INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA – IPEA

POLÍTICAS PÚBLICAS NO COMBATE A CRIMINALIDADE E A VIOLÊNCIA: UM OLHAR PARA O BAIRRO DE TANCREDO NEVES NA CIDADE DE SALVADOR NO ESTADO DA BAHIA

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

RICARDO WANNER DE GODOY

BRASÍLIA-DF

2021

RICARDO WANNER DE GODOY

POLÍTICAS PÚBLICAS NO COMBATE A CRIMINALIDADE E A VIOLÊNCIA: UM OLHAR PARA O BAIRRO DE TANCREDO NEVES NA CIDADE DE SALVADOR NO ESTADO DA BAHIA

Dissertação apresentada ao Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas e Desenvolvimento, área de concentração em Economia, para a obtenção do título de Mestre.

Prof. Dr. Bernardo Alves Furtado (Orientador)
Prof. Dr. Alexandre dos Santos Cunha (Coorientador)

BRASÍLIA-DF

2021

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA – IPEA

Godoy, Ricardo Wanner de

G589p Políticas públicas no combate à criminalidade e a violência: um olhar para o bairro de Tancredo Neves na cidade de Salvador no Estado da Bahia / Ricardo Wanner de Godoy – Brasília : IPEA, 2021.

106 p. : il.

Dissertação (mestrado) – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas e Desenvolvimento, área de concentração em Economia, 2021

Orientação: Bernardo Alves Furtado

Coorientação: Alexandre dos Santos Cunha

Inclui Bibliografia.

1. Segurança Pública. 2. Políticas Públicas. 3. Avaliação. 4. Violência. 5. Salvador (BA). I. Furtado, Bernardo Alves. II. Cunha, Alexandre dos Santos. III. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.

CDD 364.98142

Ficha catalográfica elaborada por Andréa de Mello Sampaio CRB-1/1650

RICARDO WANNER DE GODOY

POLÍTICAS PÚBLICAS NO COMBATE A CRIMINALIDADE E A VIOLÊNCIA: UM OLHAR PARA O BAIRRO DE TANCREDO NEVES NA CIDADE DE SALVADOR NO ESTADO DA BAHIA

Dissertação apresentada ao Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas e Desenvolvimento, área de concentração em Economia, para a obtenção do título de Mestre.

Defendida em 16 de dezembro de 2021

COMISSÃO JULGADORA

Prof. Dr. Claudio Roberto Amitrano – IPEA (Avaliador)

Prof. Dr. Bernardo Alves Furtado – IPEA (Orientador)

Prof. Dr. Alexandre dos Santos Cunha – IPEA (Coorientador)

BRASÍLIA-DF

2021

Dedico essa construção acadêmica a minha querida e amada esposa, que em todas as fases deste estudo sempre esteve ao meu lado, colaborando de todas as formas, acreditando no meu potencial. Dedico também aos meus familiares que acreditaram no meu projeto de estudo. Dedico aos meus superiores hierárquicos do meu trabalho que me incentivaram e propiciaram essa possibilidade de estudo e enriquecimento da minha vida acadêmica. E, por fim, dedico a Deus por cada benção alcançada nessa fase da minha vida acadêmica, profissional e familiar.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao IPEA, essa renomada instituição, pela oportunidade e coragem institucional de promover para nós funcionários públicos este conteúdo teórico e prático de excelência, que nos ajudará muito em nossas atividades laborais.

Agradeço ao SERPRO, essa empresa pública que muito me orgulho de fazer parte do seu quadro interno de funcionário, pela liberação para que eu conseguisse realizar essa capacitação profissional.

Agradeço aos meus orientadores, que demonstraram entusiasmo desde o início dessa jornada, orientando-me com muito profissionalismo e conhecimento.

Agradeço aos professores do mestrado, um corpo docente acima da média, onde demonstraram muito conhecimento e experiência em todos os assuntos ministrados para nós alunos. Podem ter certeza, os conteúdos apresentados pelos senhores serão aplicados com muito zelo e carinho.

Agradeço aos meus queridos amigos do mestrado, que passei a admirar por tantas ações e situações que passamos juntos. Foram vários trabalhos e atividades que fizemos juntos que acabaram propiciando uma parceria e união admirável. Espero levar essas amizades para o resto da minha vida.

Agradeço a minha filha Julia Wanner, a minha esposa Maria Cândida e aos seus familiares que em todos os momentos estiveram ao meu lado, me apoiando e incentivando para que tudo ocorresse da melhor forma possível.

Agradeço a Deus, por todas as bênçãos sobre a minha vida e por ter me presenteado com mais essa vitória. Foram muitas batalhas e sacrifícios que passei ao longo dessa fase acadêmica, mas tenho certeza de que eu nunca estava sozinho, Ele sempre esteve ao meu lado escutando todas as minhas súplicas e pedidos. Divino Pai Eterno, deixo aqui a minha enorme gratidão por tê-lo como o meu Senhor e protetor.

O grande mal do mundo é a exclusão social; ela gera toda sorte de violência e criminalidade.
Adelmar Marques Marinho

A violência, seja qual for a maneira como ela se manifesta, é sempre uma derrota.
Jean-Paul Sartre

Uma das coisas importantes da não violência é que não busca destruir a pessoa, mas transformá-la.
Martin Luther King

A violência destrói o que ela pretende defender: a dignidade da vida, a liberdade do ser humano.
João Paulo II

LISTA DE SÍMBOLOS E ABREVIATURAS

ABM	Agent Based Modeling
AISP	Área Integrada de Segurança Pública
BCC	Modelo de - Banker, Charnes e Cooper (1984)
CCR	Modelo de - Charnes, Cooper e Rhodes (1978)
CONDER	Companhia de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia
CRS	Constant Return Scale
DEA	Data Envelopment Analysis
DMU	Decision Making Units
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
INFORMS	Sistema de Informações Geográficas Urbanas do Estado da Bahia
NCGEO	Núcleo de Cartografia e Geoprocessamento
PCBA	Polícia Civil da Bahia
PIAPS	Plano de Integração e Acompanhamento de Programas Sociais de Prevenção da Violência
PLANESP	Plano Estadual de Segurança Pública do Estado da Bahia
PROERD	Programa Educacional de Resistência às Drogas
PMBA	Polícia Militar da Bahia
PNSP	Plano Nacional de Segurança Pública
PROERD	Programa Educacional de Resistência às Drogas
PRONASCI	Programa Nacional de Segurança Pública com Cidadania
SciELO	Scientific Electronic Library Online
SG	Sistemas de Gestão de Ações Prioritárias, Projetos e Portfólios
SIAP	Superintendência Integrada da Ação Policial
SPREV	Superintendência de Prevenção à Violência
SSPBA	Secretaria de Segurança Pública do Estado da Bahia
UPP	Unidade de Polícia Pacificadora
VRS	Variable Return Scale

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mapa de Calor da Criminalidade no Estado da Bahia 33
Figura 2: Tela de Informações de Versão do NetLogo 68
Figura 3: Demonstrativo do CCR e BCC do Método Estatístico DEA 71
Figura 4: Tela principal do programa de simulações de cenários – NetLogo 83
Figura 5: Controles deslizantes dos *Inputs* (Insumo) e botões de comando 84
Figura 6: Tela simuladora de interações dos Agentes 87
Figura 7: Monitores dos *Outputs* (Produtos) 88
Figura 8: Tela final da simulação do Cenário 1 – NetLogo 92
Figura 9: Tela final da simulação do Cenário 2 – NetLogo 94
Figura 10: Tela final da simulação do Cenário 3 – NetLogo 96
Figura 11: Tela final da simulação do Cenário 4 – NetLogo 98
Figura 12: Fórmula da Eficiência do DEA 103

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Valores Anuais por Delitos(Pessoas) na ASIP 11 (Tancredo Neves) 41
Gráfico 2: Valores Anuais por Delitos(Ocorrências) na ASIP 11 (Tancredo Neves) 42
Gráfico 3: Boxplot dos Principais Delitos & Qtd Pessoas e Ocorrências 44
Gráfico 4: Boxplot dos Principais Delitos & Qtd Pessoas 45
Gráfico 5: Análise do delito H_D no bairro Tancredo Neves (2014 - jul. 2021) 46
Gráfico 6: Análise do delito L_C_S_M no bairro Tancredo Neves (2014 - jul. 2021) 47
Gráfico 7: Análise do delito R_c_R_M_L no bairro Tancredo Neves (2014 - jul. 2021) 48
Gráfico 8: Análise do delito T_d_H no bairro Tancredo Neves (2014 - jul. 2021) 49
Gráfico 9: Análise do delito Estpr no bairro Tancredo Neves (2014 - jul. 2021) 50
Gráfico 10: Boxplot dos Principais Delitos & Qtd Ocorrências 51
Gráfico 11: Análise do delito R_a_O_U_R no bairro Tancredo Neves (2014 - jul. 2021) 53
Gráfico 12: Análise do delito R_d_V no bairro Tancredo Neves (2014 - jul. 2021) 54
Gráfico 13: Análise do delito F_d_V no bairro Tancredo Neves (2014 - jul. 2021) 55
Gráfico 14: Análise do delito U_P_S_E_U no bairro Tancredo Neves (2014 - jul. 2021) 56
Gráfico 15: Fronteira de produção com retornos constantes (CRS) em R 106
Gráfico 16: Fronteira de produção com retornos variáveis (VRS) em R 106

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Pesquisadores da Teoria Focada nas Patologias 08
Quadro 2: Pesquisadores da Teoria da Desorganização Social 09
Quadro 3: Pesquisadores da Teoria do Estilo De Vida 10
Quadro 4: Pesquisadores da Teoria da Associação Diferencial e do Aprendizado Cultural 11
Quadro 5: Pesquisadores da Teoria do Autocontrole 11
Quadro 6: Pesquisadores da Teoria do Estilo De Vida 13
Quadro 7: Pesquisadores da Teoria Interacional 14
Quadro 8: Pesquisadores da Teoria Econômica da Escolha Racional 15
Quadro 9: Opiniões sobre o movimento PPBE 18
Quadro 10: Objetivo Estratégico 03 - PLANESP 2016-2025 32
Quadro 11: Objetivo Estratégico 04 - PLANESP 2016-2025 34
Quadro 12: Objetivo Estratégico 05 - PLANESP 2016-2025 34
Quadro 13: Objetivo Estratégico 07 - PLANESP 2016-2025 37
Quadro 14: Descrição dos Principais Delitos e seus Apelidos 43
Quadro 15: Alguns Conceitos dos Sistemas Complexos 60
Quadro 16: Aplicação dos Sistemas Complexos 62
Quadro 17: Utilização da Modelagem e Modelos 64
Quadro 18: Definições das avaliações com diversos autores 65
Quadro 19: Fases das Avaliações de Políticas Públicas 66
Quadro 20: Relevâncias Empíricas do Professor Robert Axtell 69
Quadro 21: Controles deslizantes 1 e 2 dos *Inputs* (Insumo) 84
Quadro 22: Controles deslizantes 3 e 4 dos *Inputs* (Insumo) 85
Quadro 23: Controles deslizantes 5 e 6 dos *Inputs* (Insumo) 86
Quadro 24: Botões de comando 1 e 2 86
Quadro 25: Monitores gráficos dos *Outputs* (Produtos) 88
Quadro 26: Monitores de quantitativos dos *Outputs* (Produtos) 89
Quadro 27: Monitores de percentuais dos *Outputs* (Produtos) 90
Quadro 28: Monitores de tempo dos *Outputs* (Produtos) 90
Quadro 29: Variáveis de *Inputs* e *Outputs* do modelo 99
Quadro 30: Fórmula da Produtividade do DEA 101

