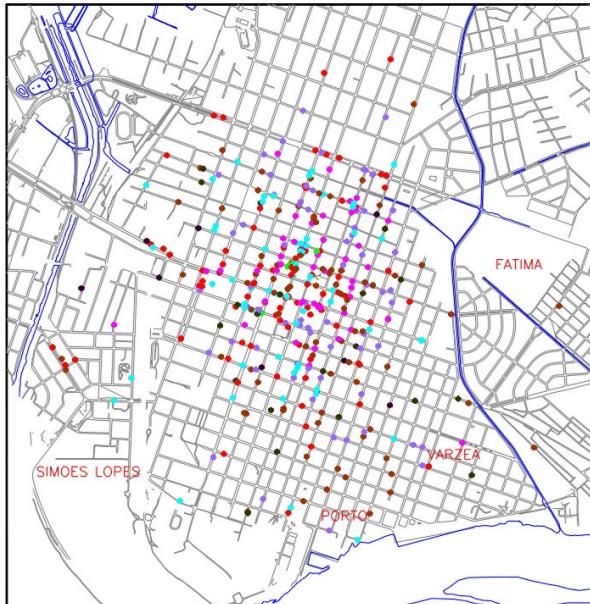


Figura 3 Ocorrência de crimes durante o dia na área central de Pelotas

Obs.: dados obtidos na 1ºDP para os meses de dez. de 2000 e jan., fev., março e abril de 2001; os pontos representam registros de ocorrências criminais, classificados por tipo de crime e horário

Contudo, percebe-se que o número de crimes registrados tende a diminuir na Rua Andrade Neves em quadras com maior quantidade de conexões visuais entre o espaço aberto público da rua e as edificações adjacentes.

Na rua Visconde do Rio Grande, como não existe registro de ocorrência criminal, espera-se que a conexão seja alta e constante. Como se trata de uma rua com quadras de diferentes comprimentos, estabeleceu-se uma relação entre o número de módulos de conexões visuais e uma quadra de cem metros (Tabela 4).

Tabela 3 Módulos de conexões visuais e funcionais por quadra da Rua Visconde do Rio Grande.

RUA VISCONDE DO RIO GRANDE	Conexão Visual	Conexão Funcional	CVF Total
Quadra			
Início x Av. Afonso Arinos	56	83,5	139,5
Av. Afonso Arinos x rua Uruguai	31	49	80
Rua Uruguai x Rua Joaquim Campos	25	53,5	78,5
Rua Joaquim Campos x final	3	3	6
Total	115	189	295

CVF= Somatório das conexões visuais e conexões funcionais; os números representam módulos onde 1m de conexão linear = 1módulo

Tabela 4 Relação comprimento de quadra por cem metros

RUA VISCONDE DO RIO GRANDE	Comprimento (aproximado)	Número de módulos de conexão visual	Relação entre número de módulos de conexão e cada 100m
Quadra			
Início x Av. Afonso Arinos	150 metros	56	37,3 módulos
Av. Afonso Arinos x rua Uruguai	100 metros	31	31 módulos
Rua Uruguai x Rua Joaquim Campos	150 metros	25	16,66 módulos
Rua Joaquim Campos x final	50 metros	3	6 módulos

Embora as conexões variem entre 6 módulos de conexão visual e 37,3 módulos em 100 metros de quadra, o número de ocorrência permanece 0, significando que as conexões visuais não estariam tendo influência sobre a ocorrência de crimes. Logo, não é possível afirmar, conforme a literatura, que espaços abertos públicos mais conectados visualmente estariam sujeitos à um menor número de ocorrências criminais do que outros espaços menos conectados.

3.3. Conexões funcionais e registros de ocorrências criminais

Analizando as 20 quadras que compreendem o setor de estudo da rua Andrade Neves pode-se perceber uma grande variação entre elas no que diz respeito a quantidade de conexões funcionais (Tabela 1), variando entre 19,5 e 94 módulos. A quadra entre as ruas Senador Mendonça e Major Cícero com 94 módulos, seguida das quadras entre as ruas Sete de Setembro e Marechal Floriano e Voluntários da Pátria e General Netto ambas com 82 módulos, apresentam os maiores números de conexões funcionais. Por outro lado, estão as quadras com menor número de módulos, como por exemplo, entre as ruas Gomes Carneiro e Uruguai com 19,5 módulos e a entre as ruas Uruguai e Almirante Tamandaré com 36 módulos de conexão funcional. Também existe variações do número de registros de ocorrências, durante o dia, por quadra (Tabela 2) variando entre 0 e 13 ocorrências criminais registradas.

