



Grupo de Estudos e Pesquisas Estatísticas e Computacionais

Segurança Pública

Uma Abordagem Estatística e Computacional

Volume 2

Edson Marcos Leal Soares Ramos

Silvia dos Santos de Almeida

Adrilayne dos Reis Araújo

(Organizadores)



Belém - Pará - Brasil

2008



EDUFPA

Diretora

Laís Zumero

Divisão de Editoração

José dos Anjos Oliveira

Divisão de Distribuição e Intercâmbio

Wilson Nascimento

Produção Editorial

Laís Zumero

Revisão

José dos Anjos Oliveira

Maria de Jesus Nogueira da Silva

Projeto Gráfico

Edson Marcos Leal Soares Ramos

Jaciane do Carmo Ribeiro

Capa

Franklím Harrison Moreira dos Santos

Distribuição

Editora Universitária - EDUFPA/Livraria do Campus

Rua Augusto Corrêa, nº 01 - Cidade Universitária Prof. José da Silveira Neto

Guamá - Belém - Pará - Brasil - CEP: 66.075-110 - Caixa Postal: 8609

Telefax: +55 91 3201-7965 - Telefone: +55 91 3201-7911 - e-mail: editora@ufpa.br

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

Biblioteca Central / UFPA, Belém – PA

Grupo de Estudos e Pesquisas Estatísticas e Computacionais (Belém, PA)

Segurança pública : uma abordagem estatística e computacional / Edson Marcos Leal Soares Ramos, Sílvia dos Santos de Almeida e Adrilayne dos Reis Araújo (organizadores). – Belém : EDUFPA, 2008.

2 v.

ISBN 978-85-247-0438-3 (v.1)

ISBN 978-85-247-0439-0 (v.2)

1. Segurança pública – Belém, PA – Estatística. 2. Segurança pública – Belém, PA – Processamento de dados. I. Ramos, Edson Marcos Leal Soares, org. II. Almeida, Sílvia dos Santos de, org. III. Araújo, Adrilayne dos Reis, org. IV. Título.

CDD 363.2098115 22. ed.

© Direitos de cópia/Copyright 2008

por/by Universidade Federal do Pará/UFPA

Proibida a reprodução total ou parcial.

Os infratores serão processados na forma da lei.

Capítulo 1

O Perfil da Vítima de Crimes Contra a Mulher na Região Metropolitana de Belém

Vanessa Mayara Souza Pamplona

Edson Marcos Leal Soares Ramos

Monique Kelly Tavares Gomes

Adrilayne dos Reis Araújo

Cássio Pinho dos Reis

Resumo. Este trabalho tem por objetivo estudar o perfil da vítima de crimes contra a mulher, ocorridos na Região Metropolitana de Belém, no 1º semestre de 2007. Para tanto, as técnicas estatísticas análise descritiva, análise de correspondência e análise exploratória de dados espaciais são utilizadas, e a partir delas observa-se, que a maioria das vítimas é de raça parda, possui ensino fundamental incompleto e tem de 1 a 3 filhos. Observa-se também que as vítimas de crimes contra a mulher possuem o mesmo grau de escolaridade e faixa etária dos acusados, ou seja, a mulher com baixo grau de escolaridade geralmente é vítima de homem com baixo grau de escolaridade. Além disso, percebe-se que 14 bairros apresentam ocorrências de crimes contra a mulher acima da quantidade esperada para a Região Metropolitana de Belém.

Palavras-chave: Análise Exploratória de Dados Espaciais, Análise de Correspondência, Crimes Contra a Mulher.

1 Introdução

A violência é um comportamento que ultrapassa determinados limites fixados pelas sociedades, causando sofrimento a outra pessoa, ser vivo ou dano a um objeto. A violência contra a mulher é praticada em diversos lugares do mundo, seja em um país desenvolvido ou subdesenvolvido, na área urbana ou rural. Inúmeras mulheres vêm conhecendo essa cruel realidade. De forma geral, qualquer mulher está sujeita a sofrer algum tipo de crime, independente da sua raça, cor ou classe social.

Segundo Verardo (1995), no Brasil, desde os primeiros anos da década de 80, surge um ativo movimento feminista que tem duas principais bandeiras: o combate à violência e a saúde da mulher. Na mesma década, o decreto nº 33.038, de 28 de abril de 1986, cria a Delegacia de Proteção à Mulher, considerando a realidade social do movimento, que coloca a mulher como vítima constante de vários tipos de violência.