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Intervenções avaliadas pelo WSIPP no Estado de Washington - EUA 19
Tabela 2: Tipo de Infraestrutura dos Domicílio Particular (1991, 2000 e 2010) 38
Tabela 3: Valores Anuais por Delitos na ASIP 11 (Bairro Tancredo Neves) 82
Tabela 4: Valores atribuídos às variáveis do Cenário 1 91
Tabela 5: Valores resultantes da simulação realizada do Cenário 1 92
Tabela 6: Valores atribuídos às variáveis do Cenário 2 93
Tabela 7: Valores resultantes da simulação realizada do Cenário 2 94
Tabela 8: Valores atribuídos às variáveis do Cenário 3 95
Tabela 9: Valores resultantes da simulação realizada do Cenário 3 96
Tabela 10: Valores atribuídos às variáveis do Cenário 4 97
Tabela 11: Valores resultantes da simulação realizada do Cenário 4 98
Tabela 12: Valores das variáveis de *Inputs* e *Outputs* do modelo 100
Tabela 13: Valores dos pesos de *Inputs* e *Outputs* do modelo 100
Tabela 14: Multiplicação dos valores e pesos dos *Inputs* e *Outputs* do modelo 101
Tabela 15: Valores finais da multiplicação dos *Inputs* e *Outputs* do modelo 102
Tabela 16: Valores finais da produtividade por DMU do modelo 102
Tabela 17: Valores finais da eficiência por DMU do modelo 103
Tabela 18: Valores das variáveis de *Inputs* e *Outputs* do modelo em R 104
Tabela 19: Resultados por DMU das variáveis de *Inputs* e *Outputs* do modelo em R 104
Tabela 20: Retorno da eficiência por DMU das variáveis de *Inputs* do modelo em R 105
Tabela 21: Retorno da eficiência por DMU das variáveis de *Outputs* do modelo em R 105

RESUMO

Esta dissertação chama a atenção sobre um tema de suma importância para o desenvolvimento do país. Este tema é a segurança pública que nessas últimas duas décadas está sendo priorizada com políticas públicas criadas pelos três entes da federação. Em uma vertente de combate a criminalidade e a violência, os administradores públicos estão implantando programas e projetos, que em muitas vezes são importados de outros países. Estas ações têm a intenção de diminuir os altos índices de crime, que tomam conta de territórios em alguns casos abandonados pelo poder público. O objetivo geral deste trabalho é o de contribuir com a discussão sobre segurança pública, onde se buscou responder se a implantação de políticas públicas combinadas com ações policiais são realmente eficientes no combate à criminalidade e a violência. Para esse intento, foram analisados nove delitos ocorridos ao longo de sete anos e meio, no bairro de Tancredo Neves, situado na cidade de Salvador no Estado da Bahia. O referido bairro vem passando por diversas transformações ao longo dos últimos 20 anos. No ano de 2009 ele foi selecionado para participar do PRONASCI, um programa federal de combate à criminalidade e violência no Brasil. Tal bairro foi escolhido para participar deste programa, devido apresentar altos índices de criminalidade e violência. Para ajudar a entender este cenário que se enquadra o bairro supracitado, neste trabalho ocorrerá uma revisão teórica e uma empírica tratando do assunto segurança pública. Logo após, serão apresentados números e dados relacionados à situação de criminalidade e violência no bairro em foco. Por fim, como um estudo complementar, este trabalho traz um modelo ilustrativo ABM que simula cenários prospectivos do avanço de criminosos em um território fictício. Este modelo é um embrião de um sistemas computacionais que poderá ajudar no momento das formulações e avaliações de políticas públicas. Então, este trabalho acadêmico traz à tona as multicausalidades que abarcam a criminalidade e violência. Aqui são colocados, em pauta, pontos a serem melhorados e os que já conseguiram atingir o seu ápice, nessa integração entre a sociedade e a administração pública. Neste sentido, este conteúdo estudado tem a intenção de dialogar com os grupos envolvidos com o tema em tela: pesquisadores, administradores públicos e sociedade de uma forma geral.

Palavras-Chave: Segurança Pública, Políticas Públicas, Avaliações de Políticas Públicas

ABSTRACT

This dissertation draws attention to a topic of paramount importance for the development of the country. This theme is public security, which in the last two decades has been prioritized with public policies created by the three entities of the federation. In the fight against crime and violence, public administrators are implementing programs and projects, which are often imported from other countries. These actions are intended to reduce the high rates of crime, which take over territories in some cases abandoned by the government. The general objective of this work is to contribute to the discussion on public security, where we sought to answer whether the implementation of public policies combined with police actions are really efficient in combating crime and violence. For this purpose, nine crimes that occurred over seven and a half years were analyzed in the neighborhood of Tancredo Neves, located in the city of Salvador in the State of Bahia. This neighborhood has undergone several transformations over the last 20 years. In 2009 he was selected to participate in PRONASCI, a federal program to combat crime and violence in Brazil. This neighborhood was chosen to participate in this program, due to its high crime and violence rates. To help understand this scenario that fits the aforementioned neighborhood, in this work there will be a theoretical and an empirical review dealing with the subject of public security. Soon after, numbers and data related to the crime and violence situation in the neighborhood in focus will be presented. Finally, as a complementary study, this work brings an illustrative ABM model that simulates prospective scenarios of the advance of criminals in a fictitious territory. This model is an embryo of a computational system that can help when formulating and evaluating public policies. So, this academic work brings to light the multi causality that encompasses crime and violence. Here, points to be improved and those that have already reached their apex are placed on the agenda, in this integration between society and public administration. In this sense, this content studied is intended to dialogue with the groups involved with the topic at hand: researchers, public administrators and society in general.

Keywords: Public Security, Public Policies, Public Policy Assessments

SUMÁRIO

LISTA DE SÍMBOLOS E ABREVIATURAS viii
LISTA DE FIGURAS ix
LISTA DE GRÁFICOS x
LISTA DE QUADROS xi
LISTA DE TABELAS xii
RESUMO xiii
ABSTRACT xiv

1 INTRODUÇÃO 01
1.1 APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA 03
1.2 JUSTIFICATIVA DO PROBLEMA 04
1.3 PERGUNTA DE PESQUISA 04
1.4 HIPÓTESE DO PROBLEMA 04
1.5 OBJETIVOS DA PESQUISA 05
1.5.1 Objetivo Geral 05
1.5.2 Objetivos Específicos 05
1.6 ABORDAGEM METODOLÓGICA 05
1.7 APRESENTAÇÃO DA ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO 06

CAPÍTULO 1 07
2 REFERENCIAL TEÓRICO 07
2.1 O ESTADO DA ARTE TEÓRICA E CONCEITUAL SOBRE O PROBLEMA 07
2.2 TEORIAS DA CRIMINALIDADE E VIOLÊNCIA 07
2.2.1 Teoria Focada nas Patologias 07
2.2.2 Teoria da Desorganização Social 09
2.2.3 Teoria do Estilo de Vida 09

2.2.4 Teoria da Associação Diferencial e do Aprendizado Cultural 10
2.2.5 Teoria do Controle Social 11
2.2.6 Teoria do Autocontrole 11
2.2.7 Teoria da Anomia 12
2.2.8 Teoria Interacional 13
2.2.9 Teoria Econômica da Escolha Racional 14
2.3 ASPECTOS MULTICAUSAIS DA CRIMINALIDADE 15
2.4 POLÍTICAS PÚBLICAS BASEADAS EM EVIDÊNCIAS - PPBE 17
2.5 OS DESAFIOS DAS POLÍTICAS PÚBLICAS 20

CAPÍTULO 2 22

3 REFERENCIAL EMPÍRICO 22

3.1 O ESTADO DA ARTE EMPÍRICO SOBRE O PROBLEMA 22
3.2 UM CASO DE POLÍTICAS PÚBLICAS BEM-SUCEDIDA 24
3.3 OS PROJETOS E PROGRAMAS DE SEGURANÇA PÚBLICA 27
3.3.1 PIAPS - Plano de Integração e Acompanhamento de Programas Sociais de Prevenção da Violência 28
3.3.2 PRONASCI - Programa Nacional de Segurança Pública com Cidadania 29
3.3.3 Em Frente, Brasil 30
3.4 PLANESP - PLANO ESTADUAL DE SEGURANÇA PÚBLICA DO ESTADO DA BAHIA 31
3.5 O BAIRRO DE TANCREDO NEVES EM SALVADOR NA BAHIA 35

CAPÍTULO 3 38

4 PESQUISA QUANTITATIVA 38

4.1 O ESTADO DA ARTE DA PESQUISA QUANTITATIVA SOBRE O PROBLEMA 38
4.2 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS 39
4.3 UMA CONSTATAÇÃO SOBRE OS DADOS ANALISADOS 56

CAPÍTULO 4 58

5 AS METODOLOGIAS A DISPOSIÇÃO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS 58

5.1 O ESTADO DA ARTE METODOLÓGICO SOBRE O PROBLEMA 58

5.2 CONCEITOS DE SISTEMAS COMPLEXOS 59

5.3 APLICAÇÕES DE SISTEMAS COMPLEXOS 61

5.4 MODELAGEM, MODELOS E SIMULAÇÕES 63

5.5 AVALIAÇÕES DE POLÍTICAS PÚBLICAS 65

5.5.1 Avaliação *"ex-ante"* com ABM 67

5.5.2 Avaliação "*ex-post*" com DEA 70

5.6 UM MODELO ILUSTRATIVO ABM COM VALIDAÇÃO EM DEA 72

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS 75

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 78

8 ANEXOS 82

Anexo A: Demonstrativo dos Delitos por Ano (jan. 2014 - jul. 2021) 82

Anexo B: ABM - Manual Operacional NetLogo 83

Anexo C: ABM - Simulação de Cenários NetLogo 91

Anexo D: DEA - Validação do ABM 99

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho tem por finalidade chamar a atenção sobre um tema de altíssima relevância para a sociedade brasileira, que é a Segurança Pública. Como este assunto tem uma complexidade muito grande, o Capítulo 1 - revisão da literatura deste trabalho traz algumas teorias que tratam dos mecanismos com os quais a criminalidade e a violência se constroem. Nessa mesma linha, são apresentados alguns aspectos da multicausalidade na qual a criminalidade está inserida. Também, é encontrado o movimento das PPBE, que são as Políticas Públicas Baseadas em Evidências, onde são demonstrados alguns estudos e programas implantados em larga escala no estado de Washington nos EUA. Por fim, são levantados alguns dos desafios que as políticas públicas devem enfrentar para combater os altos índices de criminalidade e violência.

