

CRIME VIOLENTO LETAL INTENCIONAL EM SALVADOR, BAHIA: Uma avaliação de resultados

*Luís Henrique Costa Ferreira**

*Fernanda Pinheiro Mota da S. Ferreira***

RESUMO: Quando se trata da segurança pública no atual momento vivido pelo Brasil, com altos índices de criminalidade e escassez de recursos, avaliar o desempenho das políticas públicas é de vital importância. No geral, os resultados das políticas e ações de segurança pública estão sendo avaliados através da comparação das variações periódicas de indicadores baseados nas quantidades de ocorrências de tipos de delitos. Esta pesquisa parte da premissa de que para avaliar a eficiência de uma política pública não é suficiente comparar valores de indicadores sem considerar mudanças no contexto e a significância da variação. Foram utilizados os dados sobre Crime Violento Letal Intencional – CVLI, correspondentes aos anos de 2014, 2015, 2016 e parte de 2017, disponibilizados na página na internet da Secretária da Segurança Pública do Estado da Bahia, para comparar os resultados em segurança pública no Município de Salvador, Capital do Estado da Bahia, mediante testes estatísticos, análise de série temporal e o uso de técnicas de controle estatístico de processo – CEP. Restou a conclusão de que, mesmo com as variações negativas nas conjunturas econômicas e sociais no território, o indicador de desempenho, no que tange ao CVLI, manteve um desempenho constante, não ocorrendo piora e nem melhora.

Palavras-chave: Segurança pública. Política pública. Avaliação de resultado. Estatística criminal. Homicídios.

VIOLENT LETHAL INTENTIONAL CRIME IN SALVADOR, BAHIA: An evaluation of the results

ABSTRACT: Assessing performance is important for the public administration. The purpose of this research was through the use of statistical tests, time-series analysis and statistical process control, comparing the results of public security in Salvador, Bahia, Brazil. The research uses the data on violent lethal intentional crime, made available at internet by the security service, for the years 2014/2017. It was concluded that the public security policies kept his standard of correct answers, regardless of change to socio-economic and environmental conditions in the period.

Keywords: Public security. Public policies. Assessment. Criminal offense statistical. Murder.

* Delegado de Polícia Civil do Estado da Bahia; Mestre em Segurança Pública, Justiça e Cidadania; Especialista em Gestão Pública; Engenheiro Civil.

** Engenheira Química.

1. INTRODUÇÃO

Avaliar a violência e a criminalidade em um determinado território é uma tarefa que sempre está cercada de polêmicas. Não são poucas as metodologias utilizadas para a construção de indicadores, cada qual com suas perspectivas particulares de apreciação do problema.

A contagem do número de mortes violentas (Ipea e FBSP, 2017) em um determinado período de tempo é uma das variáveis utilizadas para a construção desses indicadores. O aumento do número de mortes relacionadas ao crime levou os órgãos envolvidos com a gestão da segurança pública nos estados a monitorar com maior destaque esses eventos e a construir programas específicos para enfrentá-los, a exemplos do Pacto Pela Vida¹ e do Fique Vivo².

Na Bahia as mortes decorrentes da criminalidade foram aglutinadas, segundo diversos critérios, em um indicador denominado Crime Violento Letal e Intencional – CVLI³ (Brasil / Bahia, 2011). A variação desse indicador passou a ser um dos parâmetros balizadores da segurança pública. A quantidade de ocorrências do CVLI se tornou referência de segurança pública nos territórios que o adotaram (ENGEL, 2015) (Correio, 2015).

Após um período de expansão (os anos de 2004 à 2013), acompanhado por um processo de melhoria na distribuição de renda e na redução da pobreza, a economia brasileira se contraiu, vindo a sofrer uma forte recessão e de uma piora em vários indicadores sociais. Situação que perdurou até o início do ano de 2017 (CURY & SILVEIRA, 2017), quando a economia voltou a demonstrar parcos sinais de recuperação (PAULA & PIRES, 2017).

O desemprego e a instabilidade social decorrentes de uma recessão econômica costumam influenciar de maneira negativa na violência e na criminalidade. Em sociedades desiguais e com valores fragilizados, como a brasileira, é de se supor que uma recessão econômica favoreça, para pior, a violência e a criminalidade, com grave repercussão na quantidade de CVLI.

Avaliar desempenho é de suma importância no setor público, principalmente em uma conjuntura de crise quando os recursos se tornam escassos e/ou as demandas aumentam (COSTA & CASTANHAR, 2003). A avaliação de desempenho deve ser contínua e considerar as mudanças do contexto onde se desenvolve o processo monitorado. A prestação do serviço de segurança pública não escapa dessa regra. As variações de contexto sejam elas, econômicas, sociais ou de disponibilidade de recursos, devem ser consideradas para propiciar uma comparação entre resultados de momentos diferentes. Não bastam apenas comparar valores absolutos, ou relativos, esses valores devem ser considerados observando as realidades de quando foram colhidos.

Este artigo estuda a frequência das ocorrências do crime de homicídio doloso no Município de Salvador, Capital do Estado da Bahia. Ele utiliza dados de CVLI disponibilizados no quadro ESTATÍSTICA, da página na internet da Secretaria de Segurança Pública do Estado da Bahia (Secretaria de Segurança Pública), limitados ao período compreendido do mês de janeiro do ano de 2014 até o mês de agosto do ano de 2017, inclusive. E teve como objetivo apurar a eficiência do sistema de prevenção daquele delito.

Com o que foi obtido restou a conclusão de que, mesmo com as variações negativas das conjunturas econômicas e sociais, o sistema de prevenção ao CVLI, materializado pelo Programa Pacto pela Vida, manteve um desempenho constante, não ocorrendo piora e nem melhora. As médias diárias mensais não assumiram valores compatíveis com um processo sob controle estatístico, mas se mantiveram

¹ Pernambuco e Bahia.

² Minas Gerais.

³ São considerados Crimes Violentos Letais Intencionais: I – homicídio doloso; II – roubo qualificado com resultado morte e III – lesão corporal seguida de morte (BRASIL - BAHIA, 2018).

dentro das linhas de controle e a série temporal por elas gerada esta sob estabilidade. O que, para um contexto socioeconômico piorado, pode ser interpretado como um ganho de eficiência.

O estudo esta dividido em seis seções, além desta introdução. De início o território em estudo é apresentado nas suas realidades econômicas e sociais. Em seguida são desenvolvidos os referenciais sobre a segurança pública e o controle estatístico do processo. Na sequência são expostos os procedimentos metodológicos com as análises dos resultados obtidos. E, por fim, estão as conclusões.

2. O TERRITÓRIO

Esta seção expõe as características históricas, sociais e geográficas do território, bem como constrói o cenário no qual ele estava imerso no período estudado, os anos de 2014 até 2017, inclusive.

Noelio Dantaslé Spinola e Tatiana Santiago (SPINOLA & SANTIAGO, 2015) explicam que a Cidade de Salvador, fundada no ano de 1549, está localizada em uma península pequena, mais ou menos triangular, que separa a Baía de Todos-os-Santos das águas abertas do Oceano Atlântico, possui uma área territorial de 693,276 km².

Criada para ser a capital colonial do Brasil, até o final do século XVIII, a cidade foi a aglomeração urbana mais importante do Atlântico Sul e o seu porto o principal do Brasil colônia. Foi substituída pelo Rio de Janeiro, como capital, em 1763. A partir de 1970 Salvador passou por uma explosão demográfica quando projetos industriais atraíram migrantes de todos os cantos do Brasil que se somaram aos provenientes do êxodo rural. Salvador é uma cidade pobre e cresce e se transforma em função da pobreza que abriga e se espalha em seu território (SPINOLA & SANTIAGO, 2015). Spinola e Santiago comentam que na

atualidade ocorre no território a presença do pobre subsidiado pelos programas sociais do governo. É o pobre que não passa fome, mas também não produz, não agrega valor econômico ou social à cidade e é susceptível a ser cooptado pelo crime (SPINOLA & SANTIAGO, 2015).

As Tabelas de 1 a 3, os Quadros de 1 a 4 e os Gráficos 1 e 2 exibem informações demográficas e econômicas do Município de Salvador e do Estado da Bahia.

Quadro 1

POPULAÇÃO SALVADOR¹

População estimada [2017]	2.953.986 pessoas
População no último censo [2010]	2.675.656 pessoas
Densidade demográfica [2010]	3.859,44 hab/km ²
Fonte: IBGE	

Tabela 1

Tabelão de Finanças Municipais - TCM - BA

SALVADOR	
ANO	POPULAÇÃO
2016	2.938.092
2015	2.921.087
2014	2.902.927
2013	2.883.682
2012	2.710.968
2011	2.693.605
2010	2.675.656

Fonte: SEI – Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia

Quadro 2

Estimativas da População em Idade Ativa - Região Metropolitana de Salvador					
Condição de Atividade	Estimativas (em mil pessoas)				
	2013	2014	2015	2016	2017
População em Idade Ativa	3.128	3.185	3.243	3.302	3.363
População Economicamente Ativa	1.861	1.870	1.845	1.892	1.937
Ocupados	1.520	1.545	1.500	1.436	1.470
Desempregados	341	325	345	456	467
Fonte: PED-RMS - Convênio SEI, Setre, Dieese, Seade, MTE/FAT.					
Nota: Projeções populacionais ajustadas com base no Censo Demográfico 2010					
Disponível em: https://cse.google.com/cse?cx=001142025415398459194%3Arsbq1_npocy&q=salvador&x=21&y=12#qsc.tab=0&qsc.q=salvador&qsc.page=1					

Tabela 2

Taxa de Crescimento Acumulada do Produto Interno Bruto
Bahia: 2003 - 2016

ANO INICIAL	ANO FINAL														%
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015*	2016*	
2002	2,3	12,0	16,6	20,1	26,0	32,4	32,1	40,1	43,0	47,2	49,2	52,7	47,4	40,2	
2003		9,4	14,0	17,4	23,1	29,4	29,0	36,9	39,7	43,9	45,8	49,2	44,0	37,0	
2004			4,1	7,3	12,5	18,3	17,9	25,1	27,7	31,5	33,2	36,3	31,6	25,2	
2005				3,0	8,0	13,5	13,2	20,2	22,6	26,3	27,9	30,9	26,4	20,2	
2006					4,9	10,2	9,9	16,6	19,0	22,6	24,2	27,1	22,7	16,7	
2007						5,1	4,8	11,2	13,5	16,9	18,4	21,2	17,0	11,3	
2008							-0,3	5,8	8,0	11,2	12,7	15,3	11,3	5,9	
2009								6,1	8,3	11,5	13,0	15,6	11,6	6,2	
2010									2,1	5,1	6,5	8,9	5,2	0,0	
2011										3,0	4,3	6,7	3,1	-2,0	
2012											1,3	3,7	0,1	-4,8	
2013												2,3	-1,2	-6,0	
2014													-3,4	-8,2	
2015														-4,9	

Fonte: SEVIBGE

Nota: A leitura da tabela deve ser feita considerando o ano anterior ao que estiver procurando na coluna vertical (n-1) e avançando até a coluna na horizontal do ano final (n).

