



PUC - SP

**MÉTODOS QUANTITATIVOS
TRABALHO FINAL
ANALISE DA POPULAÇÃO E NÍVEL DE HOMICÍDIOS NA
CIDADE DE SÃO PAULO.**

**MÁRCIO CARDOSO SANTOS
MESTRADO EM ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS
MÉTODOS QUANTITATIVOS
PROF. DR. ARNOLDO HOYOS**

**SÃO PAULO
2011**

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| 1. Introdução | 3 |
| 2. Metodologia da Pesquisa | 4 |
| 2.1 Os indivíduos | 4 |
| 2.2 As variáveis | 5 |
| 2.3 A tabela de dados | 5 |
| 3. Análise das variáveis | 11 |
| 4. Correlação entre variáveis | 15 |
| 5. Dendograma | 18 |
| 6. ANOVA | 21 |
| 7. Principal Component Analysis | 22 |
| 8. Análise de Regressão | 23 |
| 9. Regressão Stepwise | 24 |
| 10. Correlação | 24 |
| 11. Análise dos Principais Componentes | 25 |
| 12. Análise Discriminante | 25 |
| 13. Regressão Logística Ordinal | 26 |
| 14. Árvore de Decisão | 30 |
| 15. Conclusão | 30 |

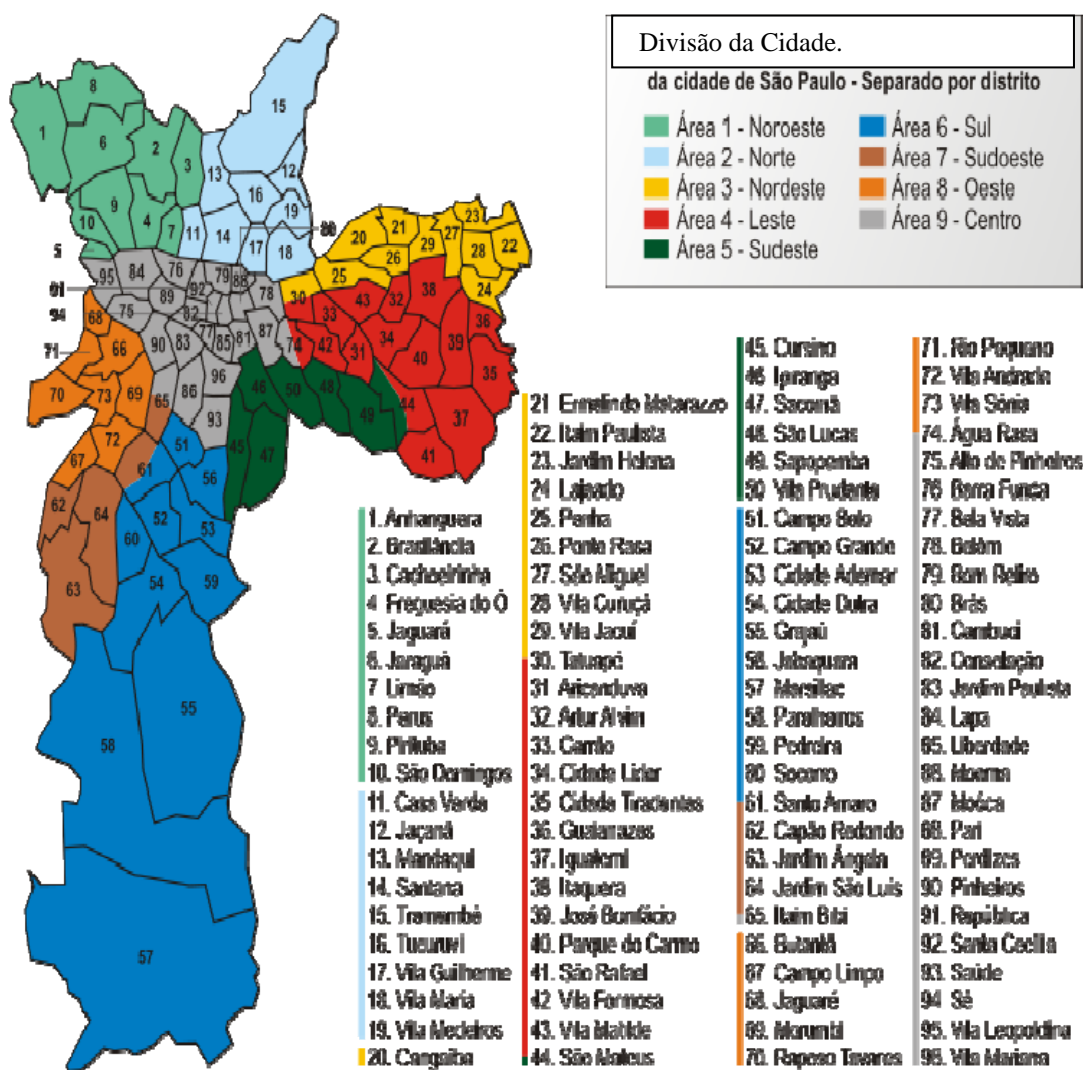
1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem por objetivo efetuar uma análise estatística de dados populacionais e o nível de homicídios nos bairros da cidade de São Paulo, tendo em vista, como uma das maiores cidades do mundo, o fator de violência que preocupa toda a população paulistana. São Paulo tem hoje 96 distritos e comporta mais de 11 milhões de habitantes. Inicia-se o presente trabalho com o entendimento dos dados, incluindo as definições que se fizerem necessárias das variáveis, suas classificações em variáveis categóricas ou quantitativas, os significados e unidades de medida, além da apresentação da tabela de dados. Na seqüência, faz-se a análise de cada uma das variáveis separadamente quanto a sua forma de distribuição, os valores atípicos, medidas de centro e dispersão. Em conclusão, analisa-se comparativamente as análises efetuadas no desenvolvimento do trabalho. O software estatístico utilizado é o **MINITAB**.

2. METODOLOGIA DE PESQUISA

2.1 Os Indivíduos

Os indivíduos desta análise são 96 distritos da cidade de São Paulo, que estão distribuídos em 9 áreas e 5 zonas, conforme podemos observar no mapa a seguir do site da SPTransporte em junho de 2011. Levou-se em consideração fatores que podem colaborar para o maior ou menor nível de homicídios, segundo as características específicas de cada bairro estudado.



2.2 As Variáveis

Foram analisadas 5 variáveis: população total, ensino fundamental incompleto em percentual, ensino fundamental completo em percentual, ensino médio completo em percentual, homicídios em percentual.

As informações deste trabalho foram obtidas do portal da prefeitura da cidade de São Paulo: <http://infocidade.prefeitura.sp.gov.br/>, e têm o período de 2007 como referencia de todas das tabelas.

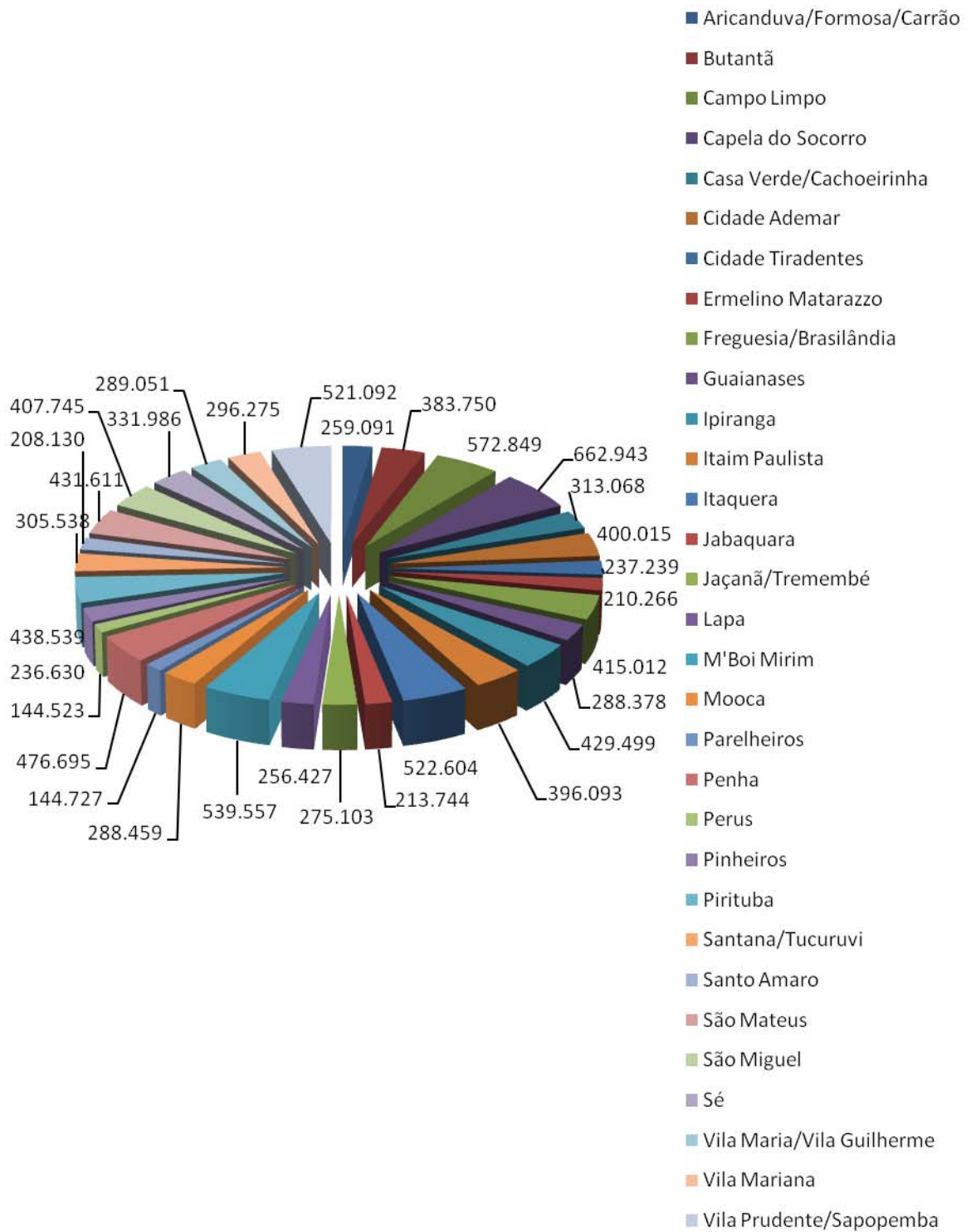
2.3 A Tabela de Dados

Com o objetivo de facilitar a interpretação dos dados pelo fato de que a tabela geral apresenta dados dos 96 distritos do município de São Paulo, são apresentadas as tabelas abaixo correspondendo a população e as variáveis para estudo do presente trabalho, com suas respectivas taxas percentuais.

| Unidades Territoriais | Total |
|----------------------------------|-------------------|
| Município de São Paulo | 10.896.639 |
| Aricanduva/Formosa/Carrão | 259.091 |
| Aricanduva | 94.287 |
| Carrão | 73.519 |
| Vila Formosa | 91.285 |
| Butantã | 383.750 |
| Butantã | 49.171 |
| Morumbi | 32.700 |
| Raposo Tavares | 96.216 |
| Rio Pequeno | 115.631 |
| Vila Sônia | 90.032 |
| Campo Limpo | 572.849 |
| Campo Limpo | 211.498 |
| Capão Redondo | 268.403 |
| Vila Andrade | 92.948 |
| Capela do Socorro | 662.943 |
| Cidade Dutra | 202.409 |
| Grajaú | 424.150 |
| Socorro | 36.384 |
| Casa Verde/Cachoeirinha | 313.068 |
| Cachoeirinha | 156.329 |
| Casa Verde | 78.129 |
| Limão | 78.610 |
| Cidade Ademar | 400.015 |
| Cidade Ademar | 248.407 |
| Pedreira | 151.608 |
| Cidade Tiradentes | 237.239 |
| Cidade Tiradentes | 237.239 |
| Ermelino Matarazzo | 210.266 |
| Ermelino Matarazzo | 114.837 |
| Ponte Rasa | 95.429 |

| | |
|------------------------------|----------------|
| Freguesia/Brasilândia | 415.012 |
| Brasilândia | 274.009 |
| Freguesia do Ó | 141.003 |
| Guaianases | 288.378 |
| Guaianases | 108.757 |
| Lajeado | 179.621 |
| Ipiranga | 429.499 |
| Cursino | 95.688 |
| Ipiranga | 96.625 |
| Sacomã | 237.186 |
| Itaim Paulista | 396.093 |
| Itaim Paulista | 235.868 |
| Vila Curuçá | 160.225 |
| Itaquera | 522.604 |
| Cidade Líder | 127.951 |
| Itaquera | 217.239 |
| José Bonifácio | 108.662 |
| Parque do Carmo | 68.752 |
| Jabaquara | 213.744 |
| Jabaquara | 213.744 |
| Jaçanã/Tremembé | 275.103 |
| Jaçanã | 93.548 |
| Tremembé | 181.555 |
| Lapa | 256.427 |
| Barra Funda | 10.866 |
| Jaguara | 23.664 |
| Jaguareé | 41.864 |
| Lapa | 53.999 |
| Perdizes | 99.780 |
| Vila Leopoldina | 26.254 |
| M'Boi Mirim | 539.557 |
| Jardim Ângela | 281.178 |
| Jardim São Luís | 258.379 |
| Mooca | 288.459 |
| Água Rasa | 80.981 |
| Belém | 36.189 |
| Brás | 22.192 |
| Mooca | 58.777 |
| Pari | 13.104 |
| Tatuapé | 77.216 |
| Parelheiros | 144.727 |
| Marsilac | 9.659 |
| Parelheiros | 135.068 |
| Penha | 476.695 |
| Artur Alvim | 107.391 |
| Cangaíba | 149.193 |
| Penha | 120.184 |
| Vila Matilde | 99.927 |
| Perus | 144.523 |
| Anhanguera | 56.639 |
| Perus | 87.884 |
| Pinheiros | 236.630 |
| Alto de Pinheiros | 40.960 |