A quantidade de módulos de conexões funcionais é então comparada com o registro de ocorrências criminais durante o dia (Figura 3), devido as conexões estarem ativas ou presentes como já citado anteriormente. Percebe-se então que existe uma relação entre o maior número de conexões funcionais e o menor número de crimes, por exemplo, na quadra, entre as ruas Senador Mendonça e Major Cícero, que apresenta o maior número de conexões funcionais (94 módulos), das 20 quadras analisadas, com uma única ocorrência registrada (Tabela 2). Porém, esta relação não existe na quadra com o segundo maior número de módulos de conexão funcional (82 módulos), entre as ruas Sete de Setembro e Marechal Floriano, onde ocorre um aumento no número de ocorrências criminais registradas (4) e tampouco existe na quadra entre as ruas Voluntários da Pátria e Netto (82 módulos) com 13 registro de ocorrência criminais.

Inversamente, a relação quanto menor o número de conexões funcionais maior o número de ocorrências registradas, também não se confirma, por exemplo, na quadra com o menor número de conexões funcionais, entre as ruas Gomes Carneiro e Uruguai, que possui um baixo número de conexões funcionais (19,5 módulos) e um registro médio ou baixo de ocorrências (2). Ainda, podemos citar a quadra entre as ruas Uruguai e Almirante Tamandaré, que está em segundo lugar como a quadra que apresenta o menor número de conexões funcionais (36) e não possui nenhum registro de ocorrências. Dessa forma, não é possível afirmar que o maior número de conexões funcionais tende a inibir a ocorrência de crimes.

Na rua Visconde do Rio Grande como não existe registro de ocorrência de crimes, espera-se que, da mesma forma que com a conexão visual, a quantidade de conexões funcionais seja alta e constante. Conforme já colocado, estabeleceu-se um parâmetro baseado no número de conexões em uma quadra com 100 metros de comprimento (Tabela 5).

Tabela 5 Relação comprimento de quadra por cem metros

RUA VISCONDE DO RIO GRANDE	Comprimento (aproximado)	Número de módulos de conexão funcional	Relação entre o número de módulos de conexão a cada 100m
Quadra			
Início x Av. Afonso Arinos	150 metros	83,5	55,6 módulos
Av. Afonso Arinos x rua Uruguai	100 metros	49	49 módulos
Rua Uruguai x Rua Joaquim Campos	150 metros	53,5	35,6 módulos
Rua Joaquim Campos x final	50 metros	3	6 módulos

Nota-se que as conexões variam, em 100 metros de quadra, entre 6 e 55,6 módulos de conexão funcional, significando que essas conexões não estariam tendo influência sobre a quantidade de ocorrência de crimes e não sendo possível afirmar que o maior número de conexões funcionais tende a reduzir o número de crimes.

3.4. Somatório das conexões visuais e funcionais

Através do somatório das conexões visuais e funcionais percebe-se que existe uma variação significativa em algumas quadras da rua Andrade Neves, variando o somatório entre 49,5 e 143 módulos de conexão (Tabela 1). Relacionando o somatório de conexões visuais e funcionais com as ocorrências criminais durante o dia, percebe-se que as quadras entre as ruas Voluntários da Pátria e General Netto e entre as ruas General Netto e Sete de Setembro, apresentam os maiores índices de ocorrências criminais registradas (13 e 12 registros respectivamente), e, respectivamente, um nível intermediário de conexões (com 83,5 módulos) e um alto nível de conexões (116 módulos). Logo, não

é possível sustentar a afirmação de que a conexão visual e funcional estejam inibindo as ocorrências criminais.

Na rua Visconde do Rio Grande, espera-se que o somatório das conexões visuais e funcionais seja alto e constante, devido a não existência de registro de crimes.

Tabela 6 - Relação comprimento de quadra por cem metros

RUA VISCONDE DO RIO GRANDE	Comprimento (aproximado)	Número de módulos de conexão visual e funcional	Relação entre número de módulos de conexão e cada 100m
Quadra			
Ínicio x Av. Afonso Arinos	150 metros	139,5	93 módulos
Av. Afonso Arinos x rua Uruguai	100 metros	80	80 módulos
Rua Uruguai x Rua Joaquim Campos	150 metros	78,5	52,3 módulos
Rua Joaquim Campos x final	50 metros	6	12 módulos

Observa-se que as conexões variam, em 100 metros de quadra, entre 93 e 12 módulos de conexão (Tabela 6), significando que o somatório de conexões visuais e funcionais não estariam tendo influência sobre as ocorrências criminais. Assim, como verificado no caso das duas análises anteriores das conexões visuais e das conexões funcionais, não é possível afirmar que a presença de um maior número de conexões visuais e funcionais entre os espaços abertos públicos das duas ruas examinadas e as suas adjacências construídas, incrementando a supervisão dos espaços de circulação pública, reduzam o número de incidência de crimes, tornando o espaço da rua mais seguro.

3.5. Índices de comparação entre o número de conexões visuais e funcionais e o registro de ocorrências criminais entre as ruas Andrade Neves e Visconde do Rio Grande

Estabeleceu-se uma relação entre a quantidade de módulos de conexão visual e funcional e o comprimento das quadras, afim de possibilitar uma comparação entre as ruas Andrade Neves e Visconde do Rio Grande (Tabela 7).