Ex: Para a taxa de crescimento de 2011 a 2013, considera-se o ano de 2010 (linha 14) até o ano de 2013 (coluna L). Resultado: 6,5%.

* Dados sujeitos a retificação. Cálculo com base no trimestral Bahia

Tabela 3

Taxa de Crescimento Acumulada do PIB Per Capita
Bahia: 2003 - 2016

ANO INICIAL	ANO FINAL														%
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016*	
2002	1,5	9,2	12,7	14,9	19,5	22,0	20,5	33,0	35,0	38,2	31,6	33,9	28,6	21,7	
2003		7,6	11,0	13,3	17,7	20,2	18,8	31,0	33,0	36,2	29,7	31,9	26,7	19,9	
2004			3,2	5,3	9,4	11,7	10,4	21,8	23,6	26,6	20,5	22,6	17,8	11,5	
2005				2,0	6,0	8,3	7,0	18,0	19,8	22,7	16,8	18,9	14,2	8,0	
2006					3,9	6,1	4,9	15,7	17,4	20,3	14,5	16,5	11,9	5,9	
2007						2,1	0,9	11,3	13,0	15,7	10,2	12,1	7,7	1,9	
2008							-1,2	9,0	10,6	13,3	7,9	9,8	5,4	-0,2	
2009								10,3	12,0	14,7	9,2	11,1	6,7	1,0	
2010									1,5	4,0	-1,0	0,7	-3,3	-8,5	
2011										2,4	-2,5	-0,8	-4,7	-9,8	
2012											-4,8	-3,1	-6,9	-11,9	
2013												1,8	-2,3	-7,5	
2014													-3,9	-9,1	
2015														-5,4	

Fonte: SEVIBGE

Nota: A leitura da tabela deve ser feita considerando o ano anterior ao que estiver procurando na coluna vertical (n-1) e avançando até a coluna na horizontal do ano final (n).

Ex: Para a taxa de crescimento de 2011 a 2013, considera-se o ano de 2010 (linha 14) até o ano de 2013 (coluna L). Resultado: -1,0%.

* Dados sujeitos a retificação. Cálculo com base no trimestral Bahia

Quadro 3

HOMICÍDIOS EM SALVADOR - BA	
ANO	HOMICÍDIOS
2000	947
2001	1.273
2002	1.449
2003	1.457
2004	1.436
2005	1.242
2006	1.258
2007	1.701
2008	2.295
2009	2.513
2010	2.173
2011	1.916
2012	2.104
2013	1.756
2014	1.745
2015	1.542
Fonte: Ipea	

Quadro 4

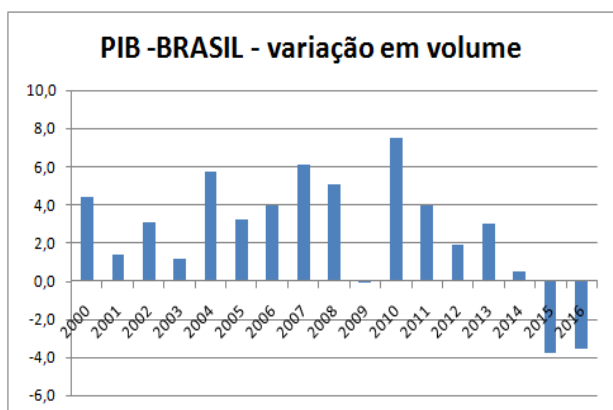
CVLI EM SALVADOR POR ANO				
ANO	Homicídio Doloso	Lesão Corporal Seguida de Morte	Latrocínio	CVLI
2014	1.321	26	50	1.397
2015	1.290	38	64	1.392
2016	1.289	22	38	1.349
2017 *				919

* Se refere ao período de [janeiro, agosto]

Fonte: SSPBA

Gráfico 1

Fonte: IPEA

Gráfico 2

Fonte: IBGE.

As Tabelas de 1 a 3, os Quadros de 1 a 4 e os Gráficos 1 e 2 demonstram um declínio nos indicadores sociais e econômicos, tudo acompanhado de uma tendência de crescimento populacional.

Segundo a Pesquisa de Emprego e Desemprego na Região Metropolitana de Salvador (PED -RMS) – realizada pela SEI, em parceria com a Setre, a Fundação Seade e o Dieese – no ano de 2013 o nível de ocupação na RMS ficou relativamente estável. Em 2014, o nível de ocupação na RMS voltou a crescer. Em 2015, houve redução no nível de ocupação.

No ano de 2016, o contingente de desempregados foi estimado em 456 mil pessoas, um aumento de 111 mil pessoas em relação a 2015. Resultado do declínio no número de postos de trabalho e do

acréscimo da População Economicamente Ativa – PEA. Em 2017, o número de desempregados aumentou de 11 mil pessoas em relação a 2016, por causa do aumento da População Economicamente Ativa – PEA em número superior à geração de postos de trabalho.

O tempo médio despendido pelos desempregados na procura de trabalho atingiu mais de um ano em Salvador (60 semanas) segundo o DIEESE (DIEESE, 2018).

Repercutiu no Município de Salvador, e no Estado da Bahia como um todo, o cenário recessivo vivido pelo Brasil. Situação que se tornou evidente no ano de 2014 e evoluiu de maneira negativa nos anos seguintes. Depois de dois anos de profunda recessão a economia brasileira encerrou 2017 com a previsão de uma recuperação pífia e sem otimismo, conforme o DIEESE (DIEESE, 2018).

Os anos de 2015 e de 2016 foram os primeiros na série histórica de contas nacionais a apresentarem resultados negativos anuais consecutivos desde 1948, disse a coordenadora de Contas Nacionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Rebeca Palis. Em 2015, a economia caiu 3,8%; e em 2016, o Produto Interno Bruto (PIB) recuou 3,6% (VALOR ECONÔMICO, 2017).

Elias de Oliveira Sampaio, ao comentar sobre a situação do brasileiro, observou que, após o ano de 2015, a inflação chegou ao maior patamar desde 2002; o desemprego ficou na ordem de 9%; a taxa básica de juros retornou ao elevado patamar de 2006; o PIB desceu a menos de 3% e o câmbio a R\$ 4 por U\$ 1 (SAMPAIO, 2017).

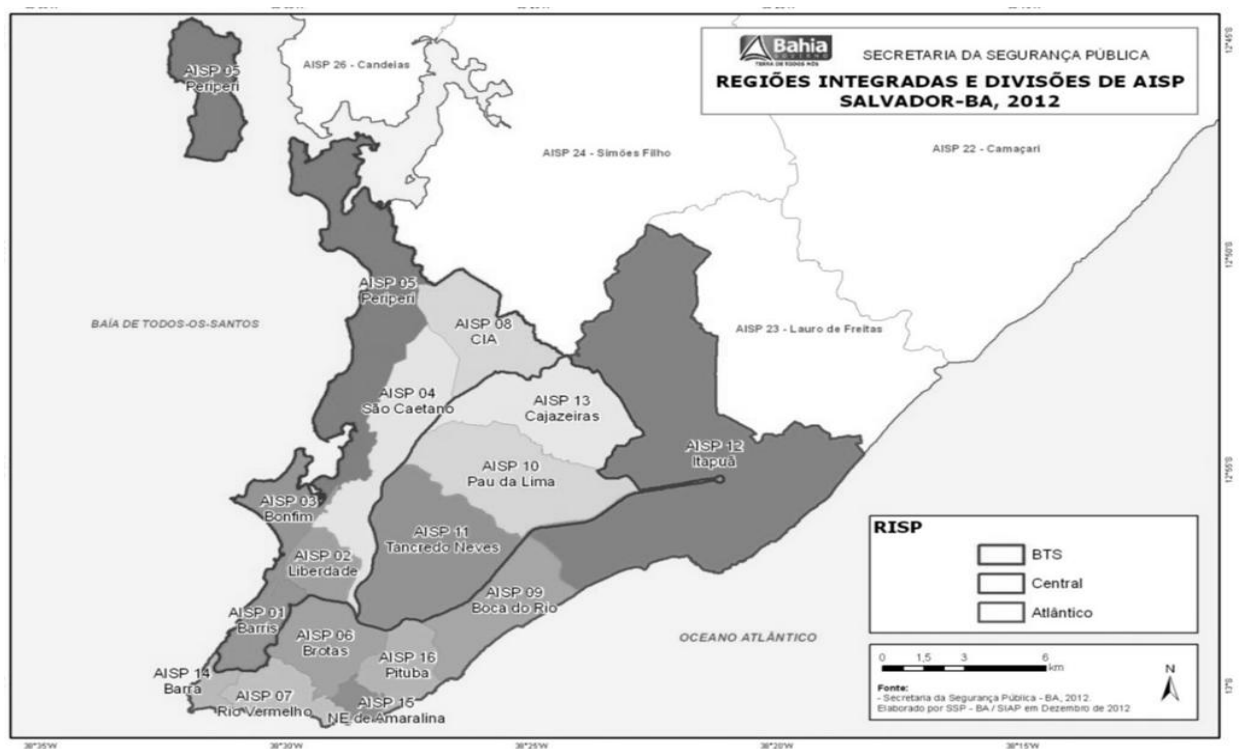
Os dados reunidos indicam que o período em estudo reuniu fatores que comparados aos anos anteriores, podem ser interpretados como propícios a induzir aumentos da violência e da criminalidade, assim como da sensação de insegurança pública. Há muitas evidências de que o desemprego e a falta de expectativa pessoal de obter uma colocação aceitável na sociedade se destacam como geradores de violência e crime.

3. SEGURANÇA PÚBLICA NO TERRITÓRIO

No ano de 2011, a Lei estadual nº 12.357 instituiu, no Estado da Bahia, o Sistema de Defesa Social e o Programa Pacto pela Vida. A Norma instituiu um Comitê de Governança, para, entre outras coisas, buscar a redução das taxas de criminalidade e em especial aquelas relacionadas aos Crimes Violentos Letais Intencionais – CVLI. A Lei também trouxe o Programa Pacto pela Vida.

(BAHIA, 2012), de uma nova distribuição territorial no Estado da Bahia com a finalidade de execução e monitoramento. Foram assim instituídas as Regiões Integradas de Segurança Pública – RISP, compostas pelas Áreas Integradas de Segurança Pública – AISP (BAHIA). Dentro das quais as unidades administrativas e operacionais da Polícia Civil, da Polícia Militar e do Departamento de Polícia Técnica do Estado da Bahia atuarão de forma integrada, com o objetivo de aumentar a eficiência policial e a gestão e o controle administrativo de resultados.