| | |
|----------------------------------|----------------|
| Itaim Bibi | 69.942 |
| Jardim Paulista | 71.506 |
| Pinheiros | 54.222 |
| Pirituba | 438.539 |
| Jaraguá | 183.929 |
| Pirituba | 164.659 |
| São Domingos | 89.951 |
| Santana/Tucuruvi | 305.538 |
| Mandaqui | 102.936 |
| Santana | 110.835 |
| Tucuruvi | 91.767 |
| Santo Amaro | 208.130 |
| Campo Belo | 59.682 |
| Campo Grande | 96.354 |
| Santo Amaro | 52.094 |
| São Mateus | 431.611 |
| Iguatemi | 126.359 |
| São Mateus | 158.473 |
| São Rafael | 146.779 |
| São Miguel | 407.745 |
| Jardim Helena | 150.772 |
| São Miguel | 94.569 |
| Vila Jacuí | 162.404 |
| Sé | 331.986 |
| Bela Vista | 59.280 |
| Bom Retiro | 22.035 |
| Cambuci | 25.415 |
| Consolação | 47.563 |
| Liberdade | 54.245 |
| República | 43.080 |
| Santa Cecília | 63.531 |
| Sé | 16.837 |
| Vila Maria/Vila Guilherme | 289.051 |
| Vila Guilherme | 47.783 |
| Vila Maria | 109.257 |
| Vila Medeiros | 132.011 |
| Vila Mariana | 296.275 |
| Moema | 66.358 |
| Saúde | 113.484 |
| Vila Mariana | 116.433 |
| Vila Prudente/Sapopemba | 521.092 |
| São Lucas | 131.911 |
| Sapopemba | 295.084 |
| Vila Prudente | 94.097 |



| Unid Territoriais | Total | EF inc tx | EF com tx | EM comp tx | Homicídios |
|--------------------|--------|-----------|-----------|------------|------------|
| Aricanduva | 94287 | 21,4 | 19,1 | 31,5 | 45,35 |
| Carrão | 73519 | 21,8 | 15,6 | 34,7 | 33,26 |
| Vila Formosa | 91285 | 17,3 | 16,5 | 29,0 | 28,77 |
| Butantã | 49171 | 15,2 | 14,0 | 31,4 | 32,29 |
| Morumbi | 32700 | 13,4 | 11,9 | 21,0 | 54,93 |
| Raposo Tavares | 96216 | 21,0 | 17,0 | 31,7 | 44,95 |
| Rio Pequeno | 115631 | 24,5 | 18,2 | 26,0 | 17,90 |
| Vila Sônia | 90032 | 18,8 | 12,1 | 28,4 | 24,03 |
| Campo Limpo | 211498 | 25,7 | 16,7 | 26,6 | 52,21 |
| Capão Redondo | 268403 | 25,3 | 16,4 | 25,4 | 63,96 |
| Vila Andrade | 92948 | 19,2 | 16,4 | 22,0 | 29,87 |
| Cidade Dutra | 202409 | 19,0 | 16,2 | 33,9 | 77,85 |
| Grajaú | 424150 | 29,5 | 22,4 | 18,5 | 85,77 |
| Socorro | 36384 | 18,1 | 14,7 | 28,9 | 33,25 |
| Cachoeirinha | 156329 | 22,0 | 19,2 | 30,5 | 88,05 |
| Casa Verde | 78129 | 16,3 | 20,6 | 35,4 | 26,31 |
| Limão | 78610 | 21,6 | 14,6 | 33,4 | 51,19 |
| Cidade Ademar | 248407 | 19,8 | 20,0 | 28,8 | 68,21 |
| Pedreira | 151608 | 21,0 | 20,3 | 26,9 | 47,09 |
| Cidade Tiradentes | 237239 | 19,5 | 19,2 | 29,9 | 102,28 |
| Ermelino Matarazzo | 114837 | 25,9 | 19,0 | 27,9 | 68,33 |
| Ponte Rasa | 95429 | 17,0 | 10,3 | 30,7 | 31,60 |
| Brasilândia | 274009 | 27,1 | 16,0 | 26,6 | 87,33 |
| Freguesia do Ó | 141003 | 19,9 | 17,2 | 30,8 | 32,43 |
| Guaianases | 108757 | 24,5 | 17,5 | 27,8 | 102,49 |
| Lajeado | 179621 | 31,2 | 17,8 | 22,6 | 65,92 |
| Cursino | 95688 | 20,2 | 14,2 | 29,9 | 48,00 |
| Ipiranga | 96625 | 20,2 | 17,6 | 26,8 | 36,41 |
| Sacomã | 237186 | 19,8 | 15,9 | 34,9 | 50,81 |
| Itaim Paulista | 235868 | 24,4 | 20,1 | 26,7 | 58,76 |
| Vila Curuçá | 160225 | 21,2 | 18,3 | 27,2 | 79,87 |
| Cidade Líder | 127951 | 21,7 | 17,3 | 32,5 | 60,77 |
| Itaquera | 217239 | 25,0 | 17,0 | 29,0 | 69,47 |
| José Bonifácio | 108662 | 27,3 | 19,1 | 28,2 | 48,56 |
| Parque do Carmo | 68752 | 20,3 | 16,8 | 25,9 | 60,87 |
| Jabaquara | 213744 | 18,3 | 17,1 | 28,4 | 55,12 |
| Jaçanã | 93548 | 22,1 | 16,0 | 33,2 | 51,19 |
| Tremembé | 181555 | 23,6 | 17,8 | 26,2 | 44,57 |
| Barra Funda | 10866 | 8,6 | 10,0 | 29,6 | 30,85 |
| Jaguara | 23664 | 24,2 | 14,1 | 27,3 | 19,45 |
| Jaguareé | 41864 | 20,1 | 17,5 | 22,4 | 42,37 |
| Lapa | 53999 | 12,8 | 10,8 | 32,4 | 8,31 |
| Perdizes | 99780 | 10,1 | 8,7 | 23,8 | 5,86 |

| | | | | | |
|-------------------|--------|------|------|------|--------|
| Vila Leopoldina | 26254 | 15,5 | 14,2 | 23,7 | 11,16 |
| Jardim Ângela | 281178 | 24,6 | 18,7 | 23,2 | 90,72 |
| Jardim São Luís | 258379 | 20,9 | 18,4 | 29,6 | 84,46 |
| Água Rasa | 80981 | 20,1 | 17,5 | 26,5 | 30,27 |
| Belém | 36189 | 25,0 | 16,9 | 27,7 | 37,86 |
| Brás | 22192 | 15,9 | 19,6 | 32,8 | 71,55 |
| Mooca | 58777 | 14,2 | 14,6 | 32,2 | 34,77 |
| Pari | 13104 | 24,3 | 18,0 | 26,0 | 33,73 |
| Tatuapé | 77216 | 17,4 | 14,5 | 30,2 | 20,16 |
| Marsilac | 9659 | 17,5 | 17,4 | 24,5 | 11,90 |
| Parelheiros | 135068 | 27,3 | 23,8 | 21,7 | 105,99 |
| Artur Alvim | 107391 | 26,7 | 13,0 | 32,3 | 44,96 |
| Cangaíba | 149193 | 22,2 | 15,4 | 29,0 | 32,74 |
| Penha | 120184 | 22,9 | 13,8 | 31,3 | 23,33 |
| Vila Matilde | 99927 | 23,7 | 12,6 | 30,3 | 29,14 |
| Anhanguera | 56639 | 25,9 | 17,6 | 27,2 | 23,42 |
| Perus | 87884 | 26,7 | 20,3 | 26,4 | 32,54 |
| Alto de Pinheiros | 40960 | 11,9 | 10,2 | 23,3 | 18,00 |
| Itaim Bibi | 69942 | 7,8 | 8,6 | 24,6 | 12,28 |
| Jardim Paulista | 71506 | 7,3 | 7,9 | 19,5 | 3,59 |
| Pinheiros | 54222 | 8,1 | 7,9 | 25,8 | 9,52 |
| Jaraguá | 183929 | 22,1 | 19,3 | 27,1 | 54,15 |
| Pirituba | 164659 | 28,8 | 13,9 | 24,6 | 41,41 |
| São Domingos | 89951 | 23,6 | 16,5 | 29,8 | 18,11 |
| Mandaqui | 102936 | 21,6 | 13,0 | 31,3 | 23,28 |
| Santana | 110835 | 16,1 | 13,0 | 31,1 | 22,46 |
| Tucuruvi | 91767 | 21,0 | 12,5 | 31,1 | 22,14 |
| Campo Belo | 59682 | 11,4 | 9,5 | 25,6 | 19,51 |
| Campo Grande | 96354 | 13,3 | 14,3 | 32,5 | 53,63 |
| Santo Amaro | 52094 | 12,1 | 9,3 | 31,6 | 26,43 |
| Iguatemi | 126359 | 19,3 | 17,5 | 23,0 | 75,65 |
| São Mateus | 158473 | 23,9 | 19,7 | 28,0 | 91,70 |
| São Rafael | 146779 | 24,5 | 16,1 | 28,3 | 81,54 |
| Jardim Helena | 150772 | 28,1 | 13,8 | 23,7 | 66,86 |
| São Miguel | 94569 | 19,4 | 15,1 | 33,1 | 56,48 |
| Vila Jacuí | 162404 | 21,1 | 16,8 | 29,0 | 52,13 |
| Bela Vista | 59280 | 13,2 | 14,2 | 31,2 | 28,49 |
| Bom Retiro | 22035 | 18,8 | 14,6 | 32,5 | 41,36 |
| Cambuci | 25415 | 18,4 | 16,8 | 29,8 | 31,34 |
| Consolação | 47563 | 12,1 | 11,3 | 26,7 | 14,67 |
| Liberdade | 54245 | 15,0 | 12,8 | 28,0 | 27,47 |
| República | 43080 | 20,9 | 14,5 | 29,3 | 56,58 |
| Santa Cecília | 63531 | 16,2 | 17,1 | 30,9 | 30,91 |
| Sé | 16837 | 19,6 | 18,1 | 36,0 | 99,43 |
| Vila Guilherme | 47783 | 24,1 | 15,8 | 24,8 | 26,01 |
| Vila Maria | 109257 | 23,0 | 18,8 | 28,4 | 39,53 |

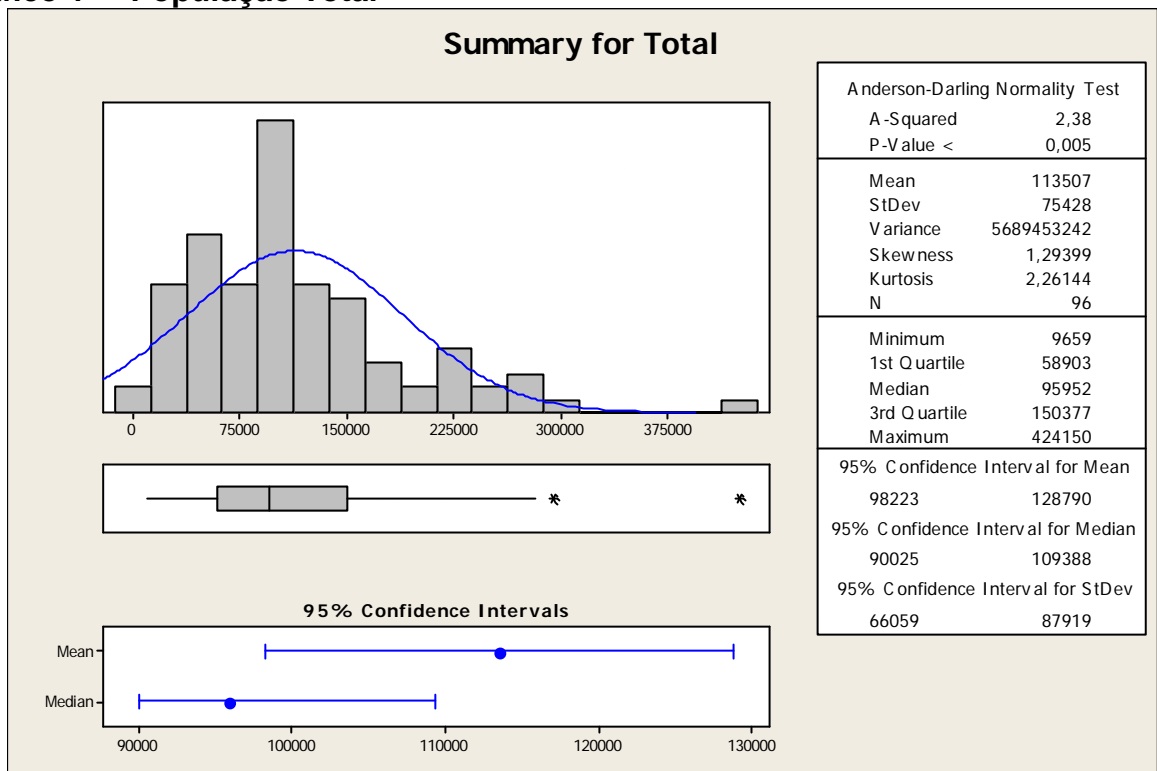
| | | | | | |
|---------------|--------|------|------|------|-------|
| Vila Medeiros | 132011 | 19,0 | 18,0 | 32,6 | 52,65 |
| Moema | 66358 | 8,0 | 8,3 | 22,3 | 7,01 |
| Saúde | 113484 | 12,6 | 8,3 | 25,9 | 13,55 |
| Vila Mariana | 116433 | 8,0 | 9,5 | 25,7 | 16,17 |
| São Lucas | 131911 | 22,0 | 16,2 | 33,7 | 40,19 |
| Sapopemba | 295084 | 24,6 | 20,1 | 28,6 | 72,99 |
| Vila Prudente | 94097 | 14,0 | 20,7 | 31,3 | 28,40 |