O Capítulo 2 traz um referencial empírico, apresentado um país da América Latina que ao longo de anos está vencendo a batalha contra o crime e a violência. Este país é a Colômbia, cuja administração moderna e integrada está superando todos os obstáculos que impediam o crescimento e desenvolvimento da sua população. A administração pública das cidades colombianas conseguiu alcançar excelentes índices nas áreas de segurança, saúde, cultura, mobilidade urbana entre outros pontos, trazendo para a sociedade uma melhor qualidade de vida.

Seguindo esse escopo, para contextualizar o estudo de caso do Brasil, foi escolhido como ponto focal o bairro de Tancredo Neves, situado no município de Salvador, no estado da Bahia. Neste sentido, está sendo apresentado no Capítulo 3, o levantamento de informações em um horizonte temporal de sete anos e seis meses, onde foram realizadas as análises dos dados da criminalidade e violência ocorridas neste território, no período entre janeiro de 2014 até julho de 2021. Essa referida localidade, selecionada por este estudo, é considerada uma área de risco por apresentar altos índices de criminalidade nos últimos 15 anos. Por esse motivo, o Governo Federal escolheu-a como piloto para participar do PRONASCI em 2009, onde foram implantadas mais de 94 ações envolvendo diversos órgãos federais, estaduais e municipais. Ademais, esse trabalho traz um resumo das três últimas iniciativas do governo federal para o combate à criminalidade e a violência no Brasil. Essas iniciativas são baseadas em projetos, programas e

planos federais e estaduais que ocorreram e ocorrem, em uma linha do tempo que teve seu início no ano de 2000 e seguirá até 2025.

Por fim, no Capítulo 4 será apresentado como complemento ao objetivo principal deste estudo, um modelo lógico de nível 1 de relevância empírica de Axtell[1], que poderia vir a ajudar o leitor a compreender e visualizar alguns padrões de criminalidade e violência, em um simulador criado para realizar interações entre Agentes. Assim sendo, foi criado por meio da ferramenta NetLogo, um modelo ABM (Modelagem Baseada em Agentes) o qual simula cenários prospectivos, os quais serão apresentados em uma tela no meio do painel principal.

Neste momento, destaca-se aqui a Teoria do Programa[2], que em seu arcabouço estrutura a racionalidade por trás da política pública, sendo classificado como um instrumento de avaliação "*ex-ante*"[3], bem como, o próprio monitoramento ao longo da sua execução. Esta teoria tem ligação com a idealização da sequência de eventos e resultados, a qual deve ocorrer em uma cadeia causal, de modo a confrontar o esperado com o observado, o que no modelo ABM estará materializado nessa mesma linha de raciocínio.

Assim sendo, esta é uma forma de ilustrar como, a partir de um conjunto de processos, chega-se aos resultados desejados. Ademais, nesta mesma linha de raciocínio, para que os números de saída (*Outputs)* do modelo ABM sejam validados, foi utilizado o método estatístico de análise envoltória de dados - DEA - o qual está descrito no Guia prático de análise "*ex-post*" - Avaliação de Políticas Públicas[4] da Casa Civil da Presidência da República (2018). Desta forma, foi possível avaliar os cenários prospectivos, simulados pelo supracitado modelo

[1] Robert Axtell é professor da George Mason University, do Krasnow Institute for Advanced Study, onde é Presidente do Departamento de Ciências Sociais Computacionais. Robert Axtell trabalha na interseção da economia, teoria dos jogos comportamentais e ciência da computação de sistemas multiagentes. Sua pesquisa mais recente tenta emergir uma macroeconomia de dezenas de milhões de agentes interagindo. Sua pesquisa foi publicada em "Science", "Proceedings of the National Academy of Sciences USA" e em jornais importantes. Ele é o desenvolvedor do Sugarscape, uma das primeiras tentativas de fazer ciências sociais com sistemas multiagentes, e coautor de "Growing Artificial Societies"

[2] Ver a Nota Técnica Nº 6, Como elaborar Modelo Lógico: roteiro para formular programas e organizar avaliação, IPEA, das autoras: Martha Cassiolato e Simone Gueresi. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/5810/1/NT_n06_Como-elaborar-modelo-logico_Disoc_2010-set.pdf>.

[3] Vale lembrar que, as avaliações *"ex-ante"* estão preconizadas no guia lançado em 2018 com o seguinte título: Avaliação de Políticas Públicas : guia prático de análise *"ex-ante"*, volume 1, Brasília, disponível em: <https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/180319_avaliacao_de_politicas_publicas.pdf>.

[4] Vale lembrar que, o DEA está indicado pela Casa Civil da Presidência da República como um método estatístico de avaliação de políticas públicas em um guia lançado em 2018 com o seguinte título: Avaliação de Políticas Públicas : guia prático de análise ex post, volume 2, p. 299 - 310, Brasília, disponível em: <https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/181218_avaliacao_de_politicas_publicas_vol2_guia_expost.pdf>.

ABM, e estabelecer uma fronteira de eficiência e produtividade das ações, que podem ser adotadas pelo Estado, com a finalidade de atender aos anseios da sociedade em relação à segurança pública.

Vale lembrar que, a avaliação "*ex-post*" aqui adotada pelo método estatístico - DEA, se fundamenta em orientar a tomada de decisão durante ou após a execução de uma política pública. Assim sendo, essa avaliação traz à luz evidências sobre o desempenho da política pública, sinalizando se os investimentos dos recursos públicos estão em alinhamento com os parâmetros de economicidade e eficiência. Neste momento, permeia-se uma discussão sobre mudança institucional e coalizões de defesa no contexto de uma governança pública plena, inserida em uma análise da Teoria da Decisão[5] e da dinâmica das instituições. Este assunto de segurança pública é envolto por situações complexas, com decisões que são difíceis, seja por causa de sua complexidade intrínseca ou pela complexidade dos entes públicos que devem tomá-las.

Finalizando, são apresentados nas considerações finais, os avanços teóricos em relação a este estudo de grande amplitude e elevada complexidade, decorrentes das multicausalidades que esse tema de criminalidade e violência abrange. E também, serão expostas as questões não resolvidas neste trabalho e os limitadores da pesquisa, tais limitadores, se resumem em falta de tempo para maiores prospecções e dificuldade de acesso a dados confiáveis para se validar o modelo ABM aqui construído.

1.1 APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA

A discussão aqui levantada, busca mapear se os índices de criminalidade e violência melhoraram ou pioraram, ao longo dos últimos 20 anos, com as implantações das políticas públicas realizadas pelos três entes públicos. Essas ações foram concebidas para combater a insegurança que assola a sociedade brasileira, em especial no bairro de Tancredo Neves que por muitos anos está no topo do *ranking* dos locais mais violentos do Estado da Bahia. Especialmente, este estudo dará um foco no problema aqui apresentado, por meio dos números

[5] A teoria da decisão está intimamente relacionada ao campo da teoria dos jogos e é um tópico interdisciplinar, estudado por economistas, estatísticos, cientistas de dados, psicólogos, biólogos, cientistas políticos e outros cientistas sociais, filósofos e cientistas da computação. As aplicações empíricas desta teoria são geralmente feitas com a ajuda de métodos estatísticos e econométricos.

dos principais delitos de criminalidade e violência que a SSPBA - Secretaria de Segurança Pública do Estado da Bahia disponibiliza em seu Portal na Internet.

1.2 JUSTIFICATIVA DO PROBLEMA

A noção de que os problemas enfrentados pelos administradores públicos a respeito de insegurança somente seriam resolvidos por meio do fortalecimento das forças policiais, ao longo do tempo, vem sendo desmistificada. Assim sendo, tem-se aqui um indicativo que tal problemática tem uma abordagem muito mais socioeconômica do que policial, e portanto, se faz necessário discutir tais pontos neste estudo acadêmico.

Inicialmente, vale ressaltar um pensamento de um especialista em segurança pública que é pesquisador do IPEA Daniel R. C. Cerqueira:

> (...)"em um cenário mais otimista que enfatiza o caráter multidimensional da criminalidade violenta, para ser superada, precisa de recursos e investimentos – financeiros, de capital humano e de técnica. Por outro lado, a prevenção social seria obtida não apenas por meio de políticas genéricas, mas por ações focadas territorialmente nas comunidades mais vulneráveis socioeconomicamente, em especial nas crianças e nos jovens residentes nestas localidades" (2015 *apud* FERREIRA; MARCIAL, 2015, p. 9-11).

1.3 PERGUNTA DE PESQUISA

Ao longo desta construção acadêmica buscou-se responder a seguinte questão norteadora: Implantação de políticas públicas combinadas com ações policiais são realmente eficientes no combate à criminalidade e a violência? Portanto, para ajudar na elucidação dessa pergunta, se faz necessário analisar as políticas de segurança pública com uma ótica de governança plena, levando em conta todos os recursos e metodologias disponíveis.

1.4 HIPÓTESE DO PROBLEMA

A hipótese formulada para a pergunta da pesquisa desta dissertação, é de que as políticas públicas implantadas nos últimos 20 anos, no bairro de Tancredo Neves em Salvador, na Bahia, realmente estão surtindo efeitos positivos para a diminuição dos altos índices de criminalidade e violência nesta área geográfica.

1.5 OBJETIVOS DA PESQUISA

1.5.1 Objetivo Geral

O objetivo geral deste trabalho é o de contribuir com a discussão da criação e análise das políticas de segurança pública que foram e estão sendo implantadas nos últimos 20 anos no bairro de Tancredo Neves, situado em Salvador, na Bahia.

1.5.2 Objetivos Específicos

a) Apresentar os planos, programas e projetos dos últimos 20 anos desenvolvidos pelo Governo Federal e o da Bahia, que são voltados para a segurança pública;

b) Comparar as políticas públicas, que foram implantadas no bairro de Tancredo Neves em Salvador, com outras políticas implantadas em outras localidades;

c) Analisar os números de ocorrências de crimes contra a pessoa e o patrimônio no bairro de Tancredo Neves, situado em Salvador na Bahia, em uma linha temporal que inicia em janeiro de 2014 e vai até julho de 2021; e

d) Propor um modelo ilustrativo em ABM (*Agent Based Modeling*), com validação em DEA (*Data Envelopment Analysis*), que poderá ajudar os administradores públicos no momento da criação e análise das políticas de segurança pública.