Atualmente a Delegacia Especial da Mulher (DEM) recebe todas as denúncias de crimes contra a mulher, investigando e punindo os agressores. Como em toda a polícia civil, o registro é feito a partir de um boletim de ocorrência policial, que é um documento que contém todas as informações sobre o fato, visando instruir a autoridade policial à tipicidade penal e como proceder nas investigações. Além disso, existe também o serviço social, que pode ser considerado como parte da delegacia, pelo fato de analisar os casos das mulheres que a procuram, em estado de desestruturação psicológica.

No Brasil, a dimensão da violência contra a mulher ainda não pôde ser adequadamente identificada, no entanto algumas medidas estão sendo implantadas com o objetivo de mudar essa realidade. Em 7 de agosto de 2006 foi aprovada a Lei Maria da Penha pelo presidente Luiz Inácio Lula da Silva. A Lei altera o Código Penal Brasileiro e possibilita que agressores de mulheres no âmbito doméstico ou familiar sejam presos em flagrante ou tenham sua prisão preventiva decretada. Estes agressores não poderão mais ser punidos com penas alternativas. A legislação aumenta o tempo máximo de detenção previsto de um para três anos. A nova Lei prevê ainda medidas que vão desde a saída do agressor do domicílio até a proibição de sua aproximação da mulher agredida e dos filhos.

Em 1993, a Organização das Nações Unidas (ONU) realizou a Conferência Mundial sobre Direitos Humanos, que reconheceu a violência contra a mulher como um obstáculo ao desenvolvimento, à paz e aos ideais de igualdade entre os seres humanos. Neste contexto, surge a necessidade de serem apresentados dados e análises dos crimes contra a mulher, ocorridos na Região Metropolitana de Belém, no 1º semestre de 2007, gerando informações que subsidiem as medidas ou estratégias que possibilitem o combate e a prevenção desses crimes.

2 Metodologia

Os dados utilizados neste estudo são referentes à quantidade de crimes contra a mulher, ocorridos na Região Metropolitana de Belém, no 1º semestre de 2007, obtidos a partir do Grupo de Estudos e Pesquisas Estatísticas e Computacionais (GEPEC) da Universidade Federal do Pará (UFPA).

2.1 Aspectos Gerais da Análise de Correspondência

Pesquisadores e estudantes de diversas áreas se deparam com questões desfavoráveis na análise exploratória dos dados, principalmente quando se trata de variáveis categóricas que geram tabelas de contingência. Nesse caso a técnica análise de correspondência é muito utilizada devido a sua flexibilidade, por ter a característica de redução dos dados, além de representação ótima da estrutura dos dados observados pois, geralmente, a entrada dos dados é feita de maneira inadequada, não havendo tratamento estatístico prévio a respeito da distribuição deles.

De acordo com Lúcio *et al.* (1999), a análise de correspondência é um método para a determinação de um sistema de associação entre os elementos de dois ou mais conjuntos, buscando explicar a estrutura da associação entre os fatores em questão.

Segundo Moscarola (1991) e Lagarde (1995), o gráfico resultante na aplicação da análise de correspondência deve ser interpretado como um mapa geográfico, no qual se pode observar que, quanto mais próximas estiverem a categoria-linha e a categoria-coluna, mais forte será a associação entre elas.

É necessária a realização do teste do critério β antes de aplicar a análise de correspondência aos dados, utilizando de

$$\beta = \frac{\chi^2 - (l - 1)(c - 1)}{\sqrt{(l - 1)(c - 1)}}, \quad (2.1)$$

em que χ^2 é o valor do teste qui-quadrado; l é o número de linhas e c é o número de colunas. Se $\beta > 3$, as variáveis são ditas dependentes a um risco menor ou igual a 5%, e, conseqüentemente, é possível aplicar nas respectivas variáveis a análise de correspondência. Deve-se observar se a quantidade de informação restituída pelas variáveis é $\geq 70\%$. Também é recomendado que o autovalor seja maior que 0,20.