Figura 1



O Programa Pacto pela Vida consiste de um conjunto de projetos e atividades desenvolvidos por diversos órgãos do Poder Público em interação com a sociedade civil e tem como finalidade promover a redução da criminalidade e violência no Estado da Bahia, com ênfase na prevenção e combate aos Crimes Violentos Letais Intencionais – CVLI (Brasil / Bahia, 2011).

Uma das consequências do Programa Pacto pela Vida foi a criação, pelo Decreto 13.561, de 02 de janeiro de 2012

Na Capital do Estado, as Regiões Integradas de Segurança Pública e as Áreas Integradas de Segurança Pública resultaram das compatibilizações dos territórios de competências das Unidades Operacionais da Polícia Militar e das Delegacias de Polícia Territoriais com os bairros do Município de Salvador (BAHIA, 2012). O Município passou a contar com as seguintes RISP: a) ATLÂNTICO; b) BAÍA DE TODOS OS

SANTOS e c) CENTRAL. A Figura 14 apresenta as RISP de Salvador com as respectivas AISP.

4. CONTROLE ESTATÍSTICO DO PROCESSO E A GESTÃO DA SEGURANÇA PÚBLICA

Processo é uma série de atividades que consomem recursos e produzem um bem ou serviço, explica Tadeu Cruz (CRUZ, 2004).

Em todos os processos, sempre existirá certa quantidade de variabilidade natural, fruto de muitas pequenas causas inevitáveis (BALDAM, VALLE, & ROZENFIELD, 2009). As causas dessa variabilidade natural são denominadas de causas comuns e estarão presentes independentes das padronizações das operações. Poderão também ser encontradas outras causas de variações, que, decorrentes de situações particulares, irão fazer com que o processo se comporte de modo diferente do usual. Essas causas particulares são denominadas causas especiais de variabilidade (NEVES, 2014).

Quando apenas as causas comuns estão atuando a variabilidade se mantém em uma faixa estável, denominada de faixa característica do processo. Então o processo estará sob controle estatístico e apresentará um comportamento estável e previsível. Quando ocorrerem causas especiais de variação o processo estará fora de controle estatístico (NEVES, 2014). “Controlar um processo significa mantê-lo estável” (LUSTOSA, 2008, p. 202).

Controlar um processo permite avaliações de desempenho e tomada de decisões para correções de problemas (LUSTOSA, 2008). Um processo sob controle estatístico não necessariamente apresenta bons produtos, porém a estabilidade estatística indica que o processo

tem um comportamento previsível, condição que aumenta as chances de sucesso das intervenções para melhorá-lo (GOUVEIA, 2011).

Processos sociais “são formas padronizadas de interação social encontradas em todas as sociedades, profundamente enraizadas na constituição biológica, psicológica e social dos seres humanos” (SCURO NETO, 2004, p. 114). O crime e a violência figuram como processos sociais, e, se restringindo ao crime, Durkheim (DURKHEIM, 1978) o considera um fenômeno social normal, presente em todas as sociedades, mesmo que com características diferentes.

A criminalidade é resultado da conjunção de múltiplos fatores, inclusive elementos de ordem pessoal e biológica. Esses múltiplos fatores estão em constante renovação e são originários das condições sociais, econômicas, históricas e pessoais. Por causa da origem múltipla do crime a prevenção delitiva não é de solução simples. Eduardo Viana enxerga que a prevenção delitiva deve ser conduzida com a combinação de políticas sociais com política criminal (VIANA, 2015).

O conceito atual de prevenção se baseia na noção de que o crime e a vitimização são acionados por muitos fatores causais ou subjacentes. O crime é visto como consequência de uma ampla gama de motivos e circunstâncias que influenciam a vida dos indivíduos e das famílias, tais como as condições ambientes locais e as situações de oportunidades que facilitam a vitimização e a ação do agressor (UNODC, 2010). Os fatores geradores do crime são frequentemente denominados fatores de risco⁵ e incluem mudanças e tendências globais que afetam as condições sociais e econômicas das regiões e dos países.

4 Fonte: <http://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento/download/03714abe-7123-4d6c-aa99-dd1a39727dc5>

5 "Fatores de Risco" é um termo usado especialmente na área de desenvolvimento da prevenção para se referir as características que afetam indivíduos ou padrões de criminalidade. Em análise de risco, a expressão risco é atribuída ao evento que, caso ocorra, poderá ou não causar um dano (FERREIRA; FERREIRA, 2011).

Os gráficos, ou cartas, de controle são construídos com o objetivo de monitorar se um processo está ou não sob controle estatístico (RAMOS, 2013). Uma carta de controle acusa quando o processo está fora de controle e ajuda a identificar a presença de variação provocada por uma causa especial. Quando a variação de causa especial está presente o processo não é estável, e uma ação corretiva é necessária (MINITAB INC.). Vale observar que os limites de controle são baseados na variação do processo e não se confundem com os limites de especificação que são baseados nos requisitos do cliente. Um processo pode estar sob controle e, contudo, não ser capaz de atender as especificações do cliente (MINITAB INC.).

O uso de gráfico de controle, no geral, exige que a variável a ser controlada provenha de uma distribuição normal e que não ocorra autocorrelação entre as amostras (RAMOS, 2013). A presença de autocorrelação induz falsos alarmes. Na atualidade há diversos recursos metodológicos para trabalhar com cartas de controle de amostras autocorrelacionadas.

Sobre as estratégias de controle do crime e do acionamento da ação policial Tonry e Morris (TONRY & MORRIS, 2003) identificam duas categorias: As proativas e as reativas. Quando a mobilização policial é iniciada pelo pedido de um cidadão os autores denominam de estratégia reativa e quando a iniciativa é da própria polícia de estratégia proativa. Os autores também citam as estratégias como específicas ou gerais. As primeiras são dirigidas contra delitos específicos e as segundas buscam atingir todos os delitos.

A estratégia predominante é a reativa, com o uso de patrulhas uniformizadas e a investigação pós-crime. Isso decorre da falta de especialização e desconhecimento do fenômeno criminal (TONRY & MORRIS, 2003).

5. METODOLOGIA

5.1 OBJETIVO

Estudar a frequência das ocorrências de Crimes Violentos Letais e Intencionais – CVLI no Município de Salvador, Capital do Estado da Bahia. Apurar a eficiência do sistema de prevenção daquele delito

5.2 HIPÓTESES

a) As médias diárias das ocorrências de crimes homicídios dolosos, no Município de Salvador, não diferem significativamente de um ano para o outro.

b) A série temporal formada pelas ocorrências de crimes homicídios dolosos, no Município de Salvador, se desenvolve de maneira aleatória em torno de uma média constante.

c) Consideradas como consequência de um processo, as ocorrências de crimes homicídios dolosos, no Município de Salvador, demonstram um comportamento compatível com processo sob controle estatístico.

5.3 DESENVOLVIMENTO

O trabalho foi desenvolvido em três etapas: a) Estudo estatístico; b) Análise da série temporal e c) Análise da carta de controle. Os dados utilizados foram obtidos entre os disponibilizados na internet (Secretaria de Segurança Pública) pela Secretaria de Segurança Pública do Estado da Bahia – SSPBA, eles compreendem o período do mês de janeiro de 2014 até o mês de agosto de 2017, inclusive e totalizam 704 amostras oriundas das 16 Áreas Integradas de Segurança Pública – AISP de Salvador. Na Tabela 4, temos as amostras brutas.

Tabela 4

OCORRÊNCIAS DE HOMICÍDIOS DOLOSOS EM SALVADOR - BA																	
MÊS	AISP 06	AISP 07	AISP 09	AISP 12	AISP 14	AISP 15	AISP 16	AISP 01	AISP 02	AISP 03	AISP 04	AISP 05	AISP 08	AISP 10	AISP 11	AISP 13	SOMA
jan/14	5	2	0	14	1	2	0	3	6	9	11	22	2	9	24	7	117
fev/14	8	2	0	16	1	1	0	2	10	5	8	23	5	4	28	11	124
mar/14	8	2	2	11	0	0	1	5	11	5	14	27	3	13	21	10	133
abr/14	10	0	2	21	1	1	0	10	15	14	17	34	9	19	16	15	184
mai/14	4	1	3	10	0	2	1	3	21	9	16	14	0	7	16	6	113
jun/14	3	1	1	12	0	2	1	2	13	12	9	16	1	8	13	8	102
jul/14	6	2	1	8	0	0	0	1	15	9	5	11	0	7	18	6	89
ago/14	8	3	1	19	0	0	0	3	4	6	12	24	1	9	11	4	105
set/14	10	3	2	12	2	4	0	2	10	2	9	17	2	12	7	10	104
out/14	3	3	2	12	0	2	3	3	8	8	5	19	5	9	12	5	99
nov/14	2	1	2	15	0	1	1	3	6	6	12	21	3	4	17	8	102
dez/14	5	3	2	15	0	0	0	2	11	4	13	17	2	12	21	12	119
jan/15	3	4	1	9	1	0	0	3	12	11	12	16	3	17	21	9	122
fev/15	16	2	2	5	1	2	0	6	8	7	9	14	4	8	12	4	100
mar/15	7	3	5	9	0	1	1	5	15	7	17	28	2	9	15	13	137
abr/15	5	2	1	13	0	0	0	7	10	11	14	11	3	11	12	6	106
mai/15	10	2	0	11	0	1	0	8	12	9	17	23	2	10	14	5	124
jun/15	4	3	2	11	0	1	0	2	7	5	13	15	4	9	12	9	97
jul/15	3	1	4	10	0	1	0	4	8	6	13	27	5	17	19	10	128
ago/15	2	2	6	9	1	0	0	3	6	16	9	23	3	8	15	6	109
set/15	4	3	1	13	1	2	1	4	6	10	9	22	3	5	15	9	108
out/15	5	2	2	14	0	4	0	2	14	7	5	27	2	10	10	12	116
nov/15	1	2	1	10	0	2	0	3	6	9	22	24	3	8	11	12	114
dez/15	8	0	5	14	1	0	1	10	9	12	15	24	1	11	8	8	127
jan/16	6	1	2	11	0	1	1	6	17	16	15	22	7	9	16	6	136
fev/16	10	4	0	6	1	2	1	2	7	10	18	29	3	9	11	6	119
mar/16	10	4	2	8	0	1	0	2	8	11	14	25	2	14	15	7	123
abr/16	2	4	1	7	0	1	0	4	11	10	15	15	2	9	15	8	104
mai/16	0	6	5	11	0	1	0	4	8	13	16	30	3	9	16	2	124
jun/16	3	5	3	5	0	3	0	6	6	14	7	9	2	6	12	14	95
jul/16	10	0	0	13	1	1	0	0	7	12	6	20	4	12	8	10	104
ago/16	8	0	3	5	1	0	0	0	10	9	12	16	2	10	12	6	94
set/16	4	2	5	9	0	1	0	5	13	10	13	22	2	8	9	7	110
out/16	8	2	6	13	0	2	0	4	9	4	12	15	6	15	15	9	120
nov/16	5	1	1	9	0	2	1	1	15	2	12	11	7	11	16	10	104
dez/16	14	0	3	8	0	5	0	3	4	6	9	12	7	12	18	10	111
jan/17	8	3	4	10	0	2	1	2	11	13	15	24	2	12	13	16	136
fev/17	6	2	4	8	0	3	0	3	11	4	3	13	5	12	13	18	105
mar/17	5	4	1	17	1	1	2	4	4	8	10	26	2	11	16	13	125
abr/17	5	0	0	11	0	1	0	4	2	7	18	16	3	14	15	10	106
mai/17	11	2	2	7	0	2	1	6	7	7	9	30	3	9	15	7	118
jun/17	4	3	4	9	0	6	0	3	9	7	8	19	1	8	10	6	97
jul/17	5	7	5	10	0	7	0	1	10	5	17	19	1	7	10	14	118
ago/17	3	2	1	7	0	1	1	2	26	9	13	20	3	5	11	9	113
SOMA	267	101	100	477	14	72	18	158	438	376	528	892	135	438	634	393	5.041
Média	6,0682	2,2955	2,2727	10,8409	0,3182	1,6364	0,4091	3,5909	9,9545	8,5455	12,0000	20,2727	3,0682	9,9545	14,4091	8,9318	114,5682
Desvio P	3,4263	1,5638	1,7302	3,5695	0,5182	1,5714	0,6583	2,2549	4,5747	3,4537	4,1652	6,0285	1,9457	3,3128	4,2880	3,4398	16,1798
Variância	11,7394	2,4456	2,9937	12,7415	0,2685	2,4693	0,4334	5,0846	20,9281	11,9281	17,3488	36,3425	3,7859	10,9746	18,3869	11,8325	261,7859
Moda	5	2	2	11	0	1	0	3	6	9	9	22	2	9	15	6	104
Mediana	5	2	2	11	0	1	0	3	10	9	12	21	3	9	15	9	113
Amostras	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44