3. ANÁLISE DAS VARIÁVEIS

3.1 Variáveis

Gráficos Sumary

Gráfico 1 – População Total

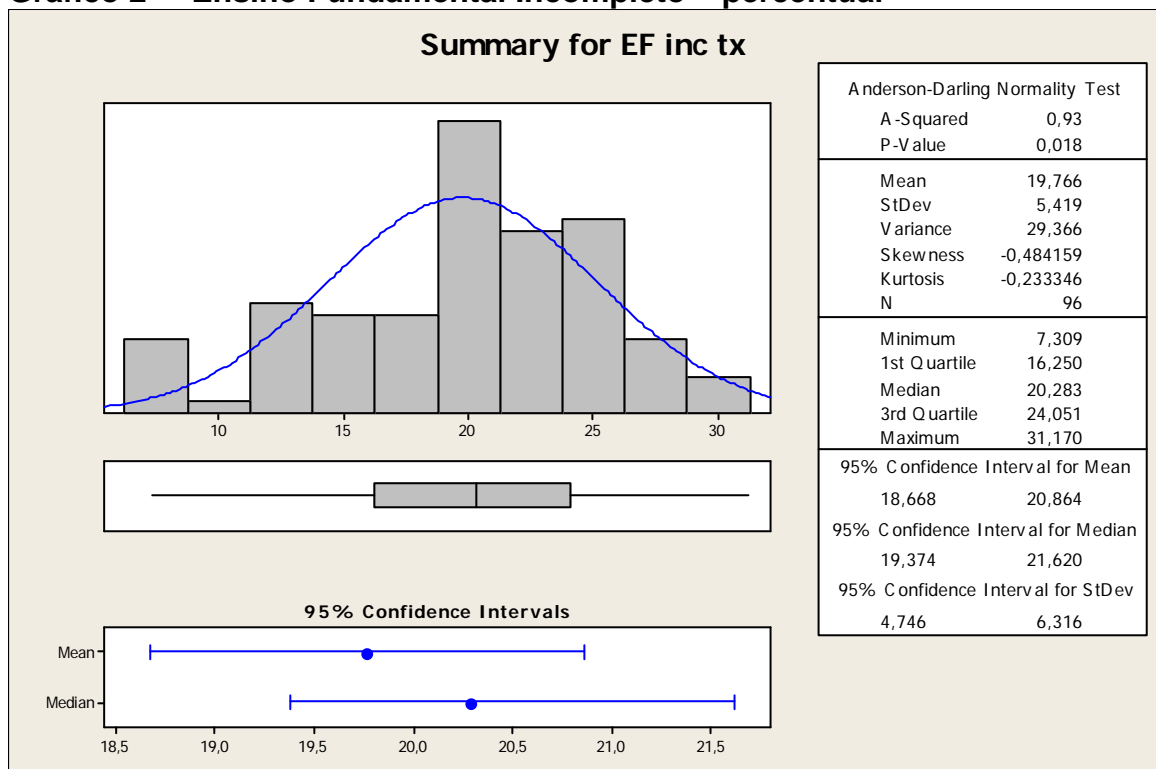


As principais observações que podemos fazer são:

- **Forma:** O Histograma nos permite verificar que se trata de uma distribuição assimétrica à direita. O intervalo de confiança dos retornos está entre 113507 e 95952. Através da análise do teste estatístico de Anderson-Darling medimos quão bem os dados seguem uma distribuição específica, considerando 5% como parâmetro no teste de hipótese, concluímos alto nível de significância para a variável que, portanto, segue uma distribuição específica.

- Valores Atípicos: Possui dois valores atípicos que são Grajaú com uma população de 424150 habitantes e Sapopemba com 295084 habitantes, constituindo os dois distritos mais populosos.
- Centro e Dispersão: É referente à distribuição dos dados que está espalhada em torno de sua média. O valor do desvio-padrão 75428, o que expressa a diferença entre os bairros mais populosos dos menos populosos.

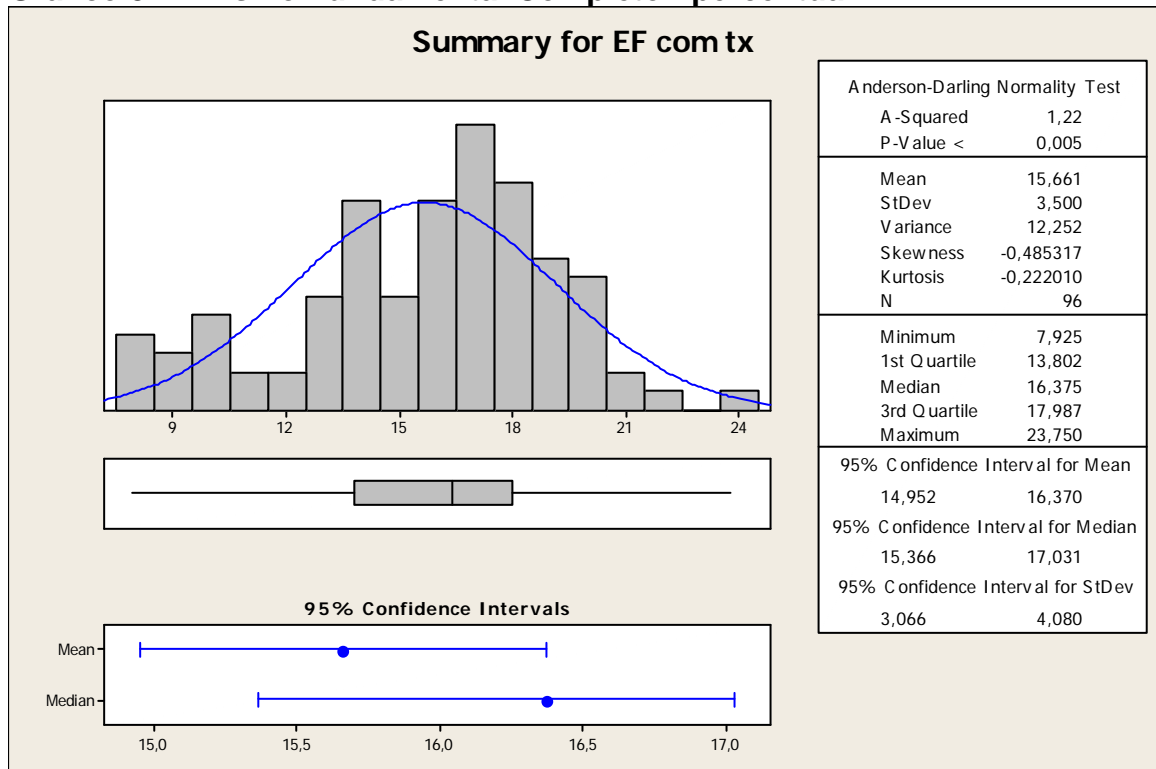
Gráfico 2 – Ensino Fundamental Incompleto – percentual



As principais observações que podemos fazer são:

- Forma: O Histograma nos permite verificar que se trata de uma distribuição simétrica. O intervalo de confiança dos retornos está entre 19,766 e 20,283. Através da análise do teste estatístico de Anderson-Darling medimos quão bem os dados seguem uma distribuição específica, considerando 1,8% como parâmetro no teste de hipótese, conclui-se alto nível de significância para a variável que, portanto, segue uma distribuição específica.
- Valores Atípicos: Não há valor atípico.
- Centro e Dispersão: É referente à distribuição dos dados que está espalhada em torno de sua média. O valor do desvio-padrão 5,419.

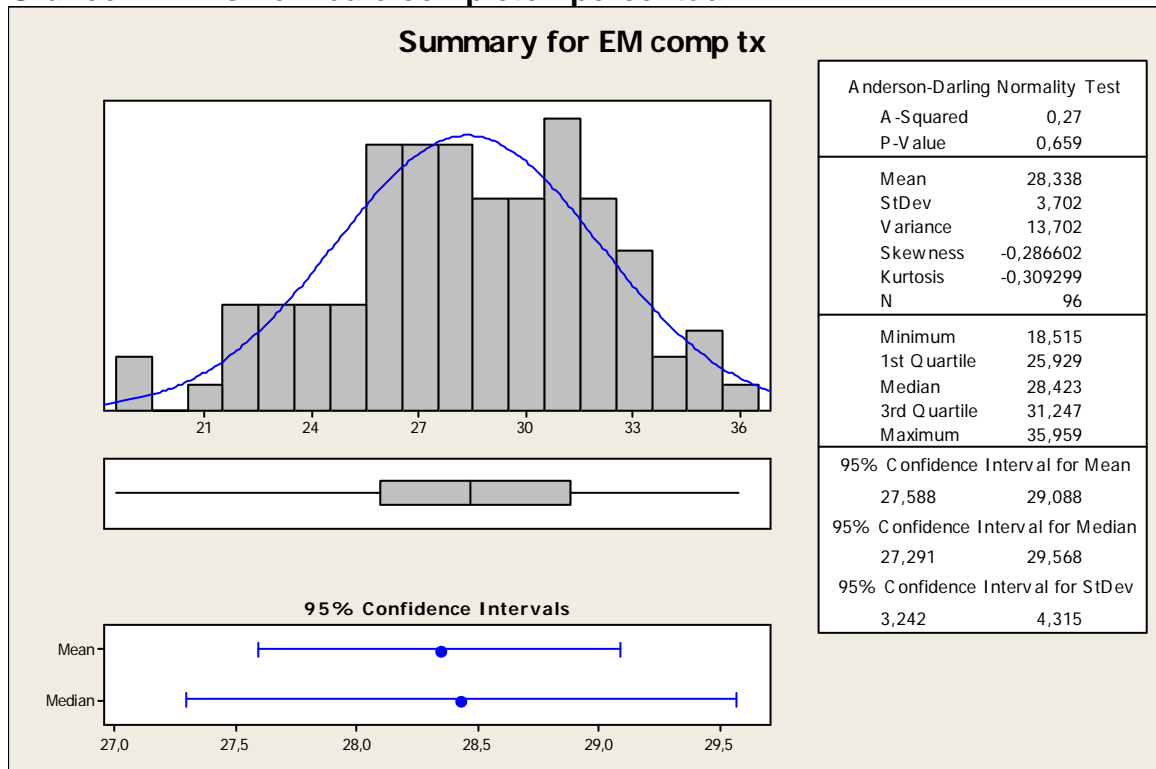
Gráfico 3 – Ensino Fundamental Completo - percentual



As principais observações que podemos fazer são:

- **Forma:** O Histograma nos permite verificar que se trata de uma distribuição assimétrica à direita. O intervalo de confiança dos retornos está entre 15,661 a 16,375. Através da análise do teste estatístico de Anderson-Darling medimos quão bem os dados seguem uma distribuição específica, considerando 5% como parâmetro no teste de hipótese, concluímos alto nível de significância para a variável que, portanto, segue uma distribuição específica.
- **Valores Atípicos:** Não há valores atípicos.
- **Centro e Dispersão:** É referente à distribuição dos dados que está espalhada em torno de sua média. O valor do desvio-padrão 3,50, o que pode significar que a população matriculada no ensino fundamental o conclui, nos distritos analisados.