Além disso, é preciso avaliar o padrão de inter-relacionamento, utilizando, um procedimento mais formal baseado nos resíduos que indicam a probabilidade de ocorrência do valor observado na tabela de contingência, e assim, a causa da associação detectada pelo Critério β . O resíduo Z_{res} padronizado em uma tabela de contingência é dado por

$$Z_{res} = \frac{O - E}{\sqrt{E}}, \quad (2.2)$$

em que O representa a frequência observada e E representa a frequência esperada. Para Bussab (2003), somente a partir dos resíduos não é possível determinar o grau de associação dessas variáveis. Torna-se necessário calcular o coeficiente de confiança, para determinar a probabilidade de associação entre as variáveis em estudo. A fórmula para o cálculo do coeficiente de confiança é dada por

$$\gamma = \begin{cases} 0, & \text{se } Z_{res} \leq 0; \\ 1 - 2 \times [1 - P(Z < Z_{res})], & \text{se } 0 < Z_{res} < 3; \\ 1, & \text{se } Z_{res} \geq 3, \end{cases} \quad (2.3)$$

em que Z_{res} é uma variável aleatória com distribuição de probabilidade normal padrão, sendo que são consideradas relações significativas quando $\gamma \geq 70$, ou seja, a probabilidade de associação entre as variáveis deve ser maior ou igual a 70%.

2.2 Análise Exploratória de Dados Espaciais

A Análise Exploratória de Dados Espaciais (AEDE) é um conjunto de ferramentas utilizadas quando se deseja descrever e extrair informações de um conjunto de dados, permitindo-lhe uma melhor visualização espacial, ou seja, identifica o comportamento espacial do fenômeno estudado.

Nesta técnica não é necessário supor normalidade aos dados. O estudo é feito principalmente para avaliar a associação espacial das variáveis em estudo no espaço. Dentre as diversas ferramentas da AEDE, encontra-se o *Box Map*, que é um mapa que mostra a informação quantitativa mantendo um certo grau de precisão geográfica das unidades espaciais mapeadas. A Figura 1.1 apresenta o esquema de identificação dos limites inferior e superior.



Figura 1.1: Esquema de Identificação dos Limites Inferior e Limite Superior para os Valores Extremos, Considerando k Amplitudes Interquartílicas para a Variável em Estudo.

Em que OI são os *outliers* inferiores, OS são os *outliers* superiores, Q_1 é o 1º quartil, Q_2 é o 2º quartil e Q_3 é o 3º quartil. Os *outliers* são valores que ocorrem fora da faixa de valores esperados. Desse modo, os valores abaixo do limite inferior ou acima do limite superior são considerados *outliers*. Portanto, segundo Bussab e Morettin (2003), tem-se que

$$OI \leq Q_1 - k \times IQ \quad (2.4)$$

e

$$OS \geq Q_3 + k \times IQ, \quad (2.5)$$

em que $IQ = Q_3 - Q_1$, denominada de amplitude interquartílica e $k = 1; 1,5; 2$ ou 3 .

3 Resultados e Discussões

3.1 Análise dos Dados

A Figura 1.2 apresenta o percentual de crimes contra a mulher, ocorridos na Região Metropolitana de Belém, no 1º semestre de 2007, por grau de escolaridade (*a*), raça (*b*), tempo de convivência com o acusado (*c*) e número de filhos das vítimas (*d*). Nela, pode-se observar que a maioria das vítimas possui *ensino fundamental incompleto*, com 34,03% das ocorrências, pertence à raça *parda*, com 70,61% das ocorrências. Verifica-se ainda, que 37,87% dos acusados conviveram *mais de 10 anos* com a vítima, seguido dos acusados que conviveram *de 1 a 5 anos*, com 32,76% das ocorrências. Além disso, pode-se verificar que o maioria das vítimas possui *de 1 a 3 filhos*, com 75,29% das ocorrências.