1.6 ABORDAGEM METODOLÓGICA

Neste trabalho, adotou-se uma linha de abordagem híbrida, pautada em revisão de literatura, seguida de um estudo de caso. Ademais, foi realizada uma análise dos dados utilizando-se de informações extraídas do Portal da Secretaria de Segurança Pública do Estado da Bahia, onde contém os números dos principais delitos, divididos por dois grupos: Pessoas e Ocorrências, como pode ser observado nos gráficos do Capítulo 3.

Para que esta análise não ficasse muito extensa, delimitou-se um escopo com nove variáveis de criminalidade e violência ocorridas no bairro de Tancredo Neves em Salvador, na Bahia, no período de janeiro de 2014 até julho de 2021. Além desta análise, este estudo se propôs, complementarmente, a apresentar uma metodologia baseada em mapeamento de padrões de comportamento. Desta forma, foi disponibilizado um modelo ABM que propicia simular

cenários prospectivos que poderão, após a evolução do mesmo do nível de relevância empírica 1 para o 3, ser utilizados como avaliação "*ex-ante*", apresentando indicativos de aumento dos infratores em um determinado território. Nesta mesma linha, foi disponibilizado um *Script* que contempla na sua concepção o método estatístico DEA, com a proposição de uma avaliação "*ex-post*".

Obviamente, as pesquisas documentais e bibliográficas foram essenciais para a construção deste trabalho. A documental remete-se aos arquivos baixados do Portal da Secretaria de Segurança Pública do Estado da Bahia, organização oficial relacionada ao objeto do estudo. A revisão bibliográfica foi realizada, particularmente, em Portais do Governo Federal Brasileiro, do Governo do Estado da Bahia, Portal do IPEA, assim como, na *SciELO* - (em inglês: *Scientific Electronic Library Online*), fundamentada em artigos científicos, teses, dissertações e livros envolvendo os temas de segurança cidadã, políticas públicas, avaliação de políticas públicas, bem como, algumas metodologias e métodos estatísticos.

1.7 APRESENTAÇÃO DA ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Esta dissertação segue os critérios estipulados pela coordenação acadêmica do curso de Mestrado Profissional em Políticas Públicas e Desenvolvimento do IPEA, com a Introdução, quatro Capítulos e uma Conclusão. Inicialmente, o Capítulo 1 apresenta uma revisão bibliográfica fundamentada na revisão da literatura sobre Teorias e Causas da Criminalidade, Segurança Pública e Políticas Públicas. No Capítulo 2 está disposto o estudo de caso sobre o bairro de Tancredo Neves em Salvador, na Bahia, com o foco sobre o tema central deste estudo que são as políticas de segurança pública. No Capítulo 3 ocorre as análises dos dados dos delitos que ocorreram no bairro de Tancredo Neves, em um período temporal de sete anos e seis meses, onde contempla gráficos de linhas com uma análise prévia sobre a evolução desses números. Por fim, prosseguindo com a discussão teórica, complementarmente, o Capítulo 4 traz um modelo ilustrativo ABM que simula cenários prospectivos com uma validação em DEA, que evidencia como sistemas computacionais podem ajudar nas formulações e avaliações de políticas públicas voltadas para a área de segurança pública. Enfim, no último bloco são expostas as considerações finais deste trabalho acadêmico.

CAPÍTULO 1
2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O ESTADO DA ARTE TEÓRICA E CONCEITUAL SOBRE O PROBLEMA.

Este Capítulo 1 traz um conteúdo da revisão da literatura dividido em quatro blocos os quais contemplam uma breve discussão sobre os temas: Teorias e Causas da Criminalidade; Políticas Públicas Baseadas em Evidências, e por fim, os Desafios das Políticas Públicas.

O primeiro bloco apresenta as Teorias da Criminalidade, as quais estão divididas em nove seções. Nelas pode ser visto um breve resumo de cada Teoria, onde se busca descobrir a ligação entre o crime, o criminoso e a vítima. Também, são apresentados estudos e relatos de pesquisadores que analisaram cada uma dessas concepções teóricas.

No segundo bloco encontram-se alguns aspectos causais da criminalidade e violência, com um conteúdo histórico e de pesquisas realizadas por especialistas da área de segurança pública. Tais conteúdos, tentam evidenciar que o universo da segurança pública está inserido em um sistema complexo de variáveis múltiplas.

No terceiro bloco serão demonstradas algumas políticas de segurança pública adotadas em um estado dos EUA, onde se adotou o movimento de construção das políticas Públicas Baseadas em Evidências - PPBE. Tal movimento é amparado por uma instituição acadêmica que apoia e ajuda os legisladores locais na construção de programas e projetos voltados para o combate à criminalidade e à violência.

No último bloco encontram-se alguns dos desafios que as políticas públicas devem enfrentar para combater as causas da criminalidade e violência, onde o Estado é o principal protagonista na elaboração e execução de tais políticas sociais, onde estão inseridos os jovens e as famílias, que são os elementos mais impactados pela citada criminalidade e violência.

2.2 TEORIAS DA CRIMINALIDADE E VIOLÊNCIA

2.2.1 Teoria Focada nas Patologias

Esta primeira teoria tenta explicar o comportamento criminoso ligada à patologia do indivíduo, que é dividida em três grupos: natureza biológica, psicológica e psiquiátrica.

Com uma contextualização histórica e pegando inicialmente o grupo psicológico, esse teve um destaque após a 1ª Guerra Mundial, com algumas pesquisas realizadas que tentavam medir o grau psicológico dos indivíduos criminosos para os não-criminosos. Porém, logo após a 2ª Guerra Mundial esse grupo de pesquisa com as características psicológicas dos criminosos foram abandonadas, devido essa vertente ter sido considerada racista. A seguir no Quadro 1 serão apresentados vários pesquisadores que trataram e trabalharam com essa Teoria Focada nas Patologias.

Quadro 1: Pesquisadores da Teoria Focada nas Patologias

Pesquisador	Descrição da Pesquisa
Lombroso (1893)	A formação óssea do crânio e o formato das orelhas, entre outras características, constituiriam indicadores da patologia criminosa.
Hakeem (1958)	No campo da psiquiatria era de que criminosos constituíam um tipo de indivíduo inferior, caracterizado por desordens mentais, alcoolismo, neuroses, entre outras características.
Cressey (1968)	A hipótese básica era de que a baixa inteligência seria uma importante causa da criminalidade.
Pallone e Hennessy (2000)	Com o avanço da genética, outra linha desenvolvida é o da neurobiologia do crime, concluída por uma relação positiva entre portadores de neuropatologias e homicidas.
Cano e Soares (2002)	O crime, particularmente o homicídio, decorreria da necessidade consciente ou inconsciente do indivíduo preservar a sua linha genética. Tal hipótese explicaria por que haveria maiores taxas de filicídios ou de abusos de crianças por padrastos que não são os pais biológicos dessas crianças.

Fonte: Adaptado de CERQUEIRA; LOBÃO (2003, p. 4-17).

Os estudos realizados por estes pesquisadores apontam que disfunções, desvios biólogos e ou psicólogos guardam uma relação entre os indivíduos criminosos dos não-criminosos. Desta forma, a criminalidade se constituiria como um desarranjo mental ou biológico dos indivíduos, ensejando problemas como, por exemplo, os derivados dos conturbados relacionamentos sociais.

2.2.2 Teoria da Desorganização Social

Esta teoria tem uma abordagem sistêmica, conectada ao território onde vivem os criminosos. Aqui apresenta-se uma complexa rede de associações formais e informais, de relações de amizades, parentescos e de todas as outras que de alguma forma contribuem para o processo de socialização do indivíduo. Tais relações se encontram em um universo de fatores estruturais, socioeconômico, étnico e de mobilidade urbana. Além destes, a teoria também abraça outras variáveis, como a desagregação familiar e a composição da infraestrutura local.

Quadro 2: Pesquisadores da Teoria da Desorganização Social

Pesquisador	Descrição da Pesquisa
Sampson (1995)	O próprio crime pode levar ao colapso demográfico simultâneo e ao enfraquecimento das estruturas informais de controle e da capacidade de mobilização das comunidades, o que, por sua vez, alimenta ainda mais o crime.
Sampson (1997)	A organização e a desorganização social constituem laços enredados de redes sistêmicas para facilitar ou inibir o controle social.
Entorf e Spengler (2002)	A criminalidade emerge como consequência de efeitos indesejáveis na organização dessas relações sociais em nível comunitário e das vizinhanças como, por exemplo, redes de amizades, grupos de adolescentes sem supervisão ou orientação, ou baixa participação social.

Fonte: Adaptado de CERQUEIRA; LOBÃO (2003, p. 4-17).

Nesta teoria, está sendo colocado em destaque o oposto da causalidade criminal, ou seja, nestes casos os efeitos contrários e paralelizados que a onda de crime e a violência geram em um determinado território, que a princípio seguia com uma certa organização social.

2.2.3 Teoria do Estilo de Vida

Nesta teoria ocorre uma inversão de papéis, onde a vítima é a culpada do crime ter ocorrido. De certa forma, aqui tem-se um cenário onde a presa é a culpada pela existência do caçador. Em suma, essa teoria aborda a autoconfiança das pessoas, onde estas acham que estão seguras e acabam não tomando certos cuidados com a sua segurança pessoal ou patrimonial. Como, por exemplo, podem ser elencadas as mulheres que moram sozinhas. Estas têm maiores probabilidades de serem vitimadas, em relação àquelas que moram com seus familiares. Assim

sendo, o comportamento do criminoso aqui não é o primordial, e desta forma, cria-se uma inversão de valores que pode sugerir um absurdo em termos jurídicos, onde recairia sobre a vítima a atribuição dela ter um comportamento e hábitos mais conservadores. Para finalizar, neste sentido, se o cidadão não sair de casa, por exemplo, certamente os índices de criminalidade ficariam em um patamar bem mais baixo.

Quadro 3: Pesquisadores da Teoria do Estilo De Vida

Pesquisador	Descrição da Pesquisa
Messner e Blau (1987), Roncek e Maier (1991), Osgood (1996) e Tremblay e Tremblay (1998).	Os trabalhos empíricos, que procuraram aferir a relação entre o estilo de vida e a criminalidade, utilizam as pesquisas de vitimização. Várias pesquisas obtiveram êxito no sentido de mostrar essa relação empiricamente.

Fonte: Adaptado de CERQUEIRA; LOBÃO (2003, p. 4-17).