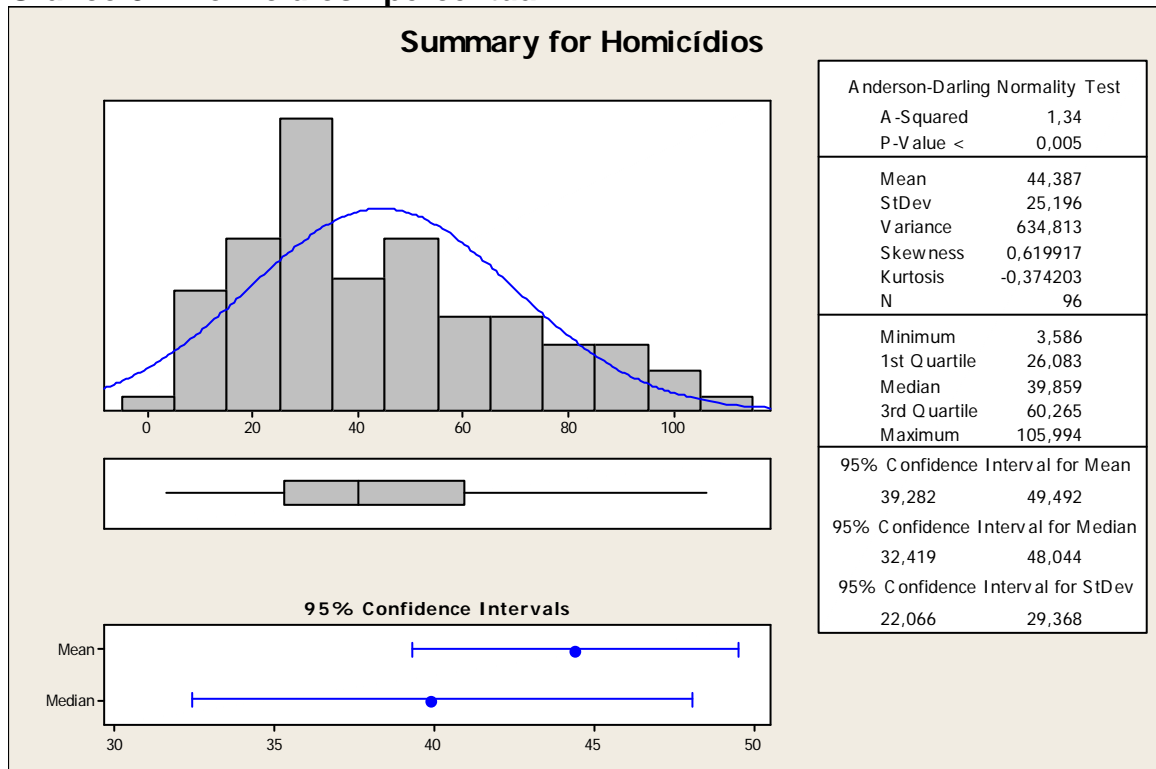
Gráfico 4 – Ensino Médio completo - percentual



As principais observações que podemos fazer são:

- **Forma:** O Histograma nos permite verificar que se trata de uma distribuição assimétrica à direita. O intervalo de confiança dos retornos está entre 28,338 e 28,423. Através da análise do teste estatístico de Anderson-Darling medimos quão bem os dados seguem uma distribuição específica, considerando 65,9%, o que se considera alto nível de significância para a variável que, portanto, segue uma distribuição específica.
- **Valores Atípicos:** Não há valores atípicos.
- **Centro e Dispersão:** É referente à distribuição dos dados que está espalhada em torno de sua média. O valor do desvio-padrão 3,702 demonstrando baixíssima variação entre os distritos estudados quanto ao percentual de indivíduos que concluem o ensino médio.

Gráfico 5 – Homicídios - percentual



As principais observações que podemos fazer são:

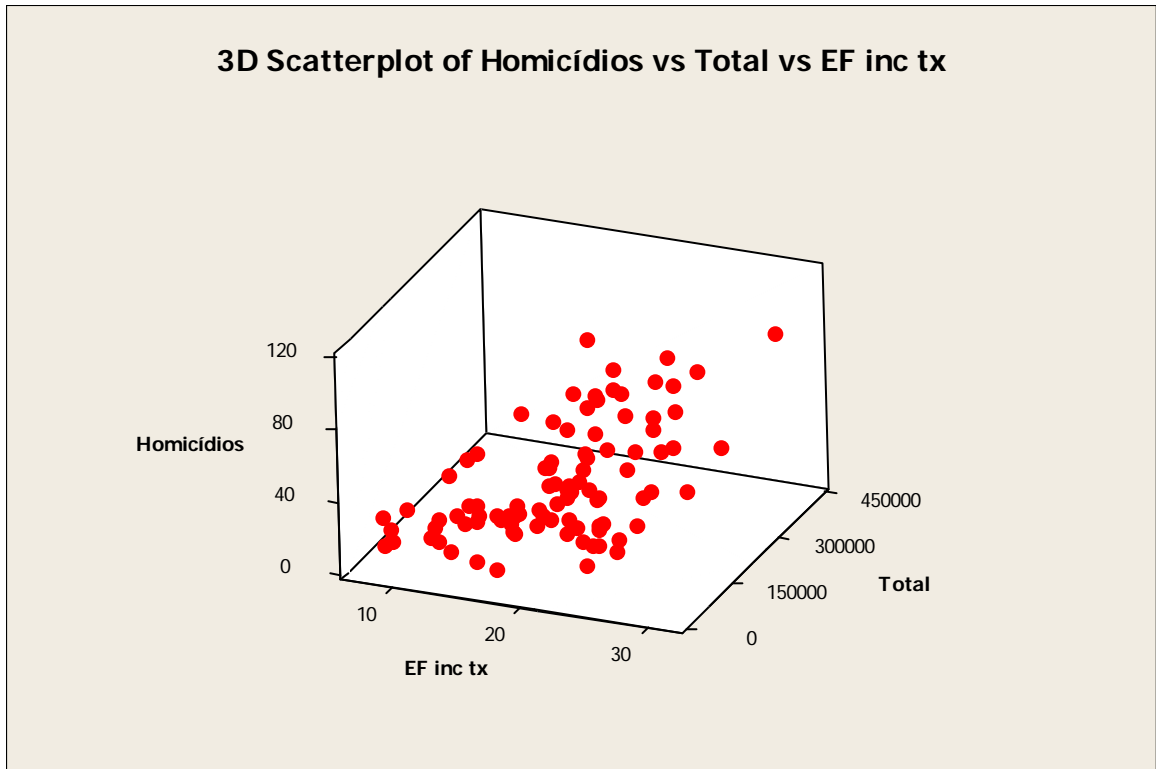
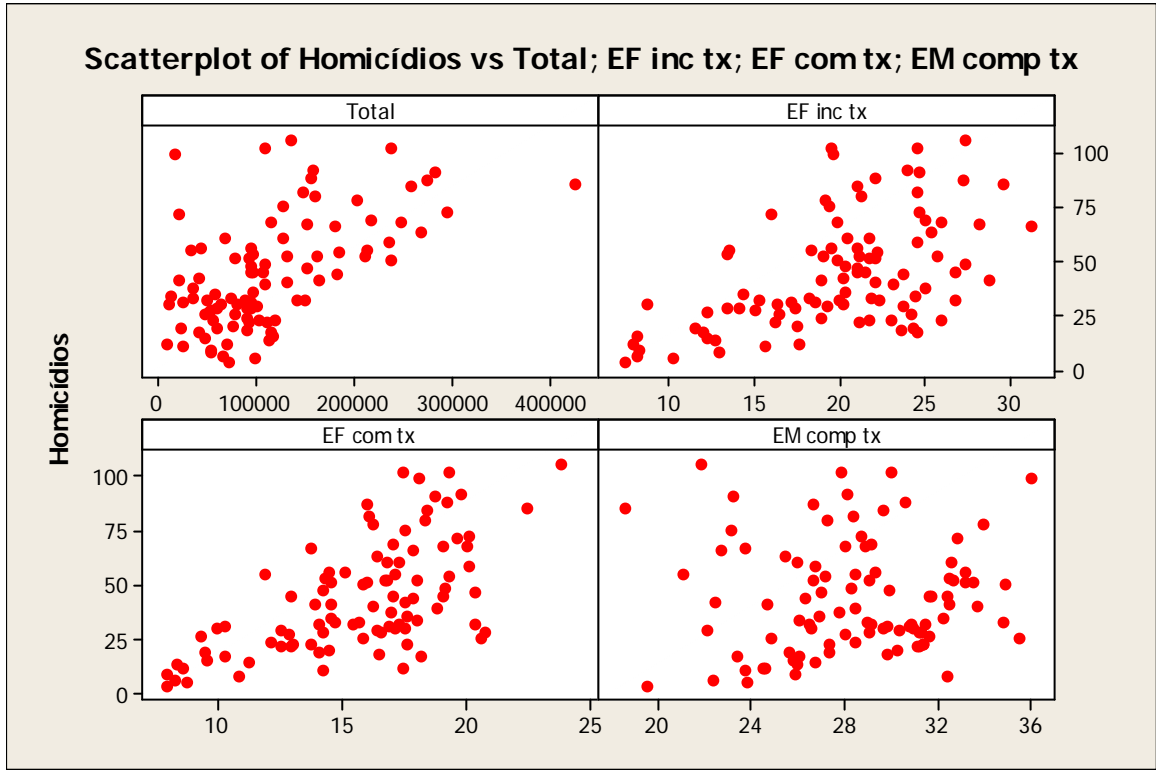
- **Forma:** O Histograma nos permite verificar que se trata de uma distribuição assimétrica à esquerda. O intervalo de confiança dos retornos está entre 44,387 e 39,859. Através da análise do teste estatístico de Anderson-Darling medimos quão bem os dados seguem uma distribuição específica, considerando 5% como parâmetro no teste de hipótese, concluímos alto nível de significância para a variável que, portanto, segue uma distribuição específica.
- **Valores Atípicos:** Não há valores atípicos.
- **Centro e Dispersão:** É referente à distribuição dos dados que está espalhada em torno de sua média. O valor do desvio-padrão 25,196 demonstrando relativa variação em número de homicídios nos distritos estudados.

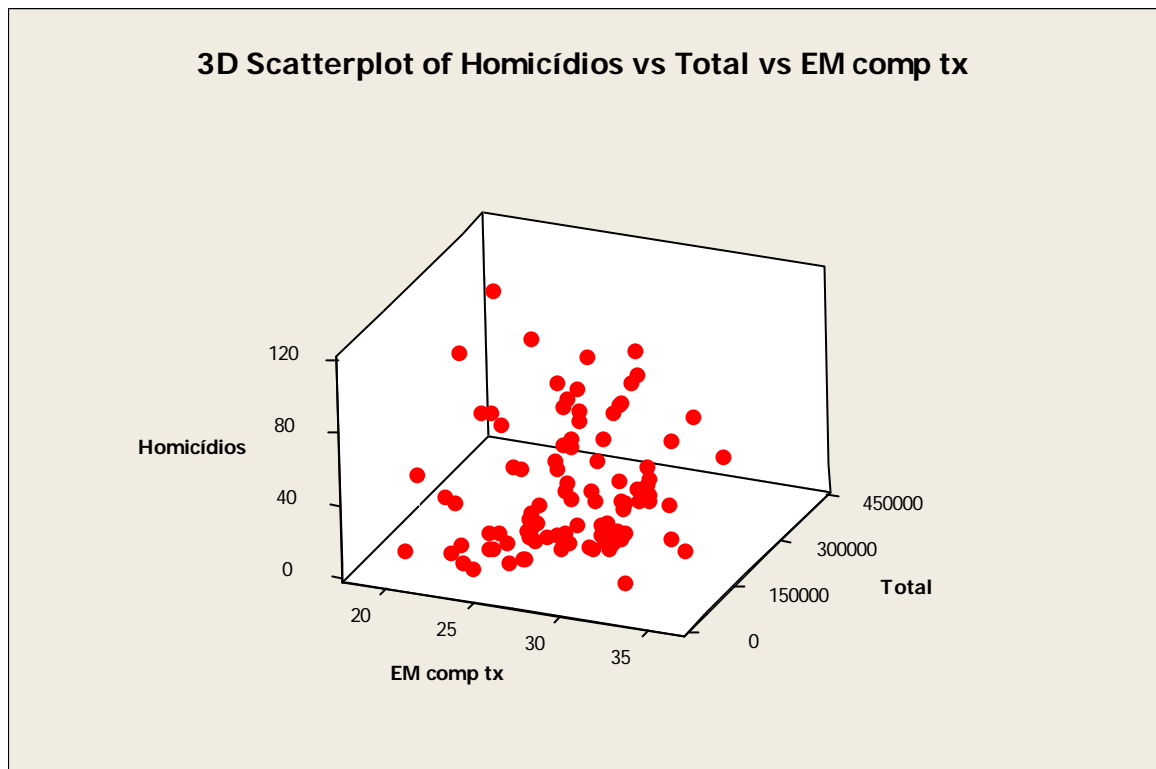
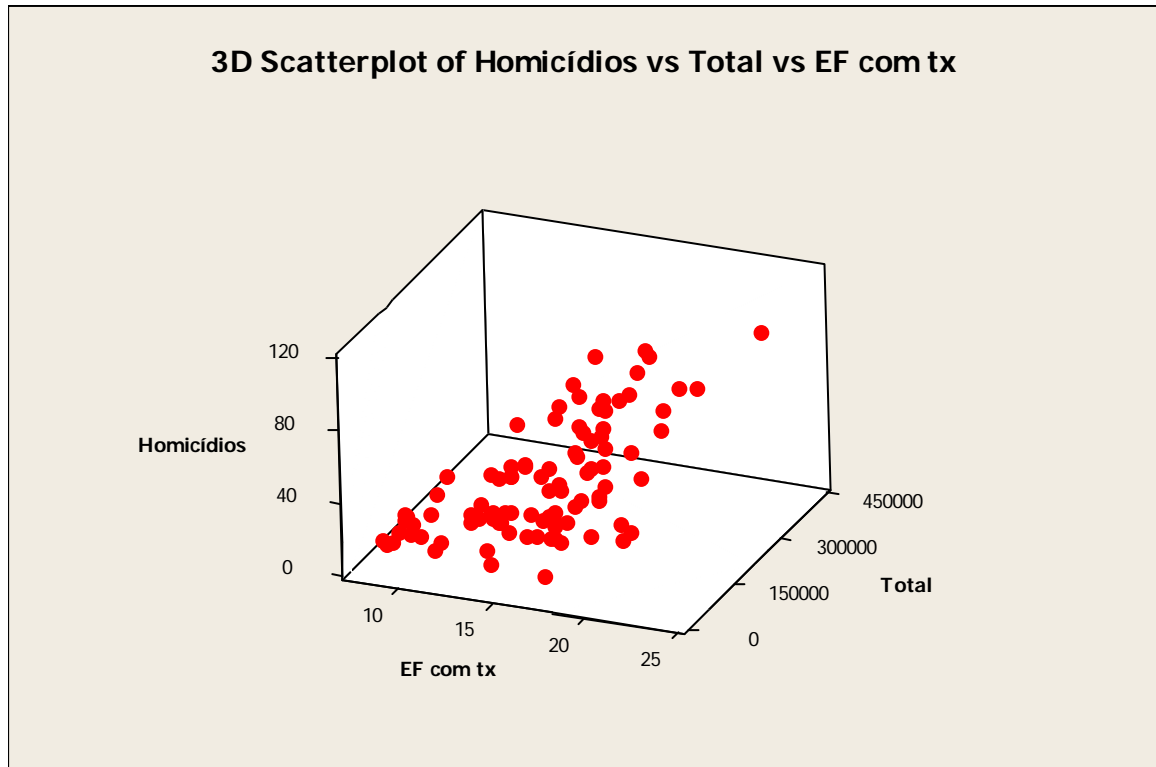
4. CORRELAÇÃO ENTRE VARIÁVEIS