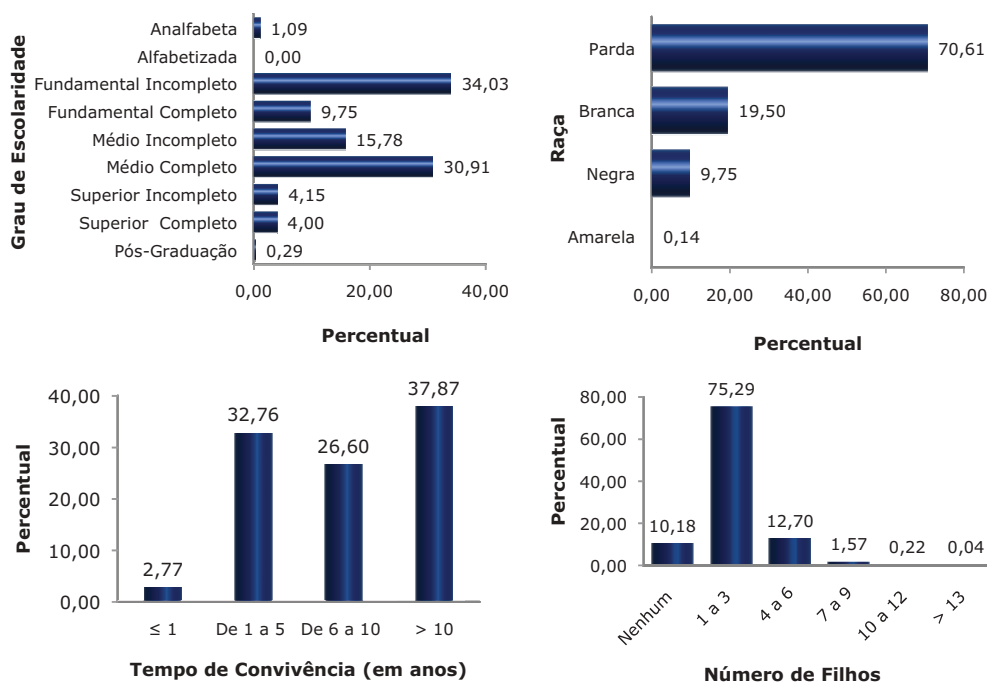


Figura 1.2: Percentual de Crimes Contra a Mulher, Ocorridos na Região Metropolitana de Belém, no 1º Semestre de 2007, por Grau de Escolaridade (a), Raça (b), Tempo de Convivência com o Acusado (c) e Número de Filhos da Vítima (d).

3.2 Aplicação da Análise de Correspondência

A Tabela 1.1 apresenta o resultado do teste do critério β para verificar a dependência entre as variáveis em estudo considerando os dados de crimes contra a mulher ocorridos na Região Metropolitana de Belém, no 1º Semestre de 2007. As variáveis que apresentam dependência entre si são faixa etária da vítima e faixa etária do acusado e escolaridade da vítima e escolaridade do acusado.

Tabela 1.1: Resultado do Teste do Critério β para Verificar a Dependência entre as Variáveis em Estudo Considerando os Dados de Crimes Contra a Mulher Ocorridos na Região Metropolitana de Belém, no 1º Semestre de 2007.

Variáveis	χ^2	l	c	β
Faixa Etária ¹ /Faixa Etária ²	1192,74	7	7	192,79
Escolaridade ¹ /Escolaridade ²	937,35	8	8	126,91

Nota:¹ da Vítima, ² do Acusado

A soma dos eixos 1 e 2 para as variáveis faixa etária do acusado e faixa etária da vítima juntos restituem 73,31% de informação, e para as variáveis escolaridade

da vítima e escolaridade dos acusados restituem 79,20% de informação. A soma dos autovalores para essas variáveis é superior a 0,2.

A Tabela 1.2 apresenta os resíduos e o níveis de confiança, entre parênteses, resultantes da aplicação da análise de correspondência às variáveis faixa etária das vítimas *versus* faixa etária dos acusados de crimes contra a mulher, ocorridos na Região Metropolitana de Belém, no período de janeiro a maio de 2007. Os valores destacados (negrito) na tabela apresentam nível de confiança maior ou igual a 70% para efeito de relação estatística. Portanto, pode-se verificar que mulheres na faixa etária *de 10 a 19 anos* são vítimas de homens nas faixas *de 10 a 29 anos*, com 100% de probabilidade de ocorrência; mulheres na faixa etária *de 20 a 29 anos* são vítimas de homens nas faixas etárias *de 10 a 39 anos*, com 100% de probabilidade de ocorrência. Mulheres na faixa etária *de 30 a 39 anos* sofrem violências de homens na faixa etária *de 30 a 49 anos*, com 100% de probabilidade. Vítimas pertencentes às faixas etárias *de 40 a 49 anos* e *de 50 a 59 anos* são vítimas de homens nas faixas etárias *de 40 a acima de 70 anos*, com probabilidade de ocorrência de 100%. Vítimas pertencentes às faixas etárias *acima de 70 anos* sofrem violências de homens nas faixas etárias *de 40 a 49 anos* e *acima de 70 anos*, com 100% de confiança. Observa-se, ainda, que as vítimas com idade *acima de 70 anos* são vítimas de homens na faixa etária *de 10 a 19 anos*, sendo que nesta situação houve apenas uma ocorrência, na Região Metropolitana de Belém, no 1º semestre de 2007.