Fonte: SSPBA⁶

Os dados mensais foram convertidos em médias diárias mensais pela divisão do valor original pelo total de dias do mês correspondente. Os dados trabalhados foram as somas das médias diárias mensais das AISP. Essas somas passaram a constituir as médias diárias de homicídios dolosos de Salvador-BA. A Equação 1 exibe o critério utilizado para os cálculos das médias diárias mensais para cada ano estudado. Na Tabela 5 estão os resultados na coluna SOMA.

Equação 1

$$\mu_{diária\ jan\ 2014} = \sum_{i=1}^{16} \mu_{diária\ jan\ 2014\ AISP_i}$$

$$\mu_{diária\ ago\ 2017} = \sum_{i=1}^{16} \mu_{diária\ ago\ 2017\ AISP_i}$$

⁶ <http://www.ssp.ba.gov.br/>

Tabela 5

#	NR DE DIAS	Mês	AISP 06	AISP 07	AISP 09	AISP 12	AISP 14	AISP 15	AISP 16	AISP 01	AISP 02	AISP 03	AISP 04	AISP 05	AISP 08	AISP 10	AISP 11	AISP 13	SOMA
1	31	jan/14	0,16129	0,06452	0,00000	0,45161	0,03226	0,06452	0,00000	0,09677	0,19355	0,29032	0,35484	0,70968	0,06452	0,29032	0,77419	0,22581	3,77419
2	28	fev/14	0,28571	0,07143	0,00000	0,57143	0,03571	0,03571	0,00000	0,07143	0,35714	0,17857	0,28571	0,82143	0,17857	0,14286	1,00000	0,39286	4,42857
3	31	mar/14	0,25806	0,06452	0,06452	0,35484	0,00000	0,00000	0,03226	0,16129	0,35484	0,16129	0,45161	0,87097	0,09677	0,41935	0,67742	0,32258	4,29032
4	30	abr/14	0,33333	0,00000	0,06667	0,70000	0,03333	0,03333	0,00000	0,33333	0,50000	0,46667	0,56667	1,13333	0,30000	0,63333	0,53333	0,50000	6,13333
5	31	mai/14	0,12903	0,03226	0,09677	0,32258	0,00000	0,06452	0,03226	0,09677	0,67742	0,29032	0,51613	0,45161	0,00000	0,22581	0,51613	0,19355	3,64516
6	30	jun/14	0,10000	0,03333	0,03333	0,40000	0,00000	0,06667	0,03333	0,06667	0,43333	0,40000	0,30000	0,53333	0,03333	0,26667	0,43333	0,26667	3,40000
7	31	jul/14	0,19355	0,06452	0,03226	0,25806	0,00000	0,00000	0,00000	0,03226	0,48387	0,29032	0,16129	0,35484	0,00000	0,22581	0,58065	0,19355	2,87097
8	31	ago/14	0,25806	0,09677	0,03226	0,61290	0,00000	0,00000	0,00000	0,09677	0,12903	0,19355	0,38710	0,77419	0,03226	0,29032	0,35484	0,12903	3,38710
9	30	set/14	0,33333	0,10000	0,06667	0,40000	0,06667	0,13333	0,00000	0,06667	0,33333	0,06667	0,30000	0,56667	0,06667	0,40000	0,23333	0,33333	3,46667
10	31	out/14	0,09677	0,09677	0,06452	0,38710	0,00000	0,06452	0,09677	0,25806	0,16129	0,61290	0,16129	0,61290	0,16129	0,29032	0,38710	0,16129	3,19355
11	30	nov/14	0,06667	0,03333	0,06667	0,50000	0,00000	0,03333	0,03333	0,10000	0,20000	0,20000	0,40000	0,70000	0,10000	0,13333	0,56667	0,26667	3,40000
12	31	dez/14	0,16129	0,09677	0,06452	0,48387	0,00000	0,00000	0,00000	0,06452	0,35484	0,12903	0,41935	0,54839	0,06452	0,38710	0,67742	0,38710	3,83871
13	31	jan/15	0,09677	0,12903	0,03226	0,29032	0,03226	0,00000	0,00000	0,09677	0,38710	0,35484	0,38710	0,51613	0,09677	0,54839	0,67742	0,29032	3,93548
14	28	fev/15	0,57143	0,07143	0,07143	0,17857	0,03571	0,07143	0,00000	0,21429	0,28571	0,25000	0,32143	0,50000	0,14286	0,28571	0,42857	0,14286	3,57143
15	31	mar/15	0,22581	0,09677	0,16129	0,29032	0,00000	0,03226	0,03226	0,16129	0,48387	0,22581	0,54839	0,90323	0,06452	0,29032	0,48387	0,41935	4,41935
16	30	abr/15	0,16667	0,06667	0,03333	0,43333	0,00000	0,00000	0,00000	0,23333	0,33333	0,36667	0,46667	0,36667	0,10000	0,36667	0,40000	0,20000	3,53333
17	31	mai/15	0,32258	0,06452	0,00000	0,35484	0,00000	0,03226	0,00000	0,09677	0,19355	0,29032	0,54839	0,74194	0,06452	0,32258	0,45161	0,16129	4,00000
18	30	jun/15	0,13333	0,10000	0,06667	0,36667	0,00000	0,03333	0,00000	0,06667	0,23333	0,16667	0,43333	0,50000	0,13333	0,30000	0,40000	0,30000	3,23333
19	31	jul/15	0,09677	0,03226	0,12903	0,32258	0,00000	0,03226	0,00000	0,12903	0,25806	0,19355	0,41935	0,87097	0,16129	0,54839	0,61290	0,32258	4,12903
20	31	ago/15	0,06452	0,19355	0,29032	0,03226	0,00000	0,00000	0,00000	0,09677	0,19355	0,51613	0,29032	0,74194	0,09677	0,25806	0,48387	0,19355	3,51613
21	30	set/15	0,13333	0,10000	0,03333	0,43333	0,03333	0,06667	0,03333	0,13333	0,20000	0,33333	0,30000	0,73333	0,10000	0,16667	0,50000	0,30000	3,60000
22	31	out/15	0,16129	0,06452	0,06452	0,45161	0,00000	0,12903	0,00000	0,06452	0,45161	0,22581	0,16129	0,87097	0,06452	0,32258	0,32258	0,38710	3,74194
23	30	nov/15	0,03333	0,06667	0,03333	0,33333	0,00000	0,06667	0,00000	0,10000	0,20000	0,30000	0,73333	0,80000	0,10000	0,26667	0,36667	0,40000	3,80000
24	31	dez/15	0,25806	0,00000	0,16129	0,45161	0,03226	0,00000	0,03226	0,32258	0,29032	0,38710	0,48387	0,77419	0,03226	0,35484	0,25806	0,25806	4,09677
25	31	jan/16	0,19355	0,03226	0,06452	0,35484	0,00000	0,03226	0,03226	0,19355	0,54839	0,51613	0,48387	0,70968	0,22581	0,29032	0,51613	0,19355	4,38710
26	29	fev/16	0,34483	0,13793	0,00000	0,20690	0,03448	0,06897	0,03448	0,06897	0,24138	0,34483	0,62069	1,00000	0,10345	0,31034	0,37931	0,20690	4,10345
27	31	mar/16	0,32258	0,12903	0,06452	0,25806	0,00000	0,03226	0,00000	0,06452	0,25806	0,35484	0,45161	0,80645	0,06452	0,45161	0,48387	0,22581	3,96774
28	30	abr/16	0,06667	0,13333	0,03333	0,23333	0,00000	0,03333	0,00000	0,13333	0,36667	0,33333	0,50000	0,50000	0,06667	0,30000	0,50000	0,26667	3,46667
29	31	mai/16	0,00000	0,19355	0,16129	0,35484	0,00000	0,03226	0,00000	0,12903	0,25806	0,41935	0,51613	0,96774	0,09677	0,29032	0,51613	0,06452	4,00000
30	30	jun/16	0,10000	0,16667	0,10000	0,16667	0,00000	0,10000	0,00000	0,20000	0,20000	0,46667	0,23333	0,30000	0,06667	0,20000	0,40000	0,46667	3,16667
31	31	jul/16	0,32258	0,00000	0,00000	0,41935	0,03226	0,03226	0,00000	0,00000	0,22581	0,38710	0,19355	0,64516	0,12903	0,38710	0,25806	0,32258	3,35484
32	31	ago/16	0,25806	0,00000	0,09677	0,16129	0,03226	0,00000	0,00000	0,00000	0,32258	0,29032	0,38710	0,51613	0,06452	0,32258	0,38710	0,19355	3,03226
33	30	set/16	0,13333	0,06667	0,16667	0,30000	0,00000	0,03333	0,00000	0,16667	0,43333	0,33333	0,73333	0,06667	0,26667	0,30000	0,23333	0,66667	3,66667
34	31	out/16	0,25806	0,06452	0,19355	0,41935	0,00000	0,06452	0,00000	0,12903	0,29032	0,12903	0,38710	0,48387	0,19355	0,48387	0,48387	0,29032	3,87097
35	30	nov/16	0,16667	0,03333	0,03333	0,30000	0,00000	0,06667	0,03333	0,03333	0,50000	0,06667	0,40000	0,36667	0,23333	0,36667	0,53333	0,33333	3,46667
36	31	dez/16	0,45161	0,00000	0,09677	0,25806	0,00000	0,16129	0,00000	0,09677	0,12903	0,19355	0,29032	0,38710	0,22581	0,38710	0,58065	0,32258	3,58065
37	31	jan/17	0,25806	0,09677	0,12903	0,32258	0,00000	0,06452	0,03226	0,06452	0,35484	0,41935	0,48387	0,77419	0,06452	0,38710	0,41935	0,51613	4,38710
38	28	fev/17	0,21429	0,07143	0,14286	0,28571	0,00000	0,10714	0,00000	0,10714	0,39286	0,14286	0,10714	0,46429	0,17857	0,42857	0,46429	0,64286	3,75000
39	31	mar/17	0,16129	0,12903	0,03226	0,54839	0,03226	0,06452	0,12903	0,12903	0,25806	0,32258	0,83871	0,06452	0,35484	0,51613	0,41935	0,403226	4,03226
40	30	abr/17	0,16667	0,00000	0,00000	0,36667	0,00000	0,03333	0,00000	0,13333	0,06667	0,23333	0,60000	0,53333	0,10000	0,46667	0,50000	0,33333	3,53333
41	31	mai/17	0,35484	0,06452	0,06452	0,22581	0,00000	0,06452	0,03226	0,19355	0,22581	0,22581	0,29032	0,96774	0,09677	0,29032	0,48387	0,22581	3,80645
42	30	jun/17	0,13333	0,10000	0,13333	0,30000	0,00000	0,20000	0,00000	0,10000	0,30000	0,23333	0,26667	0,63333	0,03333	0,26667	0,33333	0,20000	3,23333
43	31	jul/17	0,16129	0,22581	0,16129	0,32258	0,00000	0,22581	0,00000	0,03226	0,32258	0,16129	0,54839	0,61290	0,03226	0,22581	0,32258	0,45161	3,80645
44	31	ago/17	0,09677	0,06452	0,03226	0,22581	0,00000	0,03226	0,03226	0,06452	0,83871	0,29032	0,41935	0,64516	0,09677	0,16129	0,35484	0,29032	3,64516