2.2.4 Teoria da Associação Diferencial e do Aprendizado Cultural

Esta teoria tem um viés de analisar as ações e atitudes dos indivíduos que cometem crime ou violência, onde pode-se aferir que tais comportamentos seriam apreendidos por meio da interação com outros indivíduos criminosos, com uma interlocução direta de comunicação. Desta forma o seio familiar, os bons amigos e a vizinhança são extremamente importantes para entender este cenário de aprendizagem de condutas boas ou más. Aqui se destacam alguns pontos importantes que devem ser levados em consideração neste contexto de aprendizagem entre indivíduos:

a) grau de supervisão familiar;
b) intensidade de aliança nos grupos de amizades;
c) existência de amigos que tiveram algum problema com a polícia;
d) percepção dos jovens problemáticos na vizinhança; e
e) se o jovem vive com seus familiares.

Quadro 4: Pesquisadores da Teoria da Associação Diferencial e do Aprendizado Cultural

Pesquisador	Descrição da Pesquisa
Sutherland (1942)	Centra na análise do processo pelo qual as pessoas, principalmente os jovens, determinam seus comportamentos a partir de suas experiências pessoais com relação a situações de conflito.

Fonte: Adaptado de CERQUEIRA; LOBÃO (2003, p. 4-17).

2.2.5 Teoria do Controle Social

Nesta teoria será apresentada uma inversão de conceito, onde ela tentará explicar o porquê dos indivíduos entrarem para o mundo do crime, e também, cometerem desordem social. Esta teoria tenta compreender os cidadãos que não cometem crime, onde quanto maiores o seu elo social, grau de concordância com os valores e normas vigentes, menores serão as chances dele entrar para o seleto time dos criminosos.

2.2.6 Teoria do Autocontrole

Nesta teoria, fundamentalmente, será estudado o comportamento dos pais na educação e transmissão de princípios e valores para as crianças. Aqui se tem um viés de responsabilidade social enraizada, desde a sua formação e transformação para a fase adulta. Assim sendo, com uma má formação deste mecanismo de autocontrole da criança, a partir da adolescência, este indivíduo tem uma propensão de agir somente baseado em seus próprios interesses. Buscando assim caminhos fáceis e alternativas simples para atingir seus objetivos e metas, sem se preocupar com a sua vida futura ou mesmo pessoas que possam ser impactadas com essas ações egoístas e egocêntricas.

Quadro 5: Pesquisadores da Teoria do Autocontrole

Pesquisador	Descrição da Pesquisa
Gottfredson e Hirschi (1990)	O que diferenciaria os indivíduos que têm comportamentos desviantes ou desenvolvem vícios de outros indivíduos é o fato de os primeiros não terem desenvolvido mecanismos psicológicos de autocontrole na fase entre os dois ou três anos até a fase pré-adolescente.
Arnekley (1993) e Polakowski (1994)	Alguns exemplos: frequentemente eu ajo ao sabor do momento; eu raramente deixo passar uma oportunidade de gozar um bom momento; eu olho para mim mesmo, ainda que eu faça coisas que colocam as pessoas em dificuldades etc.

Fonte: Adaptado de CERQUEIRA; LOBÃO (2003, p. 4-17).

2.2.7 Teoria da Anomia

Esta teoria está bem focada no indivíduo criminoso, onde o seu "eu" interior diz que ele é um fracassado, e por esse motivo, tem que buscar alternativas para superar essas derrotas interiores. Desta forma, o criminoso almeja uma ascensão, cometendo crimes para a obtenção de recursos ou bens, que por meios próprios não iria conseguir adquiri-los. Uma tradução dessa teoria pode ser resumida em cinco perspectivas distintas quanto a sua aferição, a partir de:

a) aspirações individuais;
b) meios econômicos disponíveis;
c) expectativa de realização;
d) oportunidades bloqueadas; e
e) privação relativa.

Na primeira, segunda e terceira perspectiva, o processo de anomia ou tensão estaria ligado implicitamente nas aspirações do indivíduo, onde a sua expectativa estaria sendo colocada em "xeque" como pode ser percebido nessa pequena frase a seguir:

> "(...) eu gostaria de possuir um carro, uma casa, um tênis da moda etc. Mas eu acho que não conseguirei dinheiro ou condições para satisfazer tais aspirações". (pensamento do indivíduo criminoso desconhecido)

Na quarta perspectiva, o indivíduo criminoso se depara com o seu insucesso no alcance de metas e objetivos de vida, onde se evidencia fatores alheios que fogem de seu controle. Como exemplo, pode-se aferir a seguinte frase:

> "(...) toda vez que tento ir pra frente, algo me segura" ou "eu não tenho sucesso, pois não participo de uma rede de conexões". (pensamento do indivíduo criminoso desconhecido)

Quanto à última perspectiva, essa retrata o egoísmo pessoal, onde o indivíduo criminoso compara o que ele tem com o que outras pessoas possuem. Neste momento, é gerada uma ansiedade de que ele está sendo privado de conquistas e meios. Para exemplificar, temos a seguinte frase:

> "(...) sinto-me irritado com o fato de alguns terem muito, ao passo que não possuo o suficiente para viver adequadamente". (pensamento do indivíduo criminoso desconhecido)

A seguir, no Quadro 6, para um melhor entendimento dessas perspectivas seguem algumas descrições de pesquisas para que se possa melhor entender essa Teoria da Anomia.

Quadro 6: Pesquisadores da Teoria do Estilo De Vida

Pesquisador	Descrição da Pesquisa
Merton (1938)	A motivação para a delinquência decorreria da impossibilidade do indivíduo atingir as metas desejadas por ele, como sucesso econômico.
Cohen (1955)	Estendeu a abordagem para compreender a questão do status social.
Agnew (1992)	Procurou compreender as aspirações individuais e os meios socialmente existentes para satisfazê-las.

Fonte: Adaptado de CERQUEIRA; LOBÃO (2003, p. 4-17).

2.2.8 Teoria Interacional

Esta teoria, em sua concepção, tem um contexto um pouco mais amplo, com uma linha de atuação e estudo que se encaixa com outros estudos, como os das teorias de associação diferencial e do controle social, que em muitos casos direcionam quais serão as variáveis a serem analisadas. Para um melhor entendimento, estas variáveis normalmente estão relacionadas à formação do caráter e da ética do indivíduo criminoso, iniciando na infância e indo até a fase adulta. Vertentes de desequilíbrio podem estar ligados a alguns pontos, como, por exemplo: baixa ligação afetiva com os pais, notas baixas e falta de interpessoalidade na escola, punição paternal por motivo de desvios de conduta, ligação com amizades e grupos de delinquentes e etc.

A seguir no Quadro 7 para um melhor entendimento destas perspectivas, seguem algumas descrições de pesquisas para se ter uma melhor compreensão dos processos criminológicos baseados na Teoria da Interacional.

Quadro 7: Pesquisadores da Teoria Interacional

Pesquisador	Descrição da Pesquisa
Thornberry (1996)	Perceber a delinquência como uma consequência de um conjunto de fatores e processos sociais, a perspectiva interacional procura entendê-la simultaneamente como causa e consequência de uma variedade de relações recíprocas desenvolvidas ao longo do tempo.
Entorf e Spengler (2002)	A perspectiva evolucionária consubstancia-se pela presunção de que o crime não é uma constante na vida do indivíduo, mas é um processo em que a pessoa inicia sua atividade criminosa em torno dos 12 ou 13 anos (iniciação), aumenta o seu envolvimento em tais atividades por volta dos 16 ou 17 anos (desenvolvimento), finalizando esse processo até os 30 anos.

Fonte: Adaptado de CERQUEIRA; LOBÃO (2003, p. 4-17).

2.2.9 Teoria Econômica da Escolha Racional

Nesta teoria tem-se a formulação de caminhos que o indivíduo criminoso pode optar para seguir. Em um contexto de busca pelo melhor resultado, o criminoso avalia qual será o seu retorno após a execução de um delito. Aqui neste contexto, o indivíduo avalia os potenciais ganhos resultantes da ação criminosa, o valor penal associado ao delito e as alternativas de locais de detenção (prisões, centros de detenção e delegacias), e por fim, a real oportunidade do cometimento do crime revertido em um salário alternativo que o mercado de trabalho pagaria pela qualificação desse indivíduo criminoso.

Alguns pesquisadores afirmam que o histórico criminal do indivíduo é um fator importante a ser analisado, pois quando este criminoso faz a opção pelo caminho do crime, essa reversão é muito difícil, pois o mesmo não consegue mais retornar a submissão do mercado de trabalho formal. Deste modo, não seria a precariedade do mercado de trabalho o determinante para o indivíduo ter optado pelo caminho do crime, mas sim, em decorrência de atributos pessoais e individuais.

Quadro 8: Pesquisadores da Teoria Econômica da Escolha Racional

Pesquisador	Descrição da Pesquisa
Gary Becker (1968)	O ato criminoso decorreria de uma avaliação racional em torno dos benefícios e custos esperados aí envolvidos, comparados aos resultados da alocação do seu tempo no mercado de trabalho legal.
Block e Heinecke (1975)	Existindo diferenças éticas e psicológicas envolvidas no processo de decisão do indivíduo da escolha entre os setores legal e ilegal, o problema da oferta de crimes deveria ser formulado em termos de uma estrutura de preferências multifatorial, que levasse em conta outros aspectos que não apenas a renda.
Tauchen, Witte e Griesinger (1994)	Verificaram que jovens empregados menos tempo do que outros têm probabilidade maior de serem presos. Por outro lado, os dados podem estar refletindo o fato de pessoas detidas serem mais inaptas para o sucesso na sociedade por causa de características pessoais.

Fonte: Adaptado de CERQUEIRA; LOBÃO (2003, p. 4-17).

2.3 ASPECTOS MULTICAUSAIS DA CRIMINALIDADE

Como já apresentado anteriormente no bloco em que foram apresentadas as teorias da criminalidade, neste aqui serão apresentadas, com o mesmo alinhamento, o conceito e os aspectos multicausais da criminalidade e violência. Com os conteúdos aqui apresentados neste estudo acadêmico, vai ficando mais evidente que a criminalidade e a violência estão inseridas em um sistema complexo de múltiplas ações. Estas ações combinadas com as condutas do próprio indivíduo criminoso, geram uma cadeia de delitos contundentes. Uma outra linha de investigação, são as relações existentes entre as ações criminosas e as diversas variações culturais e sociais.

Vale destacar que, por muito tempo, pesquisadores tentaram encontrar uma causa geral para explicar a criminalidade e a violência, e nos estudos viam que se eliminasse essa causa, os problemas de criminalidade estariam resolvidos. O que ao longo dos últimos anos todos os especialistas e operadores de segurança pública já descobriram, é que o problema da criminalidade e violência tem várias causas e todas devem ser atacadas paralelamente em ações combinadas com diversos os diversos órgãos, instituições de governos, e juntamente com a sociedade civil organizada.