Tabela 1.2: Resíduos e Níveis de Confiança Resultantes da Análise de Correspondência Aplicada às Variáveis Faixa Etária das Vítimas *versus* Faixa Etária dos Acusados de Crimes Contra a Mulher Ocorridos na Região Metropolitana de Belém, no 1^o Semestre de 2007.

Faixa Etária das Vítimas	Faixa Etária dos Acusados						
	10 a 19	20 a 29	30 a 39	40 a 49	50 a 59	60 a 69	≥ 70
De 10 a 19	4,02 (1,00)	7,91 (1,00)	-4,09 (0,00)	-2,82 (0,00)	-2,60 (0,00)	-1,53 (0,00)	-0,65 (0,00)
De 20 a 29	0,70 (1,00)	10,11 (1,00)	0,47 (1,00)	-7,78 (0,00)	-4,85 (0,00)	-3,89 (0,00)	-1,74 (0,00)
De 30 a 39	-1,69 (0,00)	-6,97 (0,00)	7,99 (1,00)	2,09 (1,00)	-3,76 (0,00)	-2,98 (0,00)	-0,96 (0,00)
De 40 a 49	-1,02 (0,00)	-7,29 (0,00)	-6,04 (0,00)	9,79 (1,00)	8,07 (1,00)	3,21 (1,00)	0,61 (1,00)
De 50 a 59	-0,03 (0,00)	-3,18 (0,00)	-4,65 (0,00)	1,29 (1,00)	9,90 (1,00)	4,31 (1,00)	2,13 (1,00)
De 60 a 69	-0,79 (0,00)	-1,92 (0,00)	-1,75 (0,00)	-0,90 (0,00)	0,63 (1,00)	15,27 (1,00)	2,17 (1,00)
≥ 70	1,46 (1,00)	-1,25 (0,00)	-0,22 (0,00)	1,30 (1,00)	-1,24 (0,00)	-0,59 (0,00)	7,75 (1,00)

A Tabela 1.3 apresenta os resíduos e o níveis de confiança, entre parênteses, resultantes da aplicação da análise de correspondência às variáveis grau de escolaridade das vítimas *versus* grau de escolaridade dos acusados de crimes contra a mulher ocorridos na Região Metropolitana de Belém, no 1^o semestre de 2007. Os valores destacados (negrito) na tabela apresentam nível de confiança maior ou igual a 70% para efeito de relação estatística. Portanto, pode-se verificar que as vítimas com grau de escolaridade *analfabeta* (ANA) sofrem violências de homens com grau de escolaridade *analfabeto* (ANA), com 100% de probabilidade, e vítimas com grau de escolaridade *ensino fundamental incompleto* (EFI) sofrem violências de homens com grau de escolaridade *analfabetos* (ANA) e *ensino fundamental incompleto* (EFI), com probabilidades de 92% e 100%, respectivamente. Vítimas com o grau de escolaridade *ensino fundamental completo* (EFC) geralmente sofrem violências de homens com o *ensino fundamental completo* (EFC), com probabilidade de ocorrência de 100%, e o mesmo ocorre com as vítimas com o grau de escolaridade *ensino médio incompleto* (EMI) e *ensino médio completo* (EMC), isto é, vítimas sofrem violências de homens com o seu mesmo grau de escolaridade, com 100% de probabilidade, cada. Vítimas com o *ensino superior incompleto* (ESI) possuem alta chance de sofrer violência de homens com o *ensino superior completo* (ESC) e *incompleto* (ESI), com probabilidade de ocorrência de 100%. Já vítimas com grau de escolaridade *ensino superior*

completo (ESC) sofrem violências de homens com *ensino médio completo* (EMC) e *ensino superior completo* (ESC), com probabilidades de 82% e 100%, respectivamente. Vítimas com grau de escolaridade *pós-graduação* (PG) estão relacionadas aos acusados com *ensino médio incompleto* (EMI), *ensino superior incompleto* (ESI) e *pós-graduação* (PG), com probabilidade de ocorrência de 88%, 93% e 100%, respectivamente.