Fonte: Os autores

As análises estatísticas foram conduzidas após as extrações dos *outliers* do conjunto (43 amostras) e com dados não balanceados. As demais análises, considerando a necessidade de suprir todo o período do estudo, foram realizadas com o conjunto completo (44 amostras). Foi adotado um Nível de Confiança de 95% para todos os teste realizados ($\alpha = 0,05$).

Os cálculos foram realizados utilizando o aplicativo MS EXCEL e o suplemento ACTION STAT.

O estudo estatístico teve como finalidades: a) Preparar a estatística descritiva do conjunto; b) Identificar *outliers*; c) Testar a normalidade do conjunto; d) Testar a hipótese de igualdade das médias diárias e e) Testar a hipótese de igualdade das variâncias das médias diárias.

A análise da série temporal teve como finalidades: a) Avaliar a existência de autocorrelação e b) Testar a estacionariedade da série temporal. A construção do Gráfico de Controle teve como finalidades: Avaliar se as médias diárias mensais ocorrem se comportando como um processo sob controle estatístico.

5.4 ESTUDO ESTATÍSTICO

a) Estatística descritiva.

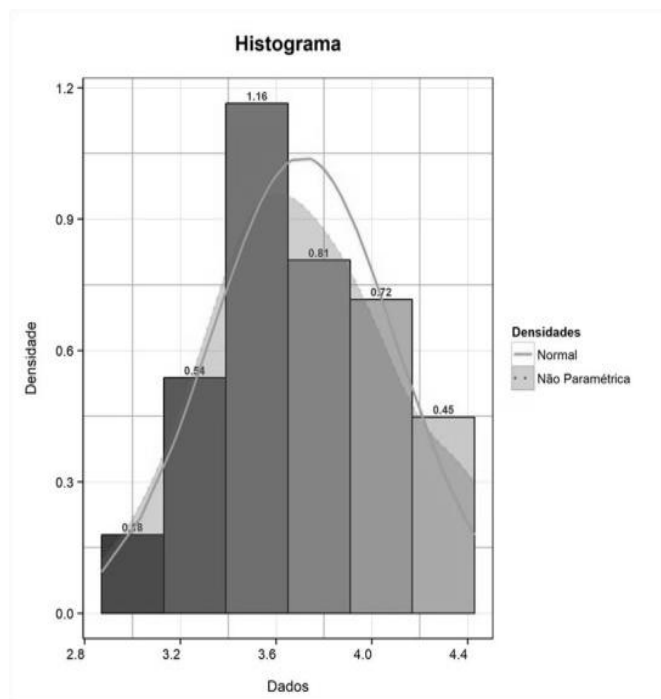
As estatísticas descritivas estão na Tabela 6. Percebe-se que os valores da média e da mediana são bastante próximos. O Histograma está exibido no Gráfico 3.

Tabela 6

RESUMO DESCRITIVO	
<i>Resultados da Análise</i>	
Resumo Descritivo	
Mínimo	2,870967742
1º Quartil	3,466666667
Média	3,765071039
Mediana	3,704301075
Tri-Média	3,723092457
3º Quartil	4
Máximo	6,133333333
Soma	165,6631257
Soma Quadrática	635,629225
Desvio Padrão da Média	0,079293219
Desvio Padrão	0,525971709
Variância	0,276646239
Coeficiente de Variação	0,139697685
Assimetria	1,951150187
Curtose	7,01054812
Amplitude	3,262365591
Tamanho da Amostra	44

Fonte: Autores

Gráfico 3

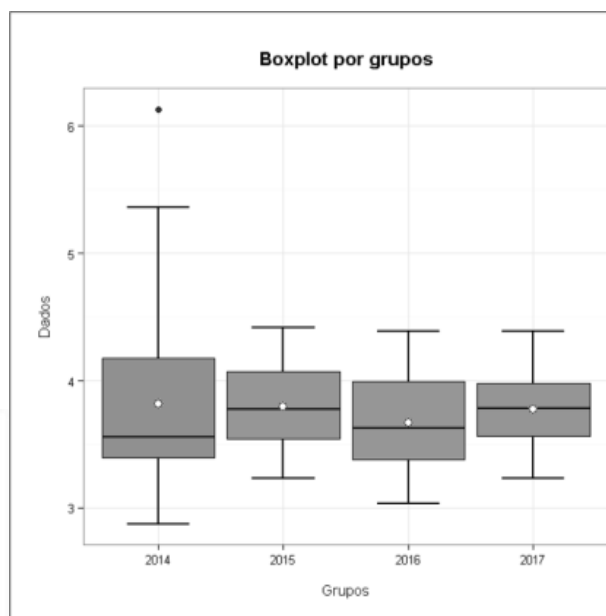


Fonte: Autores

b) Identificação de *outlier*.

Para identificar *outlier* foi utilizado o recurso da construção do BoxPlot, com o resultado a seguir exposto, nos Gráfico 4 e na Tabela 7. No Gráfico 5 temos o histograma do conjunto após a extração do *outlier*. Nas Tabelas 8 e 9 estão as estatísticas descritivas do conjunto de médias diárias sem a amostra discrepante e as estatísticas descritivas para cada ano, respectivamente.

Gráfico 4



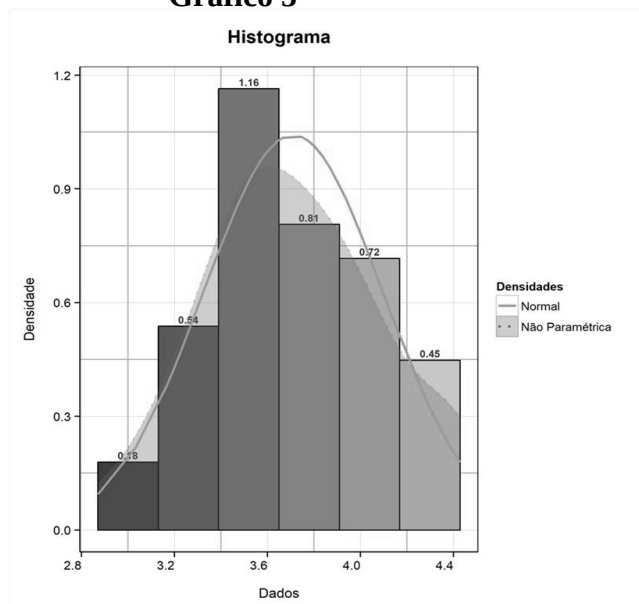
Fonte: Autores

Tabela 7

Outliers		
Ordem de Coleta	Outliers	Grupos
4	6,133333	2014

Fonte: Autores

Gráfico 5



Fonte: Autores

Tabela 8

Resumo Descritivo	
Mínimo	2,870967742
1º Quartil	3,466666667
Média	3,709995171
Mediana	3,666666667
Tri-Média	3,704120905
3º Quartil	4
Máximo	4,428571429
Soma	159,5297924
Soma Quadrática	598,0114472
Desvio Padrão da Média	0,058386803
Desvio Padrão	0,382867871
Variância	0,146587807
Coefficiente de Variação	0,103199021
Assimetria	0,096797751
Curtose	-0,62768367
Amplitude	1,557603687
Tamanho da Amostra	43

Fonte: Autores

Tabela 9

Resumo Descritivo por Fator									
ANO	Mínimo	Média	Mediana	Máximo	Soma	Desvio Padrão da Média	Desvio Padrão	Variância	Tamanho da Amostra
2014	2,870968	3,608658	3,466667	4,428571	39,69524	0,13788708	0,4573197	0,2091413	11
2015	3,233333	3,798067	3,770968	4,419355	45,5768	0,09561087	0,3312058	0,1096973	12
2016	3,032258	3,671972	3,623656	4,387097	44,06366	0,11645219	0,4034022	0,1627334	12
2017	3,233333	3,774261	3,778226	4,387097	30,19409	0,12042387	0,3406101	0,1160153	8

Fonte: Autores

c) Teste da normalidade do conjunto das médias diárias.