Através da correlação gerada através do software Minitab 14, é possível avaliar que existe uma forte correlação entre todas as variáveis e que todas apresentam alto grau de confiança.

É plenamente observável a relação existente entre o número de homicídios em relação as demais variáveis, expressando de forma significativa alguns dos fatores que podem conduzir a este típico específico de violência.

Os gráficos de dispersão que seguem demonstram essas correlações:





Segue abaixo uma breve análise dos gráficos acima:

Direção: Grande parte das dispersões acima nos permitem verificar um padrão linear na maioria dos gráficos, demonstrando uma maior acentuação na parte inferior. Nos

mostrando que há uma relação, ao menos de evidência visual. Em muitos casos o aumento de X não é acompanhado por um forte aumento de Y.

Intensidade: A intensidade de uma relação linear é mais facilmente observada mediante o cálculo de índices de correlação, que veremos mais adiante. Alguns gráficos acima parecem indicar a existência de relações lineares.

Forma: De maneira visual apenas, os gráficos acima parecem denotar forma linear crescente.

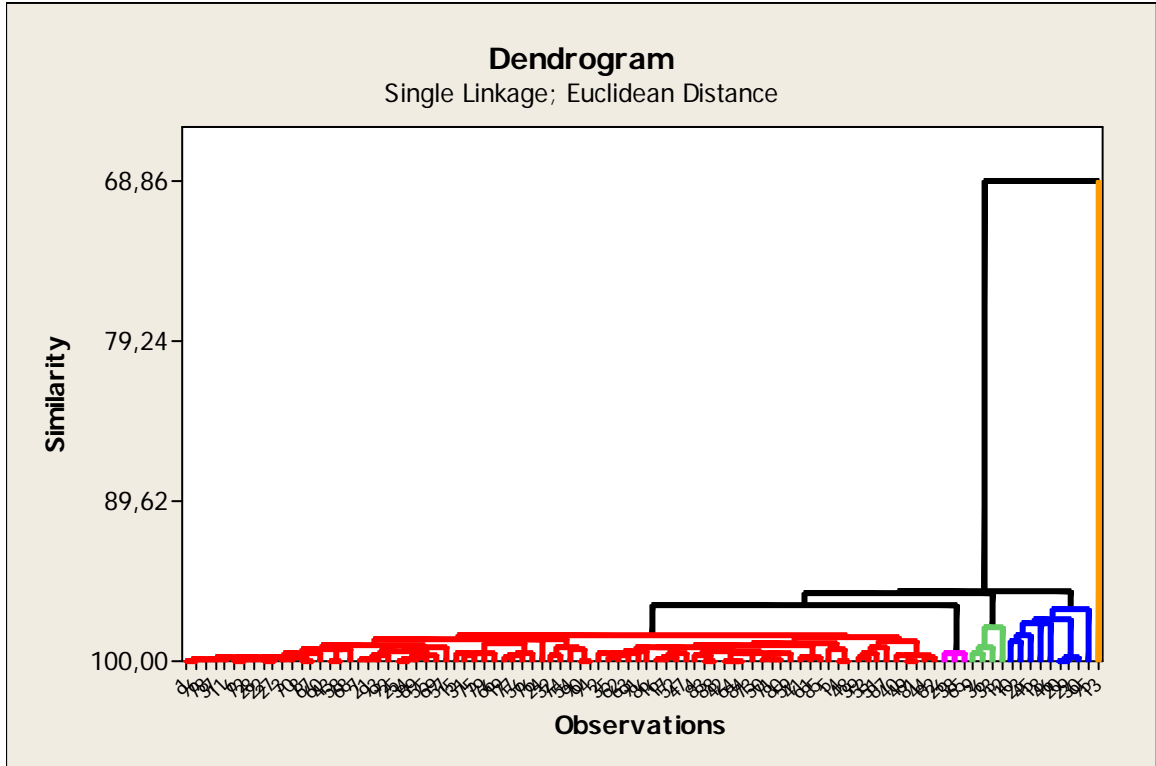
Valores Atípicos: Alguns gráficos indicam a existência de valores atípicos, ou seja, indivíduos ou estados, que estão localizados longe dos demais. Isto pode ser verificado também na análise exploratória que vimos no item anterior.

A matriz de correlação abaixo nos ajuda tirar conclusões mais precisas sobre a associação entre as variáveis.

Parelheiros é o distrito que apresentou o maior índice de homicídios na cidade de São Paulo, no ano de 2007.

5 - Dendograma

Dendogramas são estruturas gráficas em forma de árvore, utilizadas para representar as junções (métodos hierárquicos) ou divisões (métodos de partição) que ocorreram a partir de valores provenientes da matriz de distâncias (JOHNSON & WICHERN, 1988). De acordo com Bussab et al (1990), para construirmos um dendograma utilizando os valores da matriz de distâncias com o objetivo de ilustrar as junções, devemos colocar no eixo horizontal os elementos, em uma ordem conveniente de acordo com os grupos formados, de onde partirá de cada um desses elementos uma linha vertical até a altura correspondente ao nível (o valor da distância) em que ocorreu a junção (a um outro elemento ou grupo). Essa altura é marcada no eixo vertical.



Cluster Analysis of Observations: Total; EF inc tx; EF com tx; EM comp tx; ...

Euclidean Distance, Single Linkage
Amalgamation Steps

| Step | Number of clusters | Similarity level | Distance level | Clusters joined | | New cluster | Number of obs. in new cluster |
|------|--------------------|------------------|----------------|-----------------|----|-------------|-------------------------------|
| 1 | 95 | 99,9927 | 30 | 64 | 84 | 64 | 2 |
| 2 | 94 | 99,9821 | 74 | 20 | 29 | 20 | 2 |
| 3 | 93 | 99,9803 | 81 | 8 | 67 | 8 | 2 |
| 4 | 92 | 99,9757 | 101 | 90 | 94 | 90 | 2 |
| 5 | 91 | 99,9736 | 109 | 25 | 34 | 25 | 2 |
| 6 | 90 | 99,9666 | 139 | 6 | 72 | 6 | 2 |
| 7 | 89 | 99,9639 | 150 | 43 | 58 | 43 | 2 |
| 8 | 88 | 99,9614 | 160 | 49 | 81 | 49 | 2 |
| 9 | 87 | 99,9539 | 191 | 1 | 96 | 1 | 2 |
| 10 | 86 | 99,9529 | 195 | 14 | 48 | 14 | 2 |
| 11 | 85 | 99,9468 | 221 | 83 | 88 | 83 | 2 |
| 12 | 84 | 99,9462 | 223 | 42 | 64 | 42 | 3 |
| 13 | 83 | 99,9374 | 260 | 22 | 27 | 22 | 2 |
| 14 | 82 | 99,9344 | 272 | 6 | 28 | 6 | 3 |
| 15 | 81 | 99,9319 | 282 | 1 | 78 | 1 | 3 |
| 16 | 80 | 99,9030 | 402 | 71 | 80 | 71 | 2 |
| 17 | 79 | 99,8838 | 482 | 16 | 17 | 16 | 2 |
| 18 | 78 | 99,8837 | 482 | 3 | 70 | 3 | 2 |
| 19 | 77 | 99,8786 | 503 | 50 | 71 | 50 | 3 |
| 20 | 76 | 99,8784 | 504 | 25 | 89 | 25 | 3 |
| 21 | 75 | 99,8726 | 528 | 6 | 22 | 6 | 5 |
| 22 | 74 | 99,8674 | 550 | 1 | 37 | 1 | 4 |
| 23 | 73 | 99,8551 | 600 | 1 | 11 | 1 | 5 |
| 24 | 72 | 99,8080 | 796 | 7 | 21 | 7 | 2 |
| 25 | 71 | 99,8065 | 802 | 7 | 93 | 7 | 3 |
| 26 | 70 | 99,7982 | 836 | 19 | 77 | 19 | 2 |
| 27 | 69 | 99,7975 | 839 | 44 | 82 | 44 | 2 |
| 28 | 68 | 99,7924 | 860 | 1 | 6 | 1 | 10 |
| 29 | 67 | 99,7818 | 904 | 41 | 61 | 41 | 2 |