Tabela 1.3: Resíduos e Níveis de Confiança Resultantes da Análise de Correspondência às Variáveis Grau de Escolaridade das Vítimas *versus* Grau de Escolaridade dos Acusados de Crimes Contra a Mulher Ocorridos na Região Metropolitana de Belém, no 1º Semestre de 2007.

Escolaridade das Vítimas	Escolaridade dos Acusados							
	ANA	EFI	EFC	EMI	EMC	ESI	ESC	PG
ANA	7,18 (1,00)	0,93 (0,65)	-1,21 (0,00)	-1,63 (0,00)	-0,85 (0,00)	-0,64 (0,00)	-0,74 (0,00)	-0,15 (0,00)
EFI	1,75 (0,92)	6,70 (1,00)	-0,60 (0,00)	-0,96 (0,00)	-5,29 (0,00)	-2,30 (0,00)	-3,77 (0,00)	-0,80 (0,00)
EFC	-0,06 (0,00)	0,96 (0,66)	3,54 (1,00)	-3,15 (0,00)	0,18 (0,14)	-1,19 (0,00)	-1,56 (0,00)	-0,41 (0,00)
EMI	-0,74 (0,00)	-0,97 (0,00)	-1,92 (0,00)	5,97 (1,00)	-1,29 (0,00)	-0,74 (0,00)	-1,36 (0,00)	-0,56 (0,00)
EMC	-1,41 (0,00)	-3,43 (0,00)	0,53 (0,40)	-1,01 (0,00)	5,41 (1,00)	-0,25 (0,00)	-1,25 (0,00)	-0,80 (0,00)
ESI	-1,40 (0,00)	-4,59 (0,00)	0,71 (0,53)	-0,78 (0,00)	0,93 (0,65)	8,56 (1,00)	7,55 (1,00)	-0,33 (0,00)
ESC	-1,33 (0,00)	-3,08 (0,00)	-0,92 (0,00)	-0,41 (0,00)	1,33 (0,82)	0,18 (0,15)	10,14 (1,00)	-0,31 (0,00)
PG	-0,44 (0,00)	-1,76 (0,00)	-0,83 (0,00)	1,57 (0,88)	-0,19 (0,00)	1,84 (0,93)	-0,51 (0,00)	19,50 (1,00)

3.3 Aplicação do Box Map

A Figura 1.3 apresenta o box map das ocorrências de crimes contra a mulher, na Região Metropolitana de Belém, no 1º semestre de 2007, por bairro, com $k = 1,5$. Nela, pode-se verificar que 14 (catorze) bairros apresentam, no período de janeiro a maio de 2007, quantidades de vítimas além do esperado nesse período. Estes bairros são *Cabanagem*, *Val de Cans*, *Benqui*, *Marambaia*, *Sacramento*, *Pedreira*, *Telégrafo*, *Marco*, *Terra Firme*, *Guamá*, *Cremação*, *Jurunas*, *Tapanã* e *Coqueiro*.

A Figura 1.4 apresenta o box map da quantidade de crimes contra a mulher, na Região Metropolitana de Belém, no 1º semestre de 2007, por bairro, com $k = 3,0$.

Nela, observa-se-se a presença de *outliers* superiores de vítimas. Estes bairros são *Sacramento*, *Pedreira*, *Marco*, *Terra Firme*, *Guamá*, *Tapanã* e *Coqueiro*.