As hipóteses do teste estão exibidas a seguir:

$$\begin{cases} H_0 : \text{Os dados seguem uma distribuição normal} \\ H_1 : \text{Os dados não seguem uma distribuição normal.} \end{cases}$$

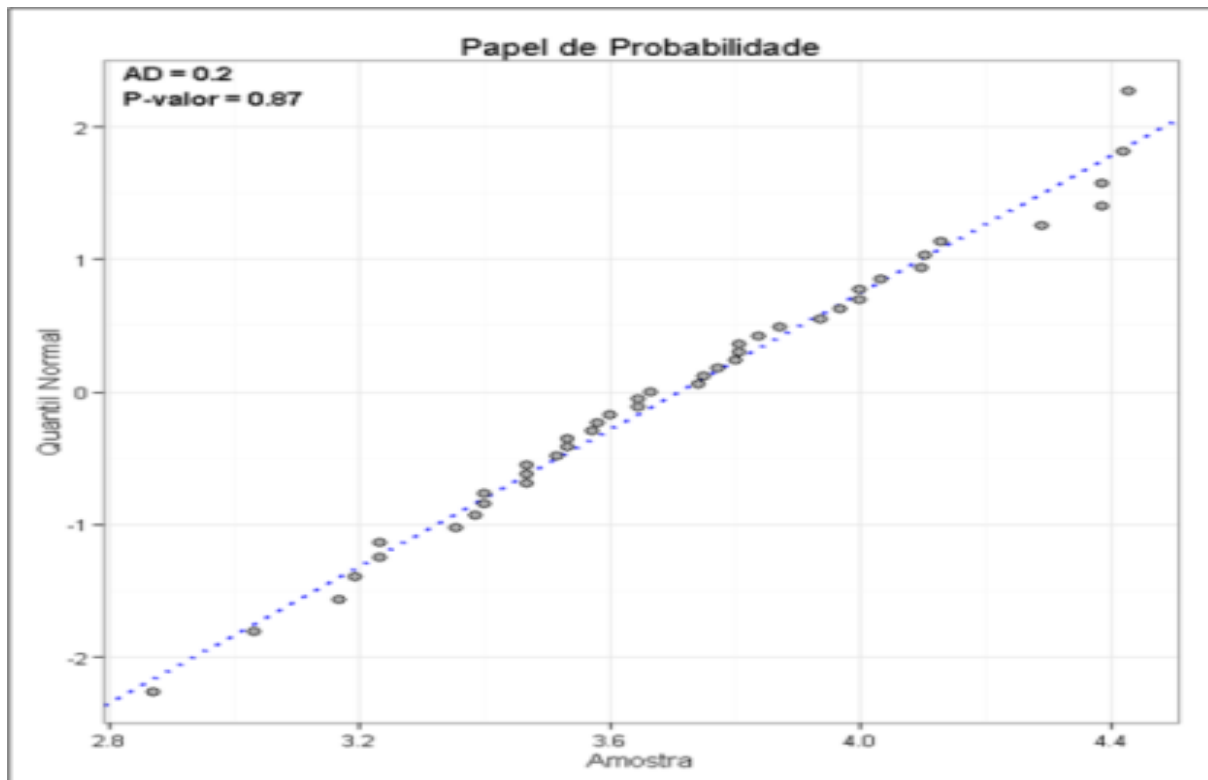
Os resultados dos testes estão na Tabela 10. O Gráfico 6 exibe o Papel de Probabilidade.

Tabela 10

Testes de Normalidade		
Testes	Estatísticas	P-valores
Anderson - Darling	0,202452176	0,8702
Kolmogorov - Smirnov	0,056679342	0,9794
Shapiro - Wilk	0,981663823	0,713
Ryan - Joiner	0,993565581	0,8476

Fonte: Autores

Gráfico 6



Fonte: Autores

Os resultados não permitem recusar H_0 e conduzem para a aceitação da hipótese de normalidade para a distribuição do conjunto de dado sem *outlier*.

d) Teste de hipótese da igualdade entre as médias diárias anuais ($\mu_{\text{diária anual}}$):

$$\begin{cases} H_0 : \text{Os dados seguem uma distribuição normal} \\ H_1 : \text{Os dados não seguem uma distribuição normal.} \end{cases}$$

Os testes selecionados foram o TUKEY e o FISHER-BONFERRONI, aplicados em dados não balanceados, com os resultados exibidos a seguir, com os Gráficos 7 e 8 respectivamente:

TESTE DE TUKEY

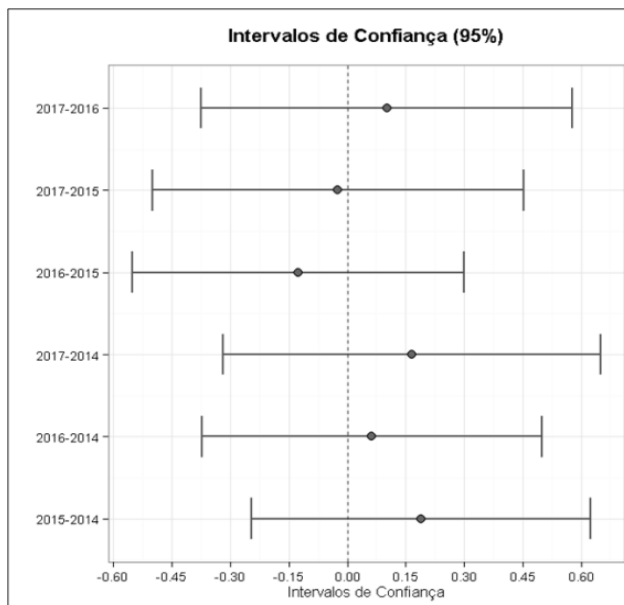
Resultados da Análise

Tabela da Anova					
	G.L.	Soma.de.Quadrados	Quadrado.Médio	Estat..F	P.valor
Fator	3	0,256431061	0,08547702	0,564992997	0,641355527
Resíduos	39	5,900256826	0,151288637		

Comparações Múltiplas				
Níveis	Centro	Limite Inferior	Limite Superior	P-valor
2015-2014	0,189409068	-0,246263491	0,625081626	0,651114017
2016-2014	0,063313935	-0,372358623	0,498986494	0,979576707
2017-2014	0,165602744	-0,319371548	0,650577036	0,796308247
2016-2015	-0,126095132	-0,5521913	0,300001036	0,856684415
2017-2015	-0,023806324	-0,500196322	0,452583675	0,999123815
2017-2016	0,102288809	-0,37410119	0,578678807	0,938626107

Agrupamento		
Fator	Médias	Grupos
2015	3,798067	a
2017	3,774261	a
2016	3,671972	a
2014	3,608658	a

Gráfico 7



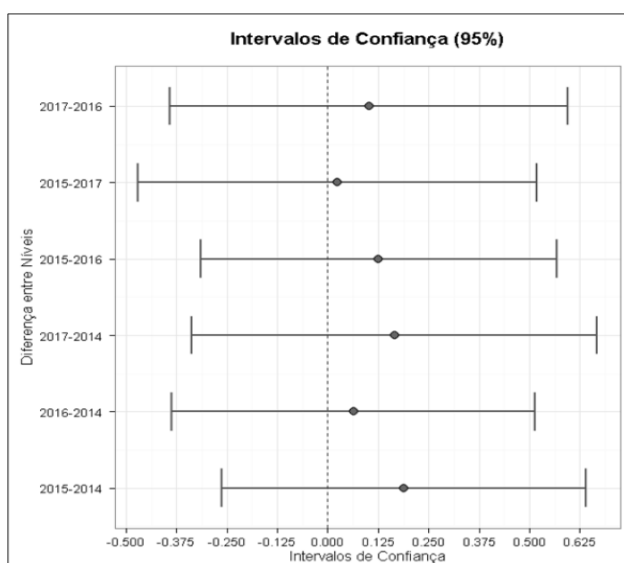
Fonte: Autores

TESTE DE FISHER-BONFERRONI

Resultados da Análise

Teste de Fisher-Bonferroni				
Diferença entre Níveis	Média	Limite Inferior	Limite Superior	P-Valor
2015-2014	0,189409068	-0,261882721	0,640700856	1
2016-2014	0,063313935	-0,387977853	0,514605724	1
2017-2014	0,165602744	-0,336758287	0,667963775	1
2015-2016	0,126095132	-0,315276944	0,567467208	1
2015-2017	0,023806324	-0,469662659	0,517275306	1
2017-2016	0,102288809	-0,391180174	0,595757791	1

Gráfico 7



Fonte: Autores

As estatísticas dos testes não permitem que H_0 seja rejeitado em qualquer nível das comparações. Logo não há diferenças entre as médias diárias anuais trabalhadas.

e) Teste de hipótese da igualdade entre as variâncias anuais.

$$\left\{ \begin{array}{l} H_0 : \mu_{\text{diária 2014}} = \mu_{\text{diária 2015}} = \mu_{\text{diária 2016}} = \mu_{\text{diária 2017}} \\ H_1 : \mu_{\text{diária 2014}} \neq \mu_{\text{diária 2015}} \neq \mu_{\text{diária 2016}} \neq \mu_{\text{diária 2017}} \end{array} \right.$$

Foi escolhido o Teste de Barlett. Os dados foram balanceados por sorteio para a seleção aleatória de oito amostras de cada um dos anos de 2014, 2015 e 2016. O ano de 2017 foi recebido na íntegra. A Tabela 11 exibe as amostras selecionadas.

Tabela 11

ANO	AMOSTRAS							
2014	3,7742	4,4286	4,2903	3,4000	3,3871	3,4667	3,4000	3,8387
2015	3,9355	3,5714	4,0000	3,2333	3,5161	3,6000	3,8000	4,0968
2016	4,3871	4,1034	4,0000	3,1667	3,3548	3,6667	3,4667	3,5806
2017	4,3871	3,7500	4,0323	3,5333	3,8065	3,2333	3,8065	3,6452

Fonte: Autores

Os resultados do Teste estão expostos a seguir, junto com o Gráfico 9:

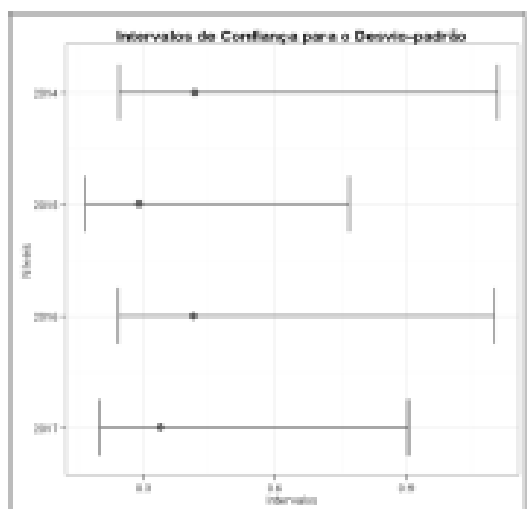
TESTES DE VARIÂNCIA

Resultados da Análise

Teste de Variância	
Informação	Valor
Bartlett (estatística do teste)	1,140179
Graus de Liberdade	3
P-valor	0,7673846

Intervalos de Confiança para o Desvio-padrão			
Fator	Limite Inferior	Desvio Padrão	Limite Superior
2014	0,2450646	0,417101	1,1095222
2015	0,1702958	0,2898442	0,7710088
2016	0,2428872	0,4133952	1,0996643
2017	0,2001229	0,3406101	0,9060503

Gráfico 09



Fonte: Autores

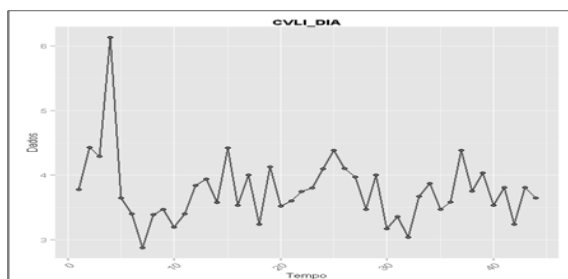
As estatísticas do Teste não permitem rejeitar H_0 .