| | | | | | | | |
|----|----|---------|--------|----|----|----|----|
| 30 | 66 | 99,7797 | 913 | 16 | 52 | 16 | 3 |
| 31 | 65 | 99,7151 | 1181 | 1 | 3 | 1 | 12 |
| 32 | 64 | 99,7126 | 1191 | 35 | 62 | 35 | 2 |
| 33 | 63 | 99,7087 | 1207 | 39 | 53 | 39 | 2 |
| 34 | 62 | 99,7066 | 1216 | 41 | 85 | 41 | 3 |
| 35 | 61 | 99,6977 | 1253 | 1 | 8 | 1 | 14 |
| 36 | 60 | 99,6934 | 1271 | 25 | 55 | 25 | 4 |
| 37 | 59 | 99,6820 | 1318 | 20 | 30 | 20 | 3 |
| 38 | 58 | 99,6733 | 1354 | 7 | 92 | 7 | 4 |
| 39 | 57 | 99,6651 | 1388 | 4 | 83 | 4 | 3 |
| 40 | 56 | 99,6446 | 1473 | 40 | 49 | 40 | 3 |
| 41 | 55 | 99,6227 | 1564 | 35 | 63 | 35 | 3 |
| 42 | 54 | 99,6193 | 1578 | 25 | 69 | 25 | 5 |
| 43 | 53 | 99,6189 | 1579 | 19 | 56 | 19 | 3 |
| 44 | 52 | 99,6159 | 1592 | 32 | 74 | 32 | 2 |
| 45 | 51 | 99,5775 | 1751 | 40 | 44 | 40 | 5 |
| 46 | 50 | 99,5773 | 1752 | 31 | 75 | 31 | 2 |
| 47 | 49 | 99,5404 | 1905 | 42 | 73 | 42 | 4 |
| 48 | 48 | 99,5334 | 1934 | 26 | 38 | 26 | 2 |
| 49 | 47 | 99,5143 | 2013 | 2 | 35 | 2 | 4 |
| 50 | 46 | 99,5013 | 2067 | 1 | 60 | 1 | 15 |
| 51 | 45 | 99,4842 | 2138 | 50 | 59 | 50 | 4 |
| 52 | 44 | 99,4827 | 2144 | 15 | 31 | 15 | 3 |
| 53 | 43 | 99,4743 | 2179 | 15 | 79 | 15 | 4 |
| 54 | 42 | 99,4600 | 2238 | 39 | 51 | 39 | 3 |
| 55 | 41 | 99,4581 | 2246 | 9 | 36 | 9 | 2 |
| 56 | 40 | 99,4560 | 2255 | 15 | 66 | 15 | 5 |
| 57 | 39 | 99,4280 | 2371 | 16 | 47 | 16 | 4 |
| 58 | 38 | 99,4272 | 2374 | 26 | 65 | 26 | 3 |
| 59 | 37 | 99,4224 | 2394 | 42 | 50 | 42 | 8 |
| 60 | 36 | 99,4223 | 2395 | 2 | 91 | 2 | 5 |
| 61 | 35 | 99,4175 | 2415 | 19 | 76 | 19 | 4 |
| 62 | 34 | 99,3609 | 2649 | 7 | 25 | 7 | 9 |
| 63 | 33 | 99,3179 | 2827 | 2 | 86 | 2 | 6 |
| 64 | 32 | 99,2948 | 2923 | 4 | 42 | 4 | 11 |
| 65 | 31 | 99,2741 | 3009 | 43 | 68 | 43 | 3 |
| 66 | 30 | 99,2623 | 3058 | 54 | 90 | 54 | 3 |
| 67 | 29 | 99,2388 | 3155 | 1 | 43 | 1 | 18 |
| 68 | 28 | 99,1582 | 3489 | 5 | 14 | 5 | 3 |
| 69 | 27 | 99,1568 | 3495 | 9 | 33 | 9 | 3 |
| 70 | 26 | 99,1081 | 3697 | 2 | 16 | 2 | 10 |
| 71 | 25 | 99,0992 | 3734 | 39 | 87 | 39 | 4 |
| 72 | 24 | 99,0950 | 3751 | 7 | 57 | 7 | 10 |
| 73 | 23 | 99,0714 | 3849 | 2 | 4 | 2 | 21 |
| 74 | 22 | 99,0446 | 3960 | 32 | 54 | 32 | 5 |
| 75 | 21 | 98,9252 | 4455 | 1 | 7 | 1 | 28 |
| 76 | 20 | 98,9184 | 4483 | 2 | 41 | 2 | 24 |
| 77 | 19 | 98,8960 | 4576 | 2 | 5 | 2 | 27 |
| 78 | 18 | 98,8610 | 4721 | 15 | 19 | 15 | 9 |
| 79 | 17 | 98,7459 | 5198 | 39 | 40 | 39 | 9 |
| 80 | 16 | 98,6475 | 5606 | 10 | 23 | 10 | 2 |
| 81 | 15 | 98,6064 | 5776 | 15 | 24 | 15 | 10 |
| 82 | 14 | 98,5680 | 5935 | 15 | 32 | 15 | 15 |
| 83 | 13 | 98,5102 | 6175 | 1 | 15 | 1 | 43 |
| 84 | 12 | 98,4448 | 6446 | 2 | 39 | 2 | 36 |
| 85 | 11 | 98,3346 | 6903 | 1 | 2 | 1 | 79 |
| 86 | 10 | 98,2704 | 7169 | 10 | 45 | 10 | 3 |
| 87 | 9 | 97,8072 | 9089 | 9 | 12 | 9 | 4 |
| 88 | 8 | 97,5942 | 9972 | 18 | 46 | 18 | 2 |
| 89 | 7 | 97,5816 | 10024 | 10 | 18 | 10 | 5 |
| 90 | 6 | 97,3056 | 11168 | 10 | 20 | 10 | 8 |
| 91 | 5 | 96,6450 | 13906 | 10 | 95 | 10 | 9 |
| 92 | 4 | 96,3903 | 14962 | 1 | 26 | 1 | 82 |
| 93 | 3 | 95,5415 | 18480 | 1 | 9 | 1 | 86 |
| 94 | 2 | 95,5056 | 18629 | 1 | 10 | 1 | 95 |
| 95 | 1 | 68,8616 | 129066 | 1 | 13 | 1 | 96 |

Final Partition
Number of clusters: 5

| | Number of observations | Within cluster sum of squares | Average distance from centroid | Maximum distance from centroid |
|----------|------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Cluster1 | 79 | 1,33721E+11 | 34209,2 | 79257,2 |
| Cluster2 | 4 | 1,20310E+08 | 4406,8 | 8813,5 |
| Cluster3 | 9 | 3,70218E+09 | 17902,6 | 35555,9 |
| Cluster4 | 1 | 0,00000E+00 | 0,0 | 0,0 |
| Cluster5 | 3 | 9,31182E+06 | 1485,0 | 2227,3 |

Cluster Centroids

| Variable | Cluster1 | Cluster2 | Cluster3 | Cluster4 | Cluster5 | Grand centroid |
|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------------|
| Total | 85401,8 | 211223 | 259528 | 424150 | 181702 | 113507 |
| EF inc tx | 19,0 | 22 | 23 | 30 | 26 | 20 |
| EF com tx | 15,1 | 17 | 18 | 22 | 18 | 16 |
| EM comp tx | 28,5 | 29 | 28 | 19 | 25 | 28 |
| Homicídios | 38,9 | 64 | 76 | 86 | 55 | 44 |

Distances Between Cluster Centroids

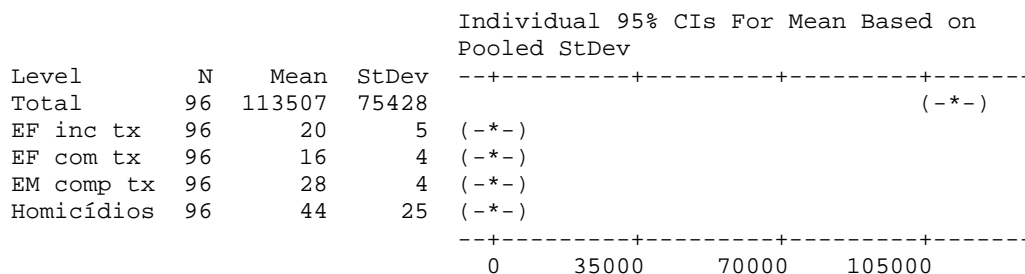
| | Cluster1 | Cluster2 | Cluster3 | Cluster4 | Cluster5 |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Cluster1 | 0 | 125821 | 174126 | 338748 | 96300 |
| Cluster2 | 125821 | 0 | 48306 | 212928 | 29521 |
| Cluster3 | 174126 | 48306 | 0 | 164622 | 77826 |
| Cluster4 | 338748 | 212928 | 164622 | 0 | 242448 |
| Cluster5 | 96300 | 29521 | 77826 | 242448 | 0 |

6 – ANOVA

One-way ANOVA: Total; EF inc tx; EF com tx; EM comp tx; Homicídios

| Source | DF | SS | MS | F | P |
|--------|-----|-------------|-------------|--------|-------|
| Factor | 4 | 9,89002E+11 | 2,47250E+11 | 217,29 | 0,000 |
| Error | 475 | 5,40498E+11 | 1137890786 | | |
| Total | 479 | 1,52950E+12 | | | |

S = 33733 R-Sq = 64,66% R-Sq(adj) = 64,36%



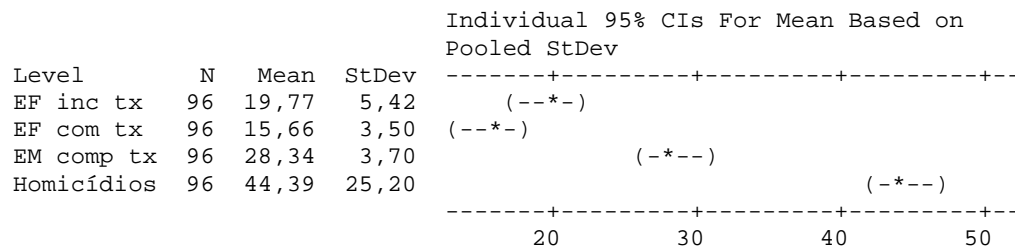
Pooled StDev = 33733

One-way ANOVA: EF inc tx; EF com tx; EM comp tx; Homicídios

| Source | DF | SS | MS | F | P |
|--------|-----|-------|-------|-------|-------|
| Factor | 3 | 46560 | 15520 | 89,95 | 0,000 |
| Error | 380 | 65563 | 173 | | |

Total 383 112123

S = 13,14 R-Sq = 41,53% R-Sq(adj) = 41,06%



Pooled StDev = 13,14

7- Principal Component Analysis: Total; EF inc tx; EF com tx; EM comp tx; Homicídi

Eigenanalysis of the Correlation Matrix

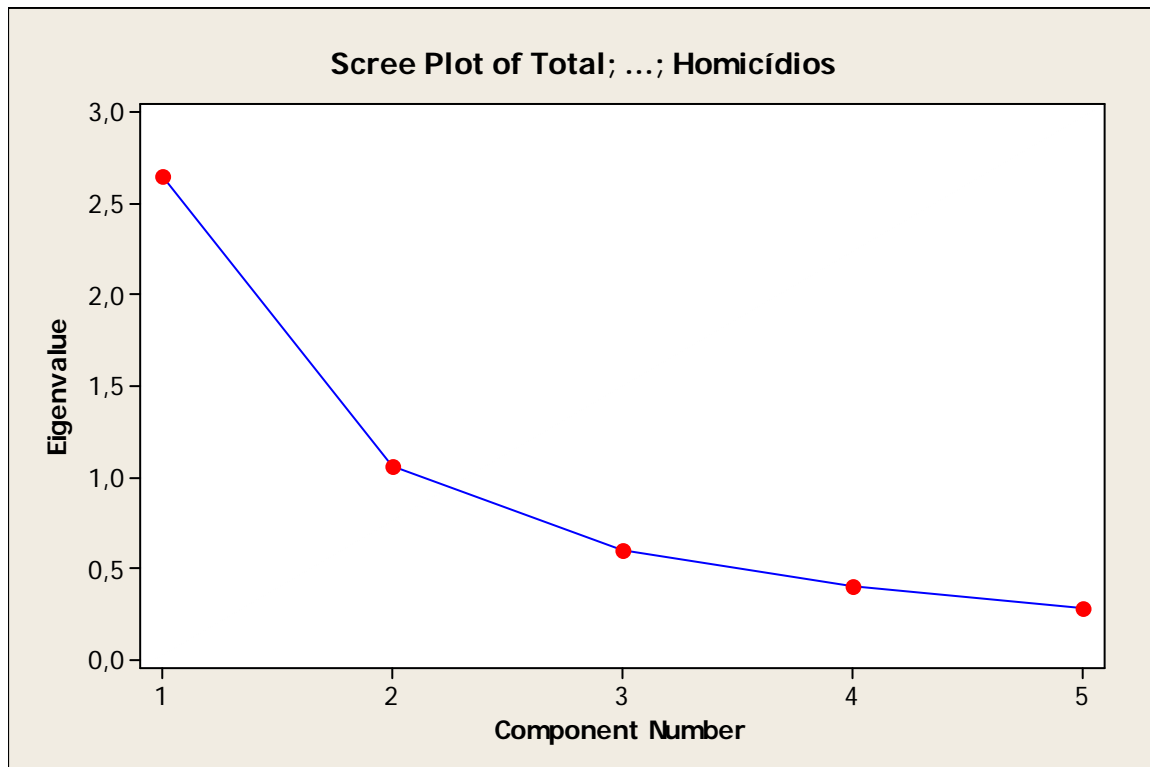
| | | | | | |
|------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Eigenvalue | 2,6576 | 1,0608 | 0,5988 | 0,3992 | 0,2836 |
| Proportion | 0,532 | 0,212 | 0,120 | 0,080 | 0,057 |
| Cumulative | 0,532 | 0,744 | 0,863 | 0,943 | 1,000 |

| Variable | PC1 | PC2 | PC3 | PC4 | PC5 |
|------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Total | 0,457 | -0,274 | 0,667 | 0,440 | 0,279 |
| EF inc tx | 0,506 | 0,011 | -0,489 | 0,526 | -0,477 |
| EF com tx | 0,517 | 0,177 | -0,404 | -0,251 | 0,690 |
| EM comp tx | -0,010 | 0,943 | 0,253 | 0,218 | -0,007 |
| Homicídios | 0,518 | 0,072 | 0,297 | -0,648 | -0,468 |

Dois fatores podem ser observados como fatores de análise: 1) em PC1 identifica-se a relação entre homicídios e o percentual ensino médio completo; 2) em PC2 verifica-se a relação existente entre população total e o percentual ensino médio completo; 3) Identifica-se a relação entre população total e percentual ensino fundamental incompleto; 4) em PC4 está estabelecida entre população total e homicídios; 5) em PC5 a relação está entre percentual ensino fundamental completo e homicídios.

Das relações estabelecidas o que se pode compreender é que, pelo sistema educacional adotado na cidade de São Paulo, a população tende a ter um maior nível de escolaridade, com baixa evasão e repetência. Além disso, os níveis de homicídios tende a ser menor quanto maior for o nível de escolaridade da população, enquanto que quanto mais populoso for o distrito maior a probabilidade de se ter homicídios, tendo em vista o baixo nível de escolaridade observado em PC4.

Scree Plot of Pop.total;...;Homicídios



Pela análise dos detalhes e do gráfico acima tem-se que PC1 apresenta índice de análise bastante expressivo. Isto é algo extremamente significativo, pois ao invés de se trabalhar com 5 variáveis poderia trabalhar com o índice PC1, que já explica grande parte das variáveis.

Pela análise dos valores / participação de cada variável no índice PC1, poderíamos denominá-lo “média”, uma vez que as participações são bastante equitativas e possuem o mesmo sinal.