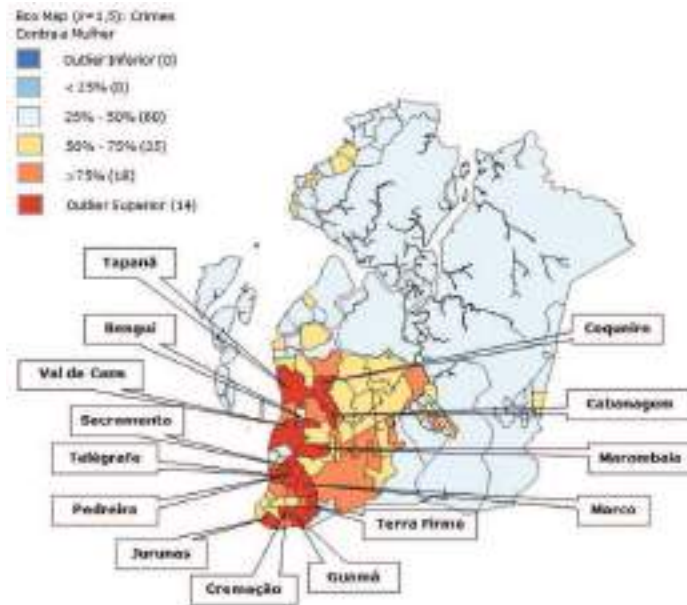


Figura 1.3: Box Map das Ocorrências de Crimes Contra a Mulher, na Região Metropolitana de Belém, no 1º Semestre de 2007, por Bairro, com $k = 1,5$.

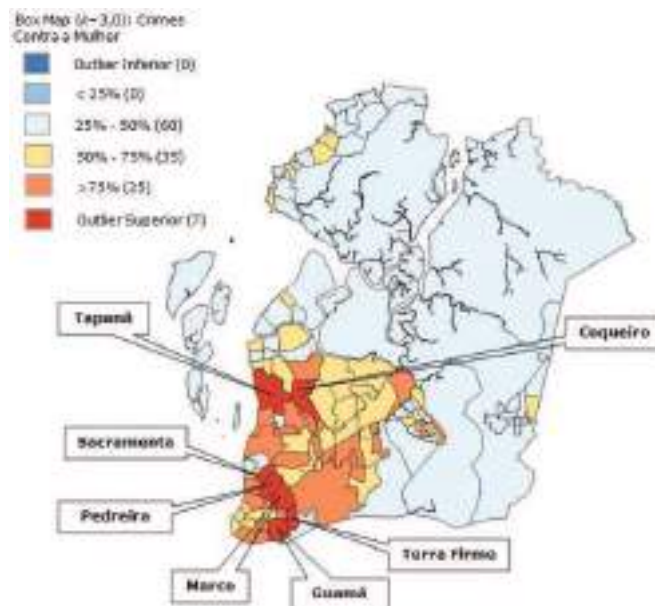


Figura 1.4: Box Map das Ocorrências de Crimes Contra a Mulher, na Região Metropolitana de Belém, no 1º Semestre de 2007, por Bairro, com $k = 3,0$.

4 Conclusão

Este trabalho teve como objetivo estudar os crimes contra a mulher ocorridos na Região Metropolitana de Belém, no 1º semestre de 2007. A partir da análise descritiva pôde-se observar que a maioria das ocorrências é de vítimas de raça *parda*, com *ensino fundamental incompleto* e possui *de 1 a 3 filhos*. Constatou-se também que as vítimas estão relacionadas com acusados que possuem o mesmo grau de escolaridade e a mesma faixa etária. A partir do *box map*, com limites de $k = 1,5$, verificou-se a presença de *outliers* superiores de vítimas de crimes contra a mulher, em 14 (catorze) bairros da Região Metropolitana de Belém. Estes bairros são: *Cabanagem, Val de Cans, Bengui, Marambaia, Sacramento, Pedreira, Telégrafo, Marco, Terra Firme, Guamá, Cremação, Jurunas, Tapanã e Coqueiro*.

Referências

- [1] BUSSAB, W.O.; MORETTIN, P.A. *Estatística Básica*. 5. ed., São Paulo: Saraiva, 2003.
- [2] LAGARDE, J. *Initiation à L'Analyse des Données*. Paris: Dunod, 1995.
- [3] LÚCIO, P.S.; TOSCANO, E.M.M.; ABREU, M.L. *Caracterização de Série Climatológica Pontuais via Análise Canônica de Correspondência*. Estudo de Caso. Minas Gerais: Revista Brasileira de Geofísica, v. 17, 1999.
- [4] MOSCAROLA, J. *Enquêtes et Analysis de Données*. Paris: Vuibert, 1991.
- [5] VERARDO, T. Violência. In: D'Oliveira, A.F.L.; LUIZ, O.C.; SORRENTINO, S. (Orgs). *Coletânea de textos para o Curso de Capacitação para Atendimento a Mulheres em Situação de Violência*. São Paulo: Departamento de Medicina Preventiva, FMUSP, Coletivo Feminista Sexualidade e Saúde, 1995.