Para ratificar o conteúdo já apresentado no bloco das teorias, seguem as conclusões dos pesquisadores Cano e Soares (2002), que apontaram algumas causas possíveis sobre a existência do universo em que se encontra o complexo sistema criminal:

> a) em termos de patologia individual;
> b) no crime como uma atividade racional de maximização do lucro;
> c) subproduto de um sistema social perverso ou deficiente;
> d) como uma consequência da perda de controle e da desorganização social; e
> e) em função de fatores situacionais ou de oportunidades.

Vale lembrar que, como as causas da criminalidade estão diretamente relacionadas ao aprendizado social, ao longo do tempo os sociólogos vêm contribuindo muito com pesquisas e trabalhos acadêmicos para desvendar alguns destes pontos aqui apresentados. Ademais, como essas causas têm uma ligação direta e contundente com a questão socioeconômica dos indivíduos criminosos, esse assunto vem também chamando a atenção de economistas do mundo todo. De fato, uma pesquisa realizada em 1901 pelas universidades americanas (Tolman, 1902-1903) dava conta de que entre os primeiros cursos oferecidos sob a denominação genérica de "sociologia" já constavam currículos como de criminologia e penologia. Porém, somente em tempos mais recentes as universidades de economia americanas estão inserindo esse tema sobre a criminalidade, que tem grande relevância para a sociedade em geral, em seus currículos acadêmicos.

Quando se estuda a dinâmica da criminalidade no Brasil, nos últimos 20 anos, essa tem um comportamento estrutural forte. Com pontos claros de vulnerabilidades e desigualdades socioeconômicas e com sinalizações contundentes da falência do sistema de justiça criminal, a qual revela a existência de impunidades para os crimes cometidos pelos indivíduos criminosos. Como identificado pelos pesquisadores Cerqueira, Lobão e Carvalho (2005), são cinco elementos-chave que explicam o processo de hipercriminalidade brasileira nas últimas duas décadas:

> a) o crescimento da população urbana;
> b) a desigualdade socioeconômica;
> c) o uso indiscriminado das armas de fogo pela população;

d) a falência do sistema de justiça criminal que leva à impunidade;[6] e
e) a ausência de Políticas Públicas proativas, preventivas, baseadas nas comunidades.

Vale lembrar que, estes pesquisadores focam os seus estudos em crimes violentos, como os homicídios, entre outros. Reavivando as considerações anteriores o pesquisador Renato Lima (2017), sobre o assunto em questão, ficou demonstrado ao longo de 3 décadas que as ações mais efetivas na redução dos índices de homicídios, são aquelas que atuaram da seguinte maneira:

a) com articulação e pactuação política entre o governo e os vários atores sociais em torno da paz social, com base em ações preventivas focalizadas (sobretudo nas crianças e jovens);
b) com o estabelecimento de um sistema de repressão qualificada, baseada no uso intensivo da informação e na inteligência policial;
c) com mecanismos de gestão que possibilitaram a integração das agências estatais em torno de objetivos comuns e metas a serem perseguidas;
d) com investimentos na gestão da informação, com a consolidação de sistemas de coleta de dados consistentes, de modo a garantir um fluxo constante de informações confiáveis; e
e) com a instituição de rotinas de análise e avaliação destas informações voltada ao planejamento estratégico e operacional.

Para um fechamento do entendimento dos aspectos multicausais da criminalidade, vale realizar uma reflexão sobre os estudos realizados por estes pesquisadores, onde eles trazem à tona pontos que se juntam com as teorias anteriormente apresentadas. Aqui foram expostas causas que, em muitos casos, tem um foco inicial no indivíduo criminoso, mas finalizam com a articulação e ações dos não-criminosos, que têm o poder e a obrigação de atuarem para evitar a proliferação dessas práticas delituosas, em seus territórios, que tanto são nocivas às pessoas do bem que buscam sempre uma melhor qualidade de vida.

2.4 POLÍTICAS PÚBLICAS BASEADAS EM EVIDÊNCIAS - PPBE

Seguindo com o conteúdo já adquirido com as apresentações realizadas nos blocos anteriores que trataram das Teorias e Causas da criminalidade, aqui nesta parte do referencial teórico serão demonstradas algumas políticas de segurança pública adotadas pelo estado de

[6] Tomando Pernambuco como exemplo (um dos estados com as maiores taxas de homicídios do Brasil), Zaverucha (2004, p. 92-93), citando dados do Instituto Médico Legal (IML) e do Ministério Público de Pernambuco, mostra que entre 1998 e 2000, do total de homicídios ocorridos neste período (8.778), houve instrução de inquéritos encaminhados ao Ministério Público (MP) que corresponderam a 4,42% do total de homicídios, sendo que a denúncia prosseguiu do MP para a Justiça em apenas 3,25% dos homicídios ocorridos, havendo julgamento, em relação ao total destes crimes praticados em 0,03%.

Washington - EUA. Com uma base de estudo acadêmico essas ações públicas são apoiadas por pesquisadores do *Washington State Institute for Policy Public* (WSIPP), que subsidiam os legisladores estaduais no momento de uma tomada de decisão.

Para um melhor entendimento do que está sendo implantado lá nos Estados Unidos da América, segue aqui uma pequena amostra de oito intervenções avaliadas pelo WSIPP com resultados na prevenção ao crime, que apresentaram uma razão, benefícios versus custo, superior a US$ 15,00 para cada US$ 1,00 investido no programa. Entretanto, sem nenhum juízo de valor, e como forma de construção do conhecimento sobre esse assunto de formulações de políticas de segurança pública, a seguir serão apresentados alguns posicionamentos prós e contras de pesquisadores que estudam esse movimento instituído de Políticas Públicas Baseadas em Evidências - PPBE:

Quadro 9: Opiniões sobre o movimento PPBE

Pesquisador	Descrição
Davies, Nutley e Smith (2000), Haynes (2012), Pew-MacArthur (2014).	Possível mérito da PPBE, o qual preconiza o uso instrumental de evidências científicas sobre o que funcionaria nas políticas públicas para embasar as decisões dos administradores públicos. Esta abordagem assume uma posição prescritiva quanto à superioridade da produção científica frente a outras fontes de conhecimento e sustenta a ideia e a importância da hierarquização das evidências existentes.
Bogenschneider e Corbett (2010), Nutley (2007).	Mantém a convicção de que o acesso a mais evidências e a maior disciplina e estímulo de seu uso pelos agentes públicos podem revelar o potencial ainda não alcançado dessas fontes.
Parkhurst (2016)	Uma criação de sistemas formais de aconselhamento para o uso de evidências que busquem tanto a redução de vieses como a legitimação e a transparência do processo junto à sociedade.
Funtowicz (2006)	Meios de "avaliação do conhecimento" que, ao reconhecer o caráter de provisoriedade, falseabilidade, é possível, a ausência de consenso na produção científica, busca justamente expor publicamente os limites, lacunas e falhas das evidências disponíveis como uma meta-avaliação para o tomador de decisão
Caplan (1979)	Alguns autores exploram os argumentos da Teoria das Duas Comunidades (*Two-Communities Theory*) que sustenta que o baixo uso das evidências científicas se deve aos desafios de interação entre cientistas e *policymakers* que "vivem em mundos apartados com valores, sistemas de recompensas e linguagens distintos e frequentemente conflitantes".

Fonte: Adaptado de PALOTTI; KOGA; COUTO; NASCIMENTO e LINS (2021, p. 7-10).

Na tabela a seguir serão apresentados alguns programas que foram considerados efetivos na redução dos crimes em geral e da reincidência criminal no estado de Washington - EUA, de forma a ilustrar o vasto conhecimento disponível atualmente sobre prevenção da violência.

Tabela 1: Intervenções avaliadas pelo WSIPP no Estado de Washington - EUA

Tópicos	Programas	Descrição	Benefícios/Custo[7]
Prevenção Geral	Jogo do Bom Comportamento (Good Behavior Game)	Aplicado nas escolas a crianças de 6 a 8 anos (1º e 2º ano), envolve a definição de expectativas de comportamento, formação de equipes e recompensas para bons comportamentos	US$ 62,80
	Ação Positiva (Positive Action)	Aplicado a crianças do jardim da infância ao 8º ano (14 anos), envolve lições curtas sobre ações positivas e incentivos para bons comportamentos.	US$ 29,32
Assistência Social a Crianças	Terapia de interação pai-filho (Parent-Child Interaction Therapy)	Voltado para crianças atendidas pelo sistema de assistência, focando o desenvolvimento de habilidades dos pais para interagirem com as crianças e lidarem com seus comportamentos.	US$ 15,10
	Cuidado Seguro (SafeCare)	Voltado para pais com risco ou já denunciados por maus tratos à criança, com objetivo semelhante ao anterior	US$ 20,80
Justiça Juvenil	Terapia Funcional Familiar (Funcional Family Therapy)	Voltado para pais com risco ou já denunciados por maus tratos à criança, com objetivo semelhante ao anterior	US$ 18,75
Execução Penal de Adultos	Gestão de Caso (Case Management)	Aplicada a presos em processo de reinserção ou pessoas em liberdade condicional com histórico de envolvimento com drogas. Busca melhorar a participação do usuário nos serviços (terapia etc.).	US$ 16,35
	Educacional Correcional (Correctional Educational)	Aplicada a presos com ensino médio, com vistas à capacitação para o mercado de trabalho ou acesso ao ensino superior.	US$ 19,74
	Supervisão Intensiva Intensive Supervision (com tratamento)	Aplicada a pessoas em liberdade condicional. A supervisão é mais forte que o usual e inclui tratamentos terapêuticos ou capacitação.	US$ 16,25

Fonte: Adaptado de Diest/Ipea e FBSP ***apud*** CERQUEIRA; BUENO (2020, p.86)

[7] A razão benefício sobre custo pode incluir benefícios além da prevenção do crime, como ganhos associados a rendimentos no mercado de trabalho, bem como a redução de abuso e negligência em relação a crianças. Os detalhes sobre a metodologia do cálculo da razão benefício por custo pode ser encontrados em WSIPP (2019).

Entretanto, pode-se aferir que tal movimento da PPBE indicam um norte a ser adotado para a diminuição dos altos índices de criminalidade e violência, com um custo versus benefício satisfatório. Mas vale salientar que, estes programas que estão sendo adotados lá fora, podem não surtir o efeito esperado quando forem adotados aqui no Brasil. Portanto, os administradores públicos devem ter cautela quando tentam importar modelos prontos. Não se pode esquecer que cada território e habitantes guardam consigo uma história, costumes e hábitos que não podem ser desconsiderados nos programas criados e implantados pelos municípios, estados ou o governo federal.