8 - Análise de Regressão

Regression Analysis: Homicídios versus Total; EF inc tx; ...

The regression equation is

$$\text{Homicídios} = -37,7 + 0,000124 \text{ Total} + 0,470 \text{ EF inc tx} + 2,84 \text{ EF com tx} + 0,504 \text{ EM comp tx}$$

| Predictor | Coef | SE Coef | T | P |
|------------|------------|------------|-------|-------|
| Constant | -37,70 | 16,18 | -2,33 | 0,022 |
| Total | 0,00012414 | 0,00002839 | 4,37 | 0,000 |
| EF inc tx | 0,4701 | 0,4748 | 0,99 | 0,325 |
| EF com tx | 2,8364 | 0,7248 | 3,91 | 0,000 |
| EM comp tx | 0,5042 | 0,5079 | 0,99 | 0,323 |

S = 17,8665 R-Sq = 51,8% **R-Sq(adj) = 49,7%**

Analysis of Variance

| Source | DF | SS | MS | F | P |
|----------------|----|---------|--------|-------|-------|
| Regression | 4 | 31259,1 | 7814,8 | 24,48 | 0,000 |
| Residual Error | 91 | 29048,2 | 319,2 | | |

Total 95 60307,3

| Source | DF | Seq SS |
|------------|----|---------|
| Total | 1 | 19991,5 |
| EF inc tx | 1 | 5509,3 |
| EF com tx | 1 | 5443,7 |
| EM comp tx | 1 | 314,6 |

Unusual Observations

| Obs | Total | Homicídios | Fit | SE Fit | Residual | St Resid |
|-----|--------|------------|--------|--------|----------|----------|
| 5 | 32700 | 54,93 | 16,83 | 4,95 | 38,10 | 2,22R |
| 13 | 424150 | 85,77 | 101,72 | 8,74 | -15,94 | -1,02 X |
| 25 | 108757 | 102,49 | 50,89 | 2,65 | 51,60 | 2,92R |
| 54 | 135068 | 105,99 | 70,21 | 6,25 | 35,79 | 2,14R |
| 87 | 16837 | 99,43 | 42,94 | 4,97 | 56,48 | 3,29R |

R denotes an observation with a large standardized residual.
X denotes an observation whose X value gives it large leverage.

9 – Regressão Stepwise

Stepwise Regression: Homicídios versus Total; EF inc tx; ...

Alpha-to-Enter: 0,15 Alpha-to-Remove: 0,15

Response is Homicídios on 4 predictors, with N = 96

| Step | 1 | 2 |
|------------|--------|---------|
| Constant | -26,12 | -22,35 |
| EF com tx | 4,50 | 3,35 |
| T-Value | 7,77 | 5,79 |
| P-Value | 0,000 | 0,000 |
| Total | | 0,00013 |
| T-Value | | 4,71 |
| P-Value | | 0,000 |
| S | 19,8 | 17,9 |
| R-Sq | 39,12 | 50,85 |
| R-Sq(adj) | 38,48 | 49,79 |
| Mallows Cp | 23,0 | 2,9 |

10 – Correlação

Correlations: Total; EF inc tx; EF com tx; EM comp tx; Homicídios

| | Total | EF inc tx | EF com tx | EM comp tx |
|------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|
| EF inc tx | 0,471 0,000 | | | |
| EF com tx | 0,425 0,000 | 0,670 0,000 | | |
| EM comp tx | -0,147 0,153 | -0,029 0,776 | 0,079 0,444 | |
| Homicídios | 0,576 0,000 | 0,538 0,000 | 0,625 0,000 | 0,048 0,645 |

Cell Contents: Pearson correlation
P-Value

11 – Analise de Principal Componentes

Principal Component Analysis: Total; EF inc tx; EF com tx; EM comp tx; Homicídi

Eigenanalysis of the Correlation Matrix

| | | | | | |
|------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Eigenvalue | 2,6576 | 1,0608 | 0,5988 | 0,3992 | 0,2836 |
| Proportion | 0,532 | 0,212 | 0,120 | 0,080 | 0,057 |
| Cumulative | 0,532 | 0,744 | 0,863 | 0,943 | 1,000 |

| | | | | | |
|------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Variable | PC1 | PC2 | PC3 | PC4 | PC5 |
| Total | 0,457 | -0,274 | 0,667 | 0,440 | 0,279 |
| EF inc tx | 0,506 | 0,011 | -0,489 | 0,526 | -0,477 |
| EF com tx | 0,517 | 0,177 | -0,404 | -0,251 | 0,690 |
| EM comp tx | -0,010 | 0,943 | 0,253 | 0,218 | -0,007 |
| Homicídios | 0,518 | 0,072 | 0,297 | -0,648 | -0,468 |

12 – Analise Discriminante

Discriminant Analysis: C14 versus Total; EF inc tx; ...

Linear Method for Response: C14

Predictors: Total; EF inc tx; EF com tx; EM comp tx; Homicídios

| | | | | |
|-------|----|---|---|---|
| Group | 1 | 2 | 3 | 5 |
| Count | 79 | 4 | 9 | 4 |

Summary of classification

| | | | | |
|----------------|------------|-------|-------|-------|
| | True Group | | | |
| Put into Group | 1 | 2 | 3 | 5 |
| 1 | 75 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 4 | 3 | 1 | 1 |
| 3 | 0 | 0 | 7 | 0 |
| 5 | 0 | 1 | 1 | 3 |
| Total N | 79 | 4 | 9 | 4 |
| N correct | 75 | 3 | 7 | 3 |
| Proportion | 0,949 | 0,750 | 0,778 | 0,750 |

N = 96

N Correct = 88

Proportion Correct = 0,917

Squared Distance Between Groups

| | | | | |
|---|---------|--------|---------|---------|
| | 1 | 2 | 3 | 5 |
| 1 | 0,0000 | 8,6724 | 16,3479 | 14,0662 |
| 2 | 8,6724 | 0,0000 | 1,5245 | 4,3969 |
| 3 | 16,3479 | 1,5245 | 0,0000 | 3,6364 |
| 5 | 14,0662 | 4,3969 | 3,6364 | 0,0000 |

Linear Discriminant Function for Groups

| | | | | |
|-----------|---------|---------|---------|---------|
| | 1 | 2 | 3 | 5 |
| Constant | -40,677 | -52,641 | -56,287 | -48,256 |
| Total | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| EF inc tx | 0,355 | 0,237 | 0,116 | 0,351 |
| EF com tx | 0,912 | 0,848 | 1,004 | 1,171 |

| | | | | |
|------------|--------|--------|--------|--------|
| EM comp tx | 2,146 | 2,301 | 2,208 | 1,834 |
| Homicídios | -0,109 | -0,094 | -0,087 | -0,134 |

Summary of Misclassified Observations

| Observation | True Group | Pred Group | Group | Squared Distance | Probability |
|-------------|------------|------------|-------|------------------|-------------|
| 9** | 2 | 5 | 1 | 8,671 | 0,015 |
| | | | 2 | 2,043 | 0,416 |
| | | | 3 | 4,091 | 0,149 |
| | | | 5 | 2,029 | 0,419 |
| 15** | 1 | 2 | 1 | 6,349 | 0,244 |
| | | | 2 | 4,494 | 0,617 |
| | | | 3 | 7,808 | 0,118 |
| | | | 5 | 11,173 | 0,022 |
| 29** | 3 | 2 | 1 | 18,316 | 0,001 |
| | | | 2 | 4,142 | 0,638 |
| | | | 3 | 5,319 | 0,354 |
| | | | 5 | 13,195 | 0,007 |
| 30** | 3 | 5 | 1 | 13,039 | 0,001 |
| | | | 2 | 3,011 | 0,210 |
| | | | 3 | 2,421 | 0,282 |
| | | | 5 | 1,244 | 0,507 |
| 31** | 1 | 2 | 1 | 5,367 | 0,257 |
| | | | 2 | 3,959 | 0,520 |
| | | | 3 | 6,663 | 0,135 |
| | | | 5 | 7,526 | 0,087 |
| 65** | 5 | 2 | 1 | 6,339 | 0,068 |
| | | | 2 | 2,767 | 0,408 |
| | | | 3 | 4,591 | 0,164 |
| | | | 5 | 3,021 | 0,359 |
| 75** | 1 | 2 | 1 | 6,509 | 0,311 |
| | | | 2 | 5,551 | 0,502 |
| | | | 3 | 8,544 | 0,112 |
| | | | 5 | 9,370 | 0,074 |
| 79** | 1 | 2 | 1 | 3,206 | 0,249 |
| | | | 2 | 1,502 | 0,584 |
| | | | 3 | 5,271 | 0,089 |
| | | | 5 | 5,530 | 0,078 |

13 – Regressão Logística Ordinal

Ordinal Logistic Regression: Homicídios versus Total; EF inc tx; ...

Link Function: Logit

Response Information

| Variable | Value | Count |
|------------|--------|-------|
| Homicídios | 3,586 | 1 |
| | 5,857 | 1 |
| | 7,015 | 1 |
| | 8,308 | 1 |
| | 9,524 | 1 |
| | 11,165 | 1 |
| | 11,899 | 1 |
| | 12,277 | 1 |
| | 13,550 | 1 |
| | 14,673 | 1 |
| | 16,170 | 1 |
| | 17,896 | 1 |
| | 17,996 | 1 |
| | 18,109 | 1 |
| | 19,445 | 1 |
| | 19,506 | 1 |

| | |
|--------|---|
| 20,156 | 1 |
| 22,140 | 1 |
| 22,462 | 1 |
| 23,275 | 1 |
| 23,332 | 1 |
| 23,421 | 1 |
| 24,033 | 1 |
| 26,008 | 1 |
| 26,307 | 1 |
| 26,429 | 1 |
| 27,475 | 1 |
| 28,402 | 1 |
| 28,486 | 1 |
| 28,769 | 1 |
| 29,145 | 1 |
| 29,871 | 1 |
| 30,269 | 1 |
| 30,852 | 1 |
| 30,908 | 1 |
| 31,340 | 1 |
| 31,596 | 1 |
| 32,289 | 1 |
| 32,431 | 1 |
| 32,537 | 1 |
| 32,741 | 1 |
| 33,251 | 1 |
| 33,259 | 1 |
| 33,729 | 1 |
| 34,766 | 1 |
| 36,414 | 1 |
| 37,858 | 1 |
| 39,527 | 1 |
| 40,191 | 1 |
| 41,356 | 1 |
| 41,410 | 1 |
| 42,374 | 1 |
| 44,566 | 1 |
| 44,954 | 1 |
| 44,960 | 1 |
| 45,352 | 1 |
| 47,087 | 1 |
| 47,997 | 1 |
| 48,561 | 1 |
| 50,814 | 1 |
| 51,191 | 1 |
| 51,193 | 1 |
| 52,128 | 1 |
| 52,212 | 1 |
| 52,645 | 1 |
| 53,626 | 1 |
| 54,147 | 1 |
| 54,932 | 1 |
| 55,116 | 1 |
| 56,484 | 1 |
| 56,582 | 1 |
| 58,759 | 1 |
| 60,766 | 1 |
| 60,874 | 1 |
| 63,955 | 1 |
| 65,917 | 1 |
| 66,855 | 1 |
| 68,208 | 1 |
| 68,328 | 1 |
| 69,475 | 1 |
| 71,548 | 1 |
| 72,988 | 1 |
| 75,653 | 1 |
| 77,852 | 1 |
| 79,873 | 1 |
| 81,543 | 1 |

| | |
|---------|----|
| 84,462 | 1 |
| 85,774 | 1 |
| 87,333 | 1 |
| 88,047 | 1 |
| 90,722 | 1 |
| 91,702 | 1 |
| 99,428 | 1 |
| 102,278 | 1 |
| 102,490 | 1 |
| 105,994 | 1 |
| Total | 96 |