Tabela 7 Calculo do índice de conexões por 100 metros de quadra

Rua	Comprimento aproximado	Número total de conexões visuais e funcionais	Número de conexões por 100m
Andrade Neves	2000 m	1654	82,7
Visconde do Rio Grande	450m	295	65,5

Percebe-se portanto que a correspondência relação entre o maior número de conexões corresponde e o menor índice de crimes não se confirma na comparação entre as duas ruas, visto que a rua Andrade Neves possui maior quantidade de conexões por 100 metros (82,7 módulos) e maior índice de ocorrência de crimes, com 73 registros em 2000 metros (Tabela 7), do que a rua Visconde do Rio Grande que apresenta 65,5 conexões por 100 metros e nenhum registro de ocorrência criminal.

4. CONCLUSÃO

As características configuracionais urbanas, representadas pelos valores de integração de uma linha axial, apesar de estarem relacionadas a uma previsão de movimento, com linhas mais integradas implicando em maior movimento, e linhas menos integradas ou mais segregadas em menor movimento, não garantem, segundo os resultados obtidos neste estudo, que as linhas axiais mais integradas possuam menores índices de ocorrências criminais registradas. Embora a confiabilidade dos registros possa ser questionada, deve-se ter em conta a maior probabilidade dos possíveis erros estarem distribuídos, de forma a não afetar drasticamente as conclusões elaboradas a partir da espacialização das ocorrências registradas. Logo, os resultados não corroboram as afirmações encontradas na literatura pertinente de que as linhas mais integradas implicam menor incidência de crimes. Além disso, deve-se ter em conta que as características físico-espaciais de uma linha, ou suas adjacências construídas, tendem a não ser constantes ao longo de sua extensão, podendo variar desta maneira, tanto a quantidade de movimento quanto o número de crimes. Uma rua com uma única linha axial, como no caso da rua Andrade Neves, possui variação tanto na ocorrência de crimes quanto no número de conexões visuais e de conexões funcionais, indicando que não é possível estabelecer uma relação absoluta entre os níveis de integração e os de crime em uma mesma linha axial.

Os resultados ainda sugerem, que as conexões visuais e funcionais entre os espaços abertos públicos das duas ruas investigadas e as adjacências construídas, funcionam apenas parcialmente como uma importante condição para a supervisão do espaço e a consequente ocorrência de crimes, não

permitindo que se estabeleça uma relação direta e constante entre estas variáveis. O aprofundamento destas investigações com a inclusão de novas áreas estudadas assim como de novas variáveis, tais como o tipo de uso, a existência de definição e o tipo de controle territorial, poderá contribuir para o entendimento da relação entre a configuração e a morfologia urbana e a ocorrência de crimes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- FRANCIS, M. Urban Open Spaces. In: ZUBE, E. & MOORE, G. (eds.), **Advances in Environment, Behaviour and Design**. New York: Plenum Press, p. 71-102, 1987.
- HILLIER, B. **Space is the machine**. Cambridge: University Press, 1996.
- HILLIER, B. & SIMON SHU. **Do Burglars Understand Defensible Space?**. Disponível em <<http://www.bartlett.ucl.ac.uk/spacesyntax/housing/Bill>>. Acessado em 2000
- JACOBS, J. **Morte e vida de Grandes Cidades**. Tradução: Carlos S. Mendes da Rosa. São Paulo: Martins Fontes, 2000.
- JONES, M. & FANEK, M. Crime in the Urban Environment. In: **Space Syntax Frist International Symposium**, London, Volume II, p.25.1-25.11, 1997.
- NEWMAN, O. **Defensible Space**. New York: Macmillan Publishing Co., Inc. Third Printing, 1978.
- POYNER, B. **Design agaisnt crime**. Cambridge: University Press, 1983.
- SECCO, A. A Criminalidade no Brasil bate recorde, apavora a sociedade e os governantes não conseguem vencer os bandidos. In: **Revista VEJA**, 7/06/2000.
- TIESDELL, T. Opportunity Reduction Approaches to Crime Prevention. In: **Safer City Centres**. London: Paul Chapman Publishing ltd; p.51-75, 1997.
- TIJERINO, R. Civil Spaces: A Critical Perspective of Defensible Space. In: **Journal of Architectural and Planning Resarch**, Winter, p.321-337, 1988.
- VILLELA, A.L. **Delimitação de Setores em Áreas Intra-Urbanas a partir da sua forma física: a perspectiva de uma abordagem**. Porto Alegre. Dissertação de Mestrado, PROPUR/UFRGS, 2000.
- VOORDT, T. & WEGEN, H. The Delft Checklist on Safe Neighborhoods. In: **Journal of Architectural and Planning Resarch** 10:4. Winter, p.341-356, 1993.
- VOORDT, T. & WEGEN, H. Testing Building Plans for Publics Safety: Usefulness of the Delft Checklist. In: **Neth. J. of Housing and Environmental Res.**, Vol 5, nº. 2, p.129-154, 1990.