Enfim, todos estes itens e exemplos elencados acima são conhecimentos acumulados que não podem ser negligenciados pelos formuladores de políticas públicas. Ademais, todas essas evidências científicas que estão disponíveis, podem e devem ser utilizadas, e mais, aperfeiçoadas para guiar a sociedade para um mundo melhor, com paz e harmonia entre todos os cidadãos.

Por fim, não se pode esquecer que todas as revisões sistemáticas sobre efetividade de intervenções têm seus limites, como apontado pelo pesquisador Helder Ferreira (2020):

> "as políticas públicas podem ser afetadas por variáveis desconhecidas ou sem dados disponíveis para compor a análise; (...) não é sempre possível precisar qual aspecto da política é mais efetivo que outro; uma falta de efetividade pode ser fruto (...) de falhas no desenho ou implementação da política pública". (2020 *apud* CERQUEIRA; BUENO, 2020, p. 87)

2.5 OS DESAFIOS DAS POLÍTICAS PÚBLICAS

Portanto, vale destacar que este tema aqui abordado tem uma forte conexão com os blocos acima, os desafios das políticas públicas é a ponta da lança de tudo o que foi apresentado anteriormente. É aqui que são formulados e criados mecanismos de combate aos péssimos índices que um país, estado ou município estão apresentando sobre segurança pública. Para um melhor entendimento destes desafios que a sociedade hoje está inserida, este bloco tem a pretensão de indicar e apontar alguns itens que as políticas públicas não podem deixar de abarcar. Desta forma, vale contextualizar itens como garantias individuais, sociedade, jovens, e o mais

importante a família que é a base de todos os indivíduos envolvidos neste complexo sistema chamado sociedade.

Assim sendo, o primeiro desafio é o funcionamento do Estado democrático de direito, que depende da preservação das liberdades e das garantias individuais e principalmente de uma fiscalização e punição dos agentes dessa estrutura administrativa estatal que cometem ilegalidades no exercício da função. Essa tutela é chamada de poder de polícia, que é um atributo de Estado, o qual compete impor à sociedade regras e condutas individuais aceitáveis, e restrições necessárias à manutenção da ordem.

O segundo desafio é como esse Estado irá atender as expectativas dos jovens, que a todo momento tentam atraí-los para uma sociabilidade pacífica, a qual precisa vir acompanhado da sinalização bem clara dos seus limites, caso optem pelo crime e pelas práticas violentas. Esses limites são delineados pela legalidade, que garante a liberdade de cada indivíduo ante a eventual ameaça de alguma força arbitrária que pretenda violá-la. A violência, como todas as práticas humanas experimentadas na vida social, é aprendida e ensinada, transmitida pela rede de relações (SOARES, 2003, p. 75-96). Esse desafio guarda uma relação forte com a Teoria da Associação Diferencial e do Aprendizado Cultural, a qual foi apresentada no início deste Capítulo 1.

Os jovens nem sempre estão interessados numa integração subalterna ao mercado, nem sempre estão dispostos a reproduzir o itinerário de fracassos econômicos de seus pais, suas trajetórias de derrotas. Nessa mesma linha os especialistas do Banco Mundial retratam que:

> (...)"reformas devem ser feitas reconhecendo a conexão entre a polícia e a justiça, apoiando os vínculos de baixo para cima entre o Estado e a sociedade civil, combatendo a corrupção, criando empregos especialmente para os jovens que frequentemente formam o núcleo de grupos descontentes". (2011, THIRLWALL; PACHECO-LOPEZ, 2017, cap. 9, p. 518-560, tradução nossa)

Essa parte da população que está se desenvolvendo e iniciando a sua vida laboral, querem muito mais, eles buscam hoje em dia interações dinâmicas com o auxílio da *Internet*, computador, televisão, cinema, teatro, fotografia, artes, cultura, música, dança e esportes. Ao se pensar em capacitação e emprego, trabalho e renda, o Estado tem que estar preparado para ouvir os jovens com suas fantasias, suas linguagens, ou não será possível capturar seu imaginário.

Outro desafio é o cuidado quando se aplica políticas públicas antiviolência, como políticas de massa, voltadas para metas funcionais e genericamente referidas a populações ou grupos sociais. O desafio aqui está em trabalhar as políticas públicas de modo que elas satisfaçam necessidades singulares e desejos individualizados, e respeitem os territórios e costumes.

Neste sentido o economista Pranab Kumar Bardhan comenta:

> (...)"o desafio de qualquer governo, qualquer que seja sua estrutura, é liderar a resolução de problemas de ação coletiva, que significa um compromisso de formular e implementar políticas de desenvolvimento no interesse de todas as pessoas, para impedir que os grupos se separem" (1993 apud THIRLWALL; PACHECO-LOPEZ, 2017, cap. 8, p. 486-514, tradução nossa)

Por fim, o último desafio é que, a política pública deve cumprir uma função de restituir, reconhecer o valor da família, acolher o indivíduo, oferecendo a esse público-alvo, o lugar de sujeito do processo de assimilação da oportunidade que lhe é proporcionado. Assim, o fortalecimento social, econômico e cultural da família constitui a melhor barreira de proteção coletiva, uma vez que nenhuma política de Estado, assim como, nenhuma ação de organizações da sociedade civil, consegue ser tão individualizada, tão afetivamente competente e certeira como o acolhimento familiar **(MARTINS, 2003, p. 16).**

CAPÍTULO 2

3 REFERENCIAL EMPÍRICO

3.1 O ESTADO DA ARTE EMPÍRICO SOBRE O PROBLEMA

Neste Capítulo 2, tem-se materializado um referencial empírico deste estudo acadêmico, aqui foi dividido em cinco blocos os quais contemplam uma breve discussão sobre os temas: políticas públicas bem-sucedidas, projetos e programas do governo federal, um plano estadual de segurança pública e por fim o bairro de Tancredo Neves. Quanto às observações e

coletas de dados, essas serão melhor exploradas no Capítulo 3, onde se encontra uma pesquisa quantitativa das informações coletadas no portal da SSPBA, referentes aos delitos ocorridos nos últimos sete anos seis meses, no bairro de Tancredo Neves na cidade de Salvador na Bahia.

Assim sendo, aqui o primeiro bloco representa um "*benchmark*" com consequências positivas, contemplando ações de policiamento focado ao cidadão e políticas públicas direcionadas para aproximar o Estado da sociedade. Este exemplo de políticas públicas bem-sucedidas são as implantadas na Colômbia, onde nos últimos anos se percebeu um avanço considerável no combate à criminalidade e a violência. Este modelo de combate à criminalidade e violência implantado neste país da América do Sul, foi copiado e adaptado para ser implantado em algumas localidades do território brasileiro, e isso ocorreu por meio do PRONASCI no ano de 2009.

No segundo bloco têm-se três iniciativas do governo federal em um período de duas décadas, inclusive um destes programas é o foco deste estudo acadêmico. O primeiro programa foi criado na gestão do ex-Presidente Fernando Henrique Cardoso, no ano de 2000, com a denominação de PIAPS. O segundo com o nome de PRONASCI, idealizado no governo do ex-Presidente Luiz Inácio Lula da Silva, o qual foi introduzido no bairro de Tancredo Neves em Salvador, na Bahia, no ano de 2009, com cerca de 36 ações simultâneas de enfrentamento à criminalidade e violência. O último e mais atual, criado em 2018, que ainda está em vigor foi implantado no atual governo do Presidente Jair Messias Bolsonaro com a denominação de "Em Frente, Brasil".

No penúltimo bloco é apresentado o PLANESP, com vigência de 2016 até 2025. Este plano estratégico foi desenvolvido pela Secretaria Estadual de Segurança Pública do Estado da Bahia, nele pode-se observar a importância que os administradores públicos desse estado estão dando para as questões relativas à criminalidade e violência. Estas iniciativas estão focadas na segurança cidadã, propiciando uma interlocução clara e objetiva do estado com a sociedade e demonstrando que, ações coordenadas de políticas públicas e policiamento qualificado são os instrumentos para se alcançar as metas estabelecidas pelo governo da Bahia.

Enfim, no último bloco é apresentado uma minuciosa contextualização sobre o bairro de Tancredo Neves em Salvador na Bahia, o qual é o foco deste estudo acadêmico, e que no ano

de 2009 foi contemplado com políticas públicas de massa, por meio do PRONASCI do antigo Ministério da Justiça, atual Ministério da Justiça e Segurança Pública.

3.2 UM CASO DE POLÍTICAS PÚBLICAS BEM-SUCEDIDA

Para um melhor entendimento dos desafios que os administradores públicos brasileiros estão enfrentando no momento das formulações e implementações das políticas de segurança pública, este bloco traz um conteúdo de ações bem-sucedidas que ocorreram aqui na América do Sul, mais especificamente na Colômbia. Esse país foi o primeiro a entender a Teoria da Janela Quebrada, dos pesquisadores norte-americanos James Wilson e George Kelling, da Universidade de Harvard.

Esta teoria se baseia na seguinte concepção: um prédio com uma janela parcialmente quebrada, se a mesma não for consertada, ocorrerá que as demais janelas intactas serão danificadas, caso esse reparo não seja realizado rapidamente. Isto significa que, uma janela quebrada e esquecida sugere que o local está abandonado, logo, abre-se um precedente para novos delitos serem cometidos naquele espaço (CAVALCANTI, 2018).

Inicialmente, para facilitar a compreensão dos resultados obtidos neste país supracitado no parágrafo anterior, seguem alguns indicadores: há 15 anos, Bogotá era considerada uma das cidades mais perigosas do mundo. Em 1990, a taxa de homicídios era de 80 por 100 mil habitantes, baixando para 23 por 100 mil em 2003 e em 2006 chegou a 17 por 100 mil habitantes. Os acidentes de trânsito diminuíram de 1.287 em 1995, para 585 em 2002.

Ao longo do mesmo período houve um declínio de 26% no uso de armas de fogo (MITTRANY, 2007). O governo do país conseguiu gerar um aumento na arrecadação fiscal, ampliação no uso da água potável e do saneamento básico, recuperação da credibilidade da polícia e um extraordinário aumento da autoestima da população. Estes números ilustram sem dúvida uma das administrações públicas mais eficazes dos últimos tempos.