Logistic Regression Table

| Predictor | Coef | SE Coef | Z | P | Odds | 95% CI | |
|------------|---------|---------|------|-------|-------|--------|-------|
| | | | | | Ratio | Lower | Upper |
| Const (1) | 5,24894 | 1,90339 | 2,76 | 0,006 | | | |
| Const (2) | 6,09392 | 1,77603 | 3,43 | 0,001 | | | |
| Const (3) | 6,63651 | 1,74661 | 3,80 | 0,000 | | | |
| Const (4) | 7,04456 | 1,74223 | 4,04 | 0,000 | | | |
| Const (5) | 7,37776 | 1,74722 | 4,22 | 0,000 | | | |
| Const (6) | 7,66910 | 1,75675 | 4,37 | 0,000 | | | |
| Const (7) | 7,90336 | 1,76737 | 4,47 | 0,000 | | | |
| Const (8) | 8,11858 | 1,77913 | 4,56 | 0,000 | | | |
| Const (9) | 8,33309 | 1,79252 | 4,65 | 0,000 | | | |
| Const (10) | 8,53698 | 1,80651 | 4,73 | 0,000 | | | |
| Const (11) | 8,73587 | 1,82110 | 4,80 | 0,000 | | | |
| Const (12) | 8,91840 | 1,83507 | 4,86 | 0,000 | | | |
| Const (13) | 9,09176 | 1,84868 | 4,92 | 0,000 | | | |
| Const (14) | 9,25813 | 1,86187 | 4,97 | 0,000 | | | |
| Const (15) | 9,40460 | 1,87346 | 5,02 | 0,000 | | | |
| Const (16) | 9,54936 | 1,88481 | 5,07 | 0,000 | | | |
| Const (17) | 9,69240 | 1,89585 | 5,11 | 0,000 | | | |
| Const (18) | 9,82272 | 1,90570 | 5,15 | 0,000 | | | |
| Const (19) | 9,94323 | 1,91459 | 5,19 | 0,000 | | | |
| Const (20) | 10,0552 | 1,92265 | 5,23 | 0,000 | | | |
| Const (21) | 10,1585 | 1,92991 | 5,26 | 0,000 | | | |
| Const (22) | 10,2538 | 1,93645 | 5,30 | 0,000 | | | |
| Const (23) | 10,3448 | 1,94255 | 5,33 | 0,000 | | | |
| Const (24) | 10,4332 | 1,94834 | 5,35 | 0,000 | | | |
| Const (25) | 10,5166 | 1,95368 | 5,38 | 0,000 | | | |
| Const (26) | 10,5989 | 1,95884 | 5,41 | 0,000 | | | |
| Const (27) | 10,6844 | 1,96409 | 5,44 | 0,000 | | | |
| Const (28) | 10,7680 | 1,96911 | 5,47 | 0,000 | | | |
| Const (29) | 10,8488 | 1,97386 | 5,50 | 0,000 | | | |
| Const (30) | 10,9282 | 1,97844 | 5,52 | 0,000 | | | |
| Const (31) | 11,0051 | 1,98279 | 5,55 | 0,000 | | | |
| Const (32) | 11,0809 | 1,98700 | 5,58 | 0,000 | | | |
| Const (33) | 11,1554 | 1,99107 | 5,60 | 0,000 | | | |
| Const (34) | 11,2312 | 1,99514 | 5,63 | 0,000 | | | |
| Const (35) | 11,3086 | 1,99922 | 5,66 | 0,000 | | | |
| Const (36) | 11,3846 | 2,00317 | 5,68 | 0,000 | | | |
| Const (37) | 11,4619 | 2,00711 | 5,71 | 0,000 | | | |
| Const (38) | 11,5418 | 2,01112 | 5,74 | 0,000 | | | |
| Const (39) | 11,6206 | 2,01502 | 5,77 | 0,000 | | | |
| Const (40) | 11,6952 | 2,01864 | 5,79 | 0,000 | | | |
| Const (41) | 11,7666 | 2,02206 | 5,82 | 0,000 | | | |
| Const (42) | 11,8379 | 2,02542 | 5,84 | 0,000 | | | |
| Const (43) | 11,9093 | 2,02874 | 5,87 | 0,000 | | | |
| Const (44) | 11,9797 | 2,03196 | 5,90 | 0,000 | | | |
| Const (45) | 12,0513 | 2,03519 | 5,92 | 0,000 | | | |
| Const (46) | 12,1236 | 2,03840 | 5,95 | 0,000 | | | |
| Const (47) | 12,1957 | 2,04155 | 5,97 | 0,000 | | | |
| Const (48) | 12,2666 | 2,04459 | 6,00 | 0,000 | | | |
| Const (49) | 12,3350 | 2,04749 | 6,02 | 0,000 | | | |
| Const (50) | 12,4035 | 2,05034 | 6,05 | 0,000 | | | |
| Const (51) | 12,4731 | 2,05319 | 6,07 | 0,000 | | | |
| Const (52) | 12,5442 | 2,05605 | 6,10 | 0,000 | | | |
| Const (53) | 12,6157 | 2,05887 | 6,13 | 0,000 | | | |

| | | | | | | | |
|------------|------------|-----------|-------|-------|------|------|------|
| Const (54) | 12,6858 | 2,06159 | 6,15 | 0,000 | | | |
| Const (55) | 12,7559 | 2,06426 | 6,18 | 0,000 | | | |
| Const (56) | 12,8255 | 2,06686 | 6,21 | 0,000 | | | |
| Const (57) | 12,8932 | 2,06934 | 6,23 | 0,000 | | | |
| Const (58) | 12,9611 | 2,07179 | 6,26 | 0,000 | | | |
| Const (59) | 13,0294 | 2,07420 | 6,28 | 0,000 | | | |
| Const (60) | 13,0955 | 2,07649 | 6,31 | 0,000 | | | |
| Const (61) | 13,1613 | 2,07873 | 6,33 | 0,000 | | | |
| Const (62) | 13,2284 | 2,08096 | 6,36 | 0,000 | | | |
| Const (63) | 13,2960 | 2,08318 | 6,38 | 0,000 | | | |
| Const (64) | 13,3632 | 2,08533 | 6,41 | 0,000 | | | |
| Const (65) | 13,4299 | 2,08743 | 6,43 | 0,000 | | | |
| Const (66) | 13,4983 | 2,08955 | 6,46 | 0,000 | | | |
| Const (67) | 13,5680 | 2,09166 | 6,49 | 0,000 | | | |
| Const (68) | 13,6397 | 2,09379 | 6,51 | 0,000 | | | |
| Const (69) | 13,7144 | 2,09597 | 6,54 | 0,000 | | | |
| Const (70) | 13,7913 | 2,09818 | 6,57 | 0,000 | | | |
| Const (71) | 13,8728 | 2,10047 | 6,60 | 0,000 | | | |
| Const (72) | 13,9556 | 2,10276 | 6,64 | 0,000 | | | |
| Const (73) | 14,0376 | 2,10499 | 6,67 | 0,000 | | | |
| Const (74) | 14,1235 | 2,10729 | 6,70 | 0,000 | | | |
| Const (75) | 14,2128 | 2,10965 | 6,74 | 0,000 | | | |
| Const (76) | 14,3031 | 2,11201 | 6,77 | 0,000 | | | |
| Const (77) | 14,3980 | 2,11447 | 6,81 | 0,000 | | | |
| Const (78) | 14,4956 | 2,11699 | 6,85 | 0,000 | | | |
| Const (79) | 14,5941 | 2,11953 | 6,89 | 0,000 | | | |
| Const (80) | 14,6957 | 2,12216 | 6,92 | 0,000 | | | |
| Const (81) | 14,8030 | 2,12495 | 6,97 | 0,000 | | | |
| Const (82) | 14,9122 | 2,12783 | 7,01 | 0,000 | | | |
| Const (83) | 15,0242 | 2,13083 | 7,05 | 0,000 | | | |
| Const (84) | 15,1460 | 2,13419 | 7,10 | 0,000 | | | |
| Const (85) | 15,2782 | 2,13797 | 7,15 | 0,000 | | | |
| Const (86) | 15,4257 | 2,14237 | 7,20 | 0,000 | | | |
| Const (87) | 15,5871 | 2,14750 | 7,26 | 0,000 | | | |
| Const (88) | 15,7460 | 2,15291 | 7,31 | 0,000 | | | |
| Const (89) | 15,9055 | 2,15879 | 7,37 | 0,000 | | | |
| Const (90) | 16,0845 | 2,16603 | 7,43 | 0,000 | | | |
| Const (91) | 16,2894 | 2,17532 | 7,49 | 0,000 | | | |
| Const (92) | 16,5316 | 2,18801 | 7,56 | 0,000 | | | |
| Const (93) | 16,8407 | 2,20764 | 7,63 | 0,000 | | | |
| Const (94) | 17,2677 | 2,24348 | 7,70 | 0,000 | | | |
| Const (95) | 17,9821 | 2,33995 | 7,68 | 0,000 | | | |
| Total | -0,0000103 | 0,0000030 | -3,48 | 0,001 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| EF inc tx | -0,105180 | 0,0486788 | -2,16 | 0,031 | 0,90 | 0,82 | 0,99 |
| EF com tx | -0,309753 | 0,0755775 | -4,10 | 0,000 | 0,73 | 0,63 | 0,85 |
| EM comp tx | -0,139565 | 0,0522901 | -2,67 | 0,008 | 0,87 | 0,79 | 0,96 |

Log-Likelihood = -397,991

Test that all slopes are zero: G = 80,372, DF = 4, P-Value = 0,000

Goodness-of-Fit Tests

| Method | Chi-Square | DF | P |
|----------|------------|------|-------|
| Pearson | 9917,59 | 9021 | 0,000 |
| Deviance | 795,98 | 9021 | 1,000 |

Measures of Association:

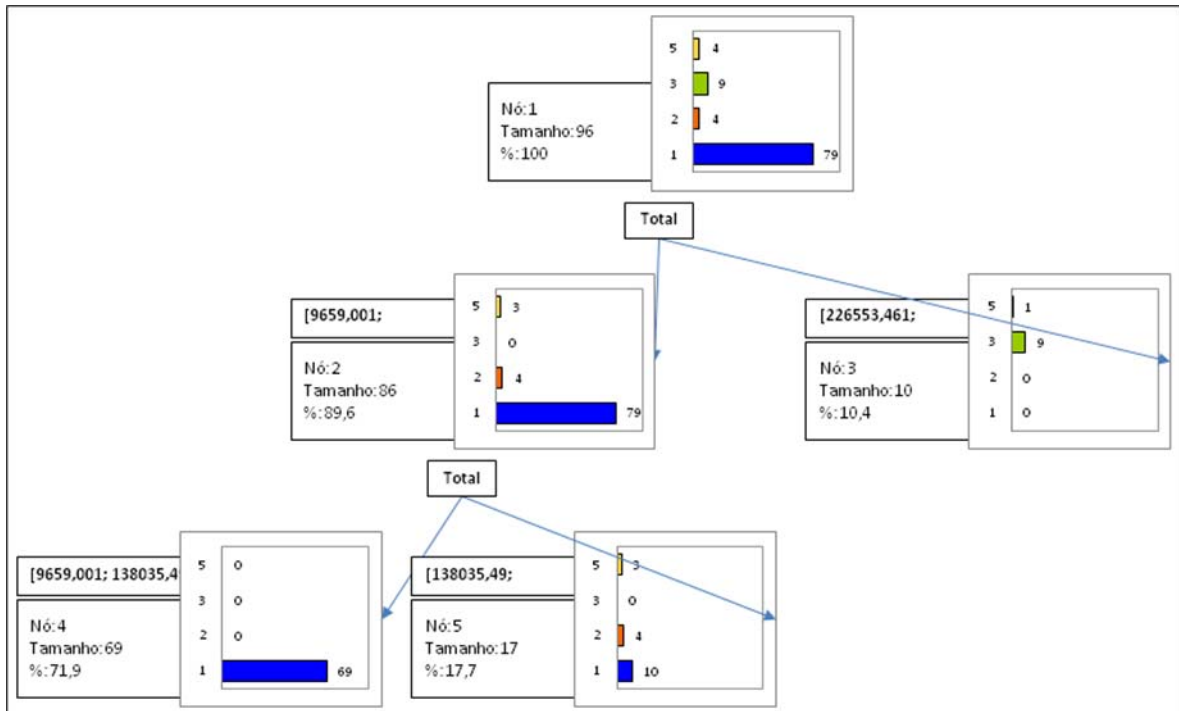
(Between the Response Variable and Predicted Probabilities)

| Pairs | Number | Percent | Summary Measures |
|------------|--------|---------|----------------------------|
| Concordant | 3539 | 77,6 | Somers' D 0,56 |
| Discordant | 1003 | 22,0 | Goodman-Kruskal Gamma 0,56 |
| Ties | 18 | 0,4 | Kendall's Tau-a 0,56 |
| Total | 4560 | 100,0 | |

Resultado das analises

| | |
|-----------------------|------|
| REGRESSÃO LOGÍSTICA | 77,6 |
| ANALISE DE REGRESSÃO | 49,7 |
| ANALISE DISCRIMINANTE | 91,7 |

14 – Arvore de Decisão



15 – Conclusão

Vimos neste trabalho a relação existente entre o número de habitantes de uma região e as características que implicam no número de homicídios na cidade de São Paulo. Os distritos de Parelheiros e Grajáú são os mais populosos, com um número de população com baixa escolaridade, em comparação aos demais distritos estudados.

Tem-se como fator de observação as implicações destas características no número de homicídios em Parelheiros, ocorridos no ano de 2007.

Esses fatores de análise levam a conclusão de que há uma forte relação entre as características de um bairro e o nível de homicídios, deduzindo-se que quanto menos populoso for um bairro, quanto maior o nível de escolaridade da população, menores serão os índices de criminalidade.

Compreende-se que há a necessidade de uma melhor distribuição territorial da população, diminuindo-se a concentração populacional e promovendo ações educacionais, capazes de promover o desenvolvimento sócio-educacional das populações de modo a diminuir ou extinguir todo o tipo de violência, em especial o número de homicídios na cidade de São Paulo, especificamente nas regiões mais periféricas do município paulista.

Ao mesmo tempo que o poder público deve assumir o seu papel de responsabilidade político, econômico, social, educacional, ambiental, cabe aos agentes comunitários estabelecerem participações de desenvolvimento cultural, esportivo, econômico, de modo a possibilitar a melhoria das comunidades inibindo pacífica e solidariamente a violência nas regiões mais carentes do município de São Paulo.