5.5 ANÁLISE DA SÉRIE TEMPORAL

a) Avaliação da autocorrelação.

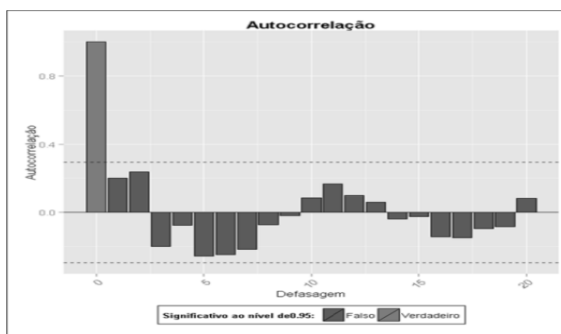
O Gráfico 10 exibe a série temporal e o Gráfico 11 avalia a autocorrelação da série. No *lag* 1 do Gráfico 11 identificamos autocorrelação. “Autocorrelação pode ser denominada como uma medida do grau de influência que uma dada variável tem sobre si mesma. Se a ocorrência de um evento influencia que outros eventos semelhantes ocorram ao seu redor, tem-se autocorrelação positiva, ou atração. Se a ocorrência deste mesmo evento dificulta ou impede a ocorrência de outros em seu entorno, tem-se autocorrelação negativa, ou repulsão” (MELLO et al, 2008).

Gráfico 10



Fonte: Autores

Gráfico 11



Fonte: Autores

b) Teste da estacionariedade da série temporal.

Para avaliar a estacionariedade da série temporal optamos por confirmar, ou não, a existência de alguma raiz dos operadores de retardos dentro do círculo unitário. Ou seja, buscamos verificar a existência de raiz unitária. A presença dela é um indicativo de que a média e a variância das variáveis não são constantes ao longo do tempo e que a série temporal é não estacionária. Os resultados estão no Quadro 5. Foram aplicados três testes e apenas o Teste de Dickey-Fuller Aumentado – ADF não negou as hipóteses da estacionariedade da série e da existência de pelo menos uma raiz unitária. O objetivo de se empregar testes com hipóteses nulas opostas é justificado pelo fato de que o teste ADF tem baixo poder (MODENESI, 2008).

Quadro 5

Teste de Dickey-Fuller Aumentado	
Estatística	-3,246481385
PValor	0,092499791
Tamanho da Amostra	44
Hipótese Nula	Existe pelo menos uma raiz unitária
Hipótese Alternativa	Não existe raiz unitária

Teste de Phillips-Perron	
Estatística	-37,29342209
PValor	0,01
Tamanho da Amostra	44
Hipótese Nula	Existe pelo menos uma raiz unitária
Hipótese Alternativa	Não existe raiz unitária

Teste KPSS	
Estatística	0,134428736
PValor	0,1
Tamanho da Amostra	44
Hipótese Nula	A série temporal é estacionária
Hipótese Alternativa	A série temporal apresenta raiz unitária

Fonte: Autores

5.6 CONSTRUÇÃO DO GRÁFICO DE CONTROLE

O gráfico de controle de observações individuais é utilizado para monitorar e controlar o nível de um processo (RIBEIRO et al, 2016). A linha central e os limites de controle do gráfico de controle são :

$$LSC = \bar{X} + \left(\frac{3 * \overline{MR}}{d_2} \right) = \bar{X} + (E_2 * \overline{MR})$$

$$LC = \bar{X}$$

$$LIC = \bar{X} - \left(\frac{3 * \overline{MR}}{d_2} \right) = \bar{X} - (E_2 * \overline{MR})$$

Fonte: (Estatcamp - DIGUP)

O gráfico de controle para amplitude móvel é utilizado para monitorar e controlar a dispersão de um processo (RIBEIRO et al, 2016).

$$LC = \overline{MR}$$

$$LIC = \overline{D}_3 * \overline{MR}$$

Onde:

$$\overline{MR} = \text{Média das Amplitudes Móveis} = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m MR_i$$

$$MR_i = |x_i - x_{i-1}| \text{ para } i = 1, 2, \dots, m$$

$$E_2 = \frac{3}{d_2}.$$

Fonte: (Estatcamp - DIGUP).

A condição de normalidade esta satisfeita. A autocorrelação do LEG 1 pode ser um problema e induzir a detecção de pontos fora de controle onde eles não existem se não for aplicado o tratamento apropriado (KORZENOWSKI, 2009). Para este trabalho foi selecionado um valor de $n = 2$ para a amplitude móvel. Os resultados estão a seguir, no Gráfico 12:

ANÁLISE DE VARIÁVEIS DO CEP

Gráfico para Valores Individuais e Amplitude Móvel

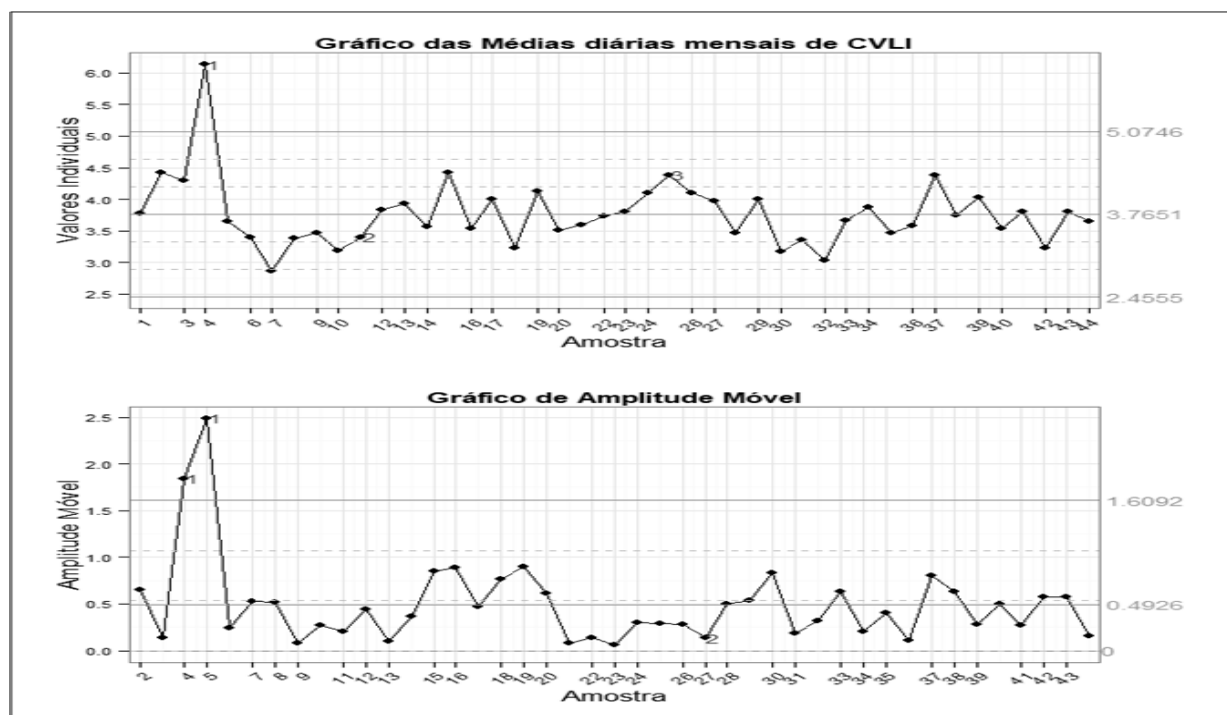
Gráfico de Valores Individuais	
Limite Superior	5,074617331
Linha de centro	3,765071039
Limite Inferior	2,455524746

Gráfico de Amplitude Móvel	
Limite Superior	1,609178105
Linha de centro	0,492555282
Limite Inferior	0
Desvio padrão	0,436515431

Os testes aplicados foram: 1) 1 ponto a mais de 3 Sigma da linha central; 2) 7 ou mais pontos em sequencia no mesmo lado da linha central; 3) 6 ou mais pontos em sequencia, todos crescentes ou decrescentes; 4) 14 ou mais pontos em sequencia, alternando-se acima e abaixo; 5) 2 e 3 pontos consecutivos maiores que 2 desvio padrão a partir da linha central; 6) 4 de 5 pontos consecutivos maiores que 1 desvio padrão a partir da linha central; 7) 15 ou mais pontos consecutivos dentro de 1 desvio padrão a partir da linha central; 8) 8 ou mais pontos consecutivos maiores de 1 desvio padrão a partir da linha central.

Os Gráficos indicam os seguintes pontos fora de controle: a) No Gráfico de Médias diárias mensais de CVLI (Valores Individuais): Ponto 4, falha no teste 1; Ponto 11, falha no teste 2; Ponto 25, falha no teste 3 e b) No Gráfico de Amplitude Móvel: Ponto 4, falha no teste 1; Ponto 5, falha no teste 1; Ponto 27, falha no teste 3.

Gráfico 12



Fonte: Autores

6. CONCLUSÕES PARCIAIS

Os testes indicaram que as médias diárias das ocorrências de CVLI no município de Salvador não apresentaram variações significativas de um ano para o outro. A série temporal das médias diárias mensais não apresenta tendência e nem sazonalidade, no entanto a estacionariedade foi rejeitada em um dos testes.

Foi identificada autocorrelação na série temporal. Construídos os Gráficos de Controle observamos que apenas cinco pontos se encontram fora da estabilidade do processo. Dois deles ultrapassam as linhas controle, os demais seguem outros pontos em sequência e permanecem na área compreendida entre LS e LI. O ponto 4, que ultrapassa a linha de controle é o mesmo que foi identificado como aberrante na verificação de *outlier* e a autocorrelação pode ter induzido os outros pontos fora de controle.

Arthur Gouveia explica que: Nos gráficos para processos com presença de autocorrelação não se devem utilizar os diversos testes de não aleatoriedade, apenas os pontos fora dos limites de controle são indicações seguras de instabilidade do processo (GOUVEIA, 2011, p. 87).

Uma hipótese para justificar a manutenção das ocorrências de CVLI dentro das linhas de controle, em específico abaixo do LS, pode ser a intervenção proativa dos órgãos de segurança, acionadas sempre que o CVLI apresente indicativos de aumento.

Outra questão a ser considerada é que durante o período avaliado as situações sociais e econômicas no Brasil e no território em estudo caminharam no sentido de apresentar indicadores capazes de induzir significativos aumentos da violência e da criminalidade, mas mesmo assim não houve repercussão no número médio de ocorrências de CVLI de um ano para o outro e nem uma variação significativa na tendência desse tipo de delito. Esse comportamento merece uma análise mais apurada e que foge do escopo deste trabalho.

Com o que foi obtido restou a conclusão de que, mesmo com as variações negativas nas conjunturas econômicas e sociais, o indicador de segurança pública, no que tange ao CVLI e ao Programa Pacto

Pela Vida, manteve um desempenho constante, não ocorrendo piora e nem melhora.

REFERÊNCIAS

BAHIA. Secretaria de Segurança Pública. Governo da Bahia (Ed.). Secretaria de Segurança Pública. Disponível em: < <http://www.ssp.ba.gov.br/> >. Acesso em: 12 jan. 2018.

BAHIA. Secretaria de Segurança Pública. Governo da Bahia. **Pacto Pela Vida**. Disponível em: < <http://www.ba.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=4> >. Acesso em: 11 jan. 2018.

BALDAM, Roquemar; VALLE, Rogério; ROZENFIELD, Henrique. **Gerenciamento de processos e negócios - BPM**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

BRASIL - BAHIA (Estado). **Decreto nº 13.561**, de 02 de janeiro de 2012. Institui as Regiões Integradas de Segurança Pública - RISP, as Áreas Integradas de Segurança Pública - AISP no Estado da Bahia e dá outras providências. Doe. Salvador, BA: Empresa Gráfica da Bahia,

BRASIL - BAHIA (Estado). **Lei Estadual nº 12.357**, de 26 de setembro de 2011. Institui o Sistema de Defesa Social, o Programa Pacto pela Vida, e dá outras providências. Diário Oficial. Salvador, BA: Empresa Gráfica da Bahia, p. 37.

ANÁLISE REAL, organizar dados de corte transversal? 2013. Disponível em: < <https://analisereal.com/2013/03/05/como-organizar-dados-de-corte-transversal/> >. Acesso em: 12 jan. 2018.

CORREIO DA BAHIA (Bahia). **Rede Bahia**. Bahia tem maior número de homicídios do país, diz estudo. 2015. Disponível em: < <http://www.correio24horas.com.br/noticia/nid/bahia-tem-maior-numero-de-homicidios-do-pais-diz-estudo/> > Acesso em: 10 fev. 2018.

COSTA, Frederico Lustosa da; CASTANHAR, José Cezar. **Avaliação de programas públicos: desafios conceituais e metodológicos**. Revista de Administração Pública, Rio de Janeiro, v. 35, n. 5, p.969-992,. Disponível em: < <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rap/article/view/6509/5093> >. Acesso em: 05 dez. 2017.

COSTA, Ivone Freire. **Polícia e Sociedade: Gestão de Segurança Pública, Violência e Controle Social**. Salvador: Edufba, 2005.

CRUZ, Tadeu. **WORKFLOW II: a tecnologia que revolucionou os processos**. Rio de Janeiro: E-papers Serviços Editoriais Ltda, 2004.

CURY, Anay; SILVEIRA, Daniel. **PIB recua 3,6% em 2016**, e Brasil tem pior recessão da história. 2017. Disponível em: < <https://g1.globo.com/economia/noticia/pib-brasileiro-recua-36-em-2016-e-tem-pior-recessao-da-historia.ghtml> >. Acesso em: 15 mar. 2017.

DIÁRIO OFICIAL DO ESTADO DA BAHIA. Salvador, 7 mar. 2018.

DIEESE - DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS. Dieese. **Boletim de conjuntura**. 13. ed. São Paulo: Dieese, 2018.

Disponível em: <
<https://www.diece.org.br/boletimdeconjuntura/2018/boletimConjuntura013.html> > . Acesso em: 13 fev. 2018.

DRUMMOND, Adriano; ALVES, Elíoenai Dornelles. **Perfil socioeconômico e demográfico e a capacidade funcional de idosos atendidos pela Estratégia Saú.** Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia, [s.l.], v. 16, n. 4, p.727-738, dez. 2013. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1809-98232013000400007>. Disponível em: <
http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1809-98232013000400727&script=sci_abstract&tlng=es >. Acesso em: 10 dez. 2017.

DURKHEIM, Emile. **Sociologia**. São Paulo: Ática, 1978.

ENGEL, Cíntia Liara et al. **Diagnóstico dos homicídios no Brasil:** Subsídios para o Pacto Nacional pela Redução de Homicídios. Brasília - DF: Ministério da Justiça, 2015. Disponível em: <
http://www.justica.gov.br/sua-seguranca/seguranca-publica/analise-e-pesquisa/download/estudos_divers >. Acesso em: 10 dez. 2017.

ESTATCAMP (São Carlos). **4.3 - gráficos para valores individuais e amplitudes móveis.** Disponível em: < <http://www.portalaction.com.br/control-e-statistico-do-processo/43-graficos-para-valores-individuais-e-amplitudes-moveis> > . Acesso em: 01 out. 2017.

FIGUEIREDO, Isabel Seixas de; NEME, Cristina; LIMA, Cristiane do Socorro Loureiro. **Homicídios no Brasil:** registro e fluxo de informações. Brasília - Df: Ministério da Justiça, Secretaria Nacional de Segurança Pública (senasp), 2013. Disponível em: <
http://www.justica.gov.br/sua-seguranca/seguranca-publica/analise-e-pesquisa/download/pensando/pensando-a-seguranca-publica_vol-1.pdf >. Acesso em: 10 nov. 2017.

GOUVEIA, Arthur. **CEP - Controle Estatístico de Processo**. São Paulo: Nelpa, 2011.

IBGE (Brasil). **Ibge. Brasil Bahia Salvador.** 2017. Disponível em: <
<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/salvador/panorama> >. Acesso em: 10 jan. 2018.

IPEA & FBSP (Rio de Janeiro). **Atlas da violência 2017.** Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <
http://ipea.gov.br/portal/images/170602_atlas_da_violencia_2017.pdf >. Acesso em: 10 fev. 2018.

JANNUZZI, Paulo de Martino. **Considerações sobre o uso, mau uso e abuso dos indicadores sociais na formulação e avaliação de políticas públicas municipais.** Revista de Administração Pública, Rio de Janeiro, v. 36, n. 1, p.51-72, jan. 2001. Disponível em: <
<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rap/article/view/6427/5011> >. Acesso em: 12 jan. 2018.

KORZENOWSKI, André Luís. **Premissas e suposições para construção de gráficos de controle:** um framework para verificação. 2009. 102 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

LARSON, Ron. **Estatística aplicada**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

LUSTOSA, Leonardo. **Planejamento e controle de produção**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

MELLO, Marcello Neiva de et al. **Análise estatística da ocorrência de roubo a transeunte na região metropolitana de Belém**. Spolm 2008, Rio de Janeiro, p.1-11, 5 ago. 2008. Disponível em: < https://www.marinha.mil.br/spolm/sites/www.marinha.mil.br/spolm/files/104_0.pdf > . Acesso em: 5 ago. 2008.

MINITAB. **O que é uma carta I-AM? 2017**. Disponível em: < <http://support.minitab.com/pt-br/minitab/17/topic-library/quality-tools/control-charts/understanding-variables-control-charts/what-is-an-i-mr-chart/> > . Acesso em: 10 fev. 2018.

NEVES, Marcelo Menezes. **CBAP Master: Aprenda Análise de Negócios e conquiste a certificação CCBA®/CBAP®**. Rio de Janeiro: Brasport, 2014.

PEREIRA, Valéria Sá de Paiva; RAMOS, Giselle Sanjad; RAMOS, Edson Marcos Leal Soares. **Estudo estatístico para os homicídios ocorridos no município de Belém-PA no período de 2006 a 2007**. Spolm 2008, Rio de Janeiro, p.1-13, 5 ago. 2008. Disponível em: < https://www.marinha.mil.br/spolm/sites/www.marinha.mil.br/spolm/files/093_0.pdf > . Acesso em: 5 ago. 2008.

RIBEIRO, Jaciane do Carmo; FERREIRA, Fábio José Hipólito; RAMOS, Edson Marcos Leal Soares. **Gráficos de controle para casos de crianças vítimas de crimes no município de Belém**. Rio de Janeiro: Centro de Análises de Sistemas Navais - Spolm 2008, 2008. 8 p. Disponível em: < <https://www.marinha.mil.br/spolm/?q=node/51> > . Acesso em: 10 fev. 2018.

ROLIM, Marcos. **A síndrome da rainha vermelha: policiamento e segurança pública no Século XXI**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2009.

SAMPAIO, Elias de Oliveira. **Política, economia e questões raciais - a conjuntura e os pontos fora da curva, 2014 a 2016**. Salvador: Edifba, 2017.

SCURO NETO, Pedro. **Sociologia ativa e didática**. São Paulo: Saraiva, 2004.

SIMPÓSIO DE PESQUISA OPERACIONAL DA MARINHA- SPOLM, 18., 2008, Rio de Janeiro. **Estudo estatístico para os homicídios ocorridos no município de Belém-PA no período de 2006 a 2007**. Rio de Janeiro: Centro de Análises de Sistemas Navais, 2008. 13 p. Disponível em: < <https://www.marinha.mil.br/spolm/?q=node/51> > . Acesso em: 1 nov. 2017.

SOARES, Edson Marcos Leal. **Controle estatístico da qualidade**. Porto Alegre: Bookman, 2013.

SPINOLA, Noelio Dantaslé; SANTIAGO, Tatiana. **A cidade de Salvador e sua centralidade**. In: PAMPLONA FILHO, Rodolfo; CASSEB, Gustavo. A questão urbana. 99. ed. Salvador: Seib, 2015. p. 174-194.

TAVARES, Ricardo et al. **Homicídios e vulnerabilidade social**. Ciência & Saúde Coletiva, [s.l.], v. 21, n. 3, p.923-934, mar. 2016. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232015213.12362015>. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232016000300923&script=sci_abstract&tlng=pt > . Acesso em: 20 fev. 2018.

TONRY, Michael; MORRIS, Norval. **Policimento moderno**. São Paulo: Edusp, 2003.

VALOR ECONÔMICO (São Paulo). **PIB do Brasil cai 7,2% em dois anos, pior recessão desde 1948** Disponível em: < <http://www.valor.com.br/brasil/4890366/pib-do-brasil-cai-72-em-dois-anos-pior-recessao-desde-1948> >: Acesso em: 20 fev. 2018

VIANA, Eduardo. **Criminologia**. Salvador: Juspodivm, 2015.