Como retratado em entrevista pelo Antanas Mockus, ex-prefeito de Bogotá nos períodos de 1995-1997 e 2001-2003:

> (...) "o que importa em uma cidade é o comportamento das pessoas. Todos nós estamos aprendendo a sermos cidadãos, somos projetos inacabados. Quando vemos outras pessoas atuando de maneira correta tendemos a copiar sua conduta". (2007 *apud* MITTRANY, 2007)

Este cenário vale para quase todas as regiões colombianas, a exemplo uma comunidade de Medellín, com cerca de três milhões de pessoas, mais de 60% vivem entre a pobreza e a miséria. A concentração de renda é o problema mais grave daquela localidade que era um área de risco e com altos índices de criminalidade e violência. Desta forma, foram implementadas algumas ações de infraestrutura, por exemplo, a construção do teleférico de Medellín, que é considerado o primeiro grande investimento, que motivou uma transformação social daquela população. Somente como informação adicional, o serviço de teleférico dessa localidade transporta cerca de 30 mil pessoas por dia (AZENHA, 2006). Também foi construída uma linha de metrô ligando pela primeira vez o bairro de classe alta a esses territórios mais carentes, onde o bilhete único vale para o metrô e o teleférico. E na estação final do teleférico que fica no topo do morro, tem escola, banco e cooperativa que incentiva pequenos empresários com empréstimos.

Estas ações e obras são exemplos de como o Estado pode ocupar espaços antes controlados pelo crime organizado. Em Medellín, a população tem grande respeito pelo sistema de transporte integrado, não há lixo nos bondinhos nem pichações no metrô. Nas ruas da capital colombiana, o ambiente é de primeiro mundo, carros freiam para o pedestre passar, praticamente não há mendigos nas ruas, com exceção de alguns bairros como o Bronx, povoado por indigentes. Hoje em dia, os policiais são considerados heróis ou amigos, no passado, somente 17% dos colombianos confiavam na polícia, e agora, 75% acreditam nestes homens fardados e armados (AQUINO, 2007).

Outros bons exemplos, são as estratégias adotadas nessas áreas de risco que se baseiam em intervenções públicas de grande monta, como a construção de centro de atividade coletiva, implantado no miolo da comunidade. Neste território observa-se um belíssimo parque

que surgiu no meio do nada, com uma praça que abriga um complexo multifuncional (escola, biblioteca e centro cívico) de grande qualidade arquitetônica. Outros bons resultados foram obtidos com a construção de pontes de ligação entre comunidades vizinhas, até então separadas por vales profundos. O sucesso dessas intervenções, devem ser observadas, não apenas para que sejam comemorados os bons resultados, mas também para que se obtenham novos testemunhos sobre a real eficiência das políticas públicas adotadas visando a reconstrução de áreas antes abandonadas pelo poder público (ABRAHÃO; LEME, 2006). Outro projeto que vale a pena conhecer é o "Pombas Urbanas" que acontece todos os anos na Comunidade de Santa Cruz, com a participação dos jovens da Corporação Cultural Nuestra Gente, localizado em uma Casa Amarela, são realizadas aulas de teatro, música, dança e teatro de bonecos.

Assim sendo, têm-se aqui políticas públicas de sucesso que podem e devem ser copiadas em nossas comunidades, guardando as devidas proporções e realizando alguns ajustes devido à tipicidade de cada localidade (BRITOS, 2009). Como relatado pelo Hugo Acero Velásquez - ex-Secretário de Segurança Cidadã de Bogotá (Colômbia) entre 1995 e 2003 - foi com uma perspectiva de integralidade que foram implementadas as políticas de segurança e convivência na Colômbia, cujos resultados são internacionalmente reconhecidos pela redução da violência verificada. Esta integralidade contou com as seguintes ações: fortalecimento da cultura cidadã; controle dos riscos (desarmamento, atenção ao consumo de álcool e outras drogas, prevenção e assistência a emergências); atenção a grupos vulneráveis (jovens, prostitutas, indigentes, migrantes); aproximação da Justiça do cidadão, favorecendo a resolução pacífica de conflitos familiares, interpessoais e comunitários; fortalecimento dos organismos de segurança e Justiça para que, de maneira profissional, realizassem trabalhos de coleta de informações, investigação criminal, perseguição e captura de criminosos, julgamento e condenação; fortalecimento do sistema carcerário, para que este pudesse cumprir as funções de punição exemplar do delinquente, com cumprimento da pena com estrita disciplina e respeito pelos direitos humanos, de ressocialização e de reinserção social dos condenados; e uma centralização da coordenação dos trabalho com outras instâncias governamentais importantes, como as áreas da educação, da saúde, do desenvolvimento urbano e dos transportes, entre outros, que

objetivaram melhorar a convivência e a segurança dos cidadãos (2018, *apud* CAVALCANTI, 2018).

3.3 OS PROJETOS E PROGRAMAS DE SEGURANÇA PÚBLICA

Neste bloco são apresentadas iniciativas que o governo federal vem realizando há mais de duas décadas, que em suas composições trazem ações voltadas para o combate à criminalidade e violência. Essas iniciativas contemplam implantações de políticas de segurança pública, que tem em sua concepção a pretensão de responder às demandas do cidadão, e ao mesmo tempo integrar as diversas áreas da administração pública com a sociedade.

Ademais, apresentam-se aqui políticas públicas sem frentes definidas, mas que tem um propósito de se complementarem organicamente. Enfim, os programas incluem ações simples e complexas ao mesmo tempo no âmbito da segurança pública, diversos projetos sociais já testados por governos estaduais e municipais e alguns novos projetos focalizados para um nicho da sociedade. Os referendados projetos não parecem ter sido montados de forma a construir de fato uma política de segurança pública com relações causais bem estabelecidas, com perspectivas de resultados que possam ser avaliados e com frentes que direcionam o alcance das metas.

Apesar disso, existe intrinsecamente um viés inovador dos programas, direcionado a um público-alvo e que se soma ao fato de ter sido lançado como compromisso de governo, compondo a agenda de prioridades e com orçamento garantido. Estes trunfos se constituem em avanço do Estado, para lidar com a questão de segurança pública no Brasil, a partir de uma visão mais integrada e mais afinada com os estudos e experiências realizadas nacional e internacionalmente. Resta saber se estes programas serão devidamente aproveitados, e se eles irão conseguir se sustentar diante da complexidade do problema a ser enfrentado.

3.3.1 PIAPS - Plano de Integração e Acompanhamento de Programas Sociais de Prevenção da Violência[8]

Lançado em junho de 2000 o PNSP - Plano Nacional de Segurança Pública se constituiu em um conjunto de medidas que visava integrar os três poderes federativos, os estaduais e municipais e o terceiro setores, para que, integrados, realizassem um verdadeiro mutirão contra a criminalidade e violência no país. Para isso, foi concebido o PNSP com o objetivo de aperfeiçoar o sistema de segurança pública brasileiro por meio de propostas que deveriam integrar políticas de segurança, políticas sociais e ações comunitárias, de forma a reprimir e prevenir o crime e reduzir a impunidade, aumentando a segurança e a tranquilidade dos cidadãos.

O PNSP foi estruturado em 15 compromissos e 124 ações a serem executadas em parcerias firmadas entre o Poder Executivo (nas várias instâncias administrativas), o Poder Judiciário, o Poder Legislativo e a Sociedade Civil organizada, além de organismos multilaterais de desenvolvimento e agências governamentais estrangeiras, como já citado acima, sendo a ação de nº 121 o desenvolvimento e implantação do Plano de Integração e Acompanhamento de Programas Sociais de Prevenção da Violência - PIAPS.

O foco do PIAPS foi dirigido às crianças e aos jovens situados na faixa entre 9 e 24 anos e às famílias onde estão inseridos. Os locais do país, priorizados para o ano de 2001, foram as Regiões Metropolitanas de São Paulo, Rio de Janeiro, Vitória e Recife. Este plano teve como paradigma que a criminalidade e violência é consequência de um conjunto dinâmico de fatores decorrentes do quadro de carência social, com indicadores inadequados nas áreas de acesso efetivo aos serviços públicos essenciais.

Estes serviços são prestados nos setores de saúde, educação, saneamento básico, prevenção ao uso de drogas, trabalho e renda, habitação, lazer e participação social. No início de 2002 foi expandida a atuação do PIAPS para três novas regiões metropolitanas: a de Fortaleza, de Cuiabá e do Distrito Federal. O PIAPS, por ter tido um caráter interdisciplinar e interinstitucional, se constituiu em um exemplo típico de programa que tentou abranger várias

[8] Informações complementares do PIAPS - Plano de Integração e Acompanhamento de Programas Sociais de Prevenção da Violência, podem ser encontradas no Plano Nacional de Segurança Pública de 2000, disponível em: <http://www.dhnet.org.br/3exec/novapolicia/plano_segpub.htm>.

dimensões gerenciais com um único objetivo, o de diminuir a insegurança vivenciada pela sociedade brasileira.

3.3.2 PRONASCI - Programa Nacional de Segurança Pública com Cidadania[9]

Desenvolvido pelo antigo Ministério da Justiça, o PRONASCI foi uma iniciativa federal que contou com 94 ações, 17 diretrizes, 5 prioridades, 4 projetos para o enfrentamento da criminalidade no país, articulando políticas de segurança com ações sociais. O PRONASCI foi instituído pela Lei nº 11.530 de 2007 e pela primeira vez introduziu uma forte tentativa nacional ao combate real da criminalidade que sufoca o país até os dias atuais. Para que efetivamente se alcançasse o fim desejado deste programa, tentou-se valorizar os profissionais da segurança pública, suprimir a corrupção policial, reestruturar o sistema penitenciário e, inclusive, envolver a própria comunidade na prevenção da violência. Este programa foi estabelecido nas 13 regiões metropolitanas brasileiras mais violentas, sendo essas: Rio de Janeiro (RJ), São Paulo (SP), Belo Horizonte (BH), Vitória (ES), Brasília – Entorno (DF), Curitiba (PR), Porto Alegre (RS), Florianópolis (SC), Belém (PA), Maceió (AL), Recife (PE), Fortaleza (CE) e Salvador (BA).

Cabe mencionar, ainda, os desafios que o PRONASCI enfrentou ao longo da sua implantação, para garantir que as metas do programa fossem alcançadas e os resultados efetivamente percebidos, neste contexto, em primeiro lugar ficou a gestão das ações realizadas. Foi preciso enfrentar a dificuldade de coordenar ações federais, estaduais e municipais e ainda adaptá-las às realidades locais das comunidades. Esta iniciativa capitaneada, na época, pelo governo federal será revisitada ao longo desse estudo acadêmico, pois o PRONASCI se enquadra justamente no período temporal das mudanças e implantações de políticas públicas realizadas no espaço geográfico aqui analisado por este trabalho.

[9] Informações complementares do Programa Nacional de Segurança Pública com Cidadania - PRONASCI, disponível em: <https://jus.com.br/artigos/73920/programa-nacional-de-seguranca-publica-com-cidadania-pronasci-sob-a-otica-do-modelo-incremental>.

3.3.3 Em Frente, Brasil[10]

O "Em Frente, Brasil" foi criado pela Portaria nº 723, de 28 de agosto de 2018, do Ministério da Justiça e Segurança Pública, que em sua concepção, propõe uma nova estrutura para as políticas de segurança públicas de estado, direcionadas ao combate da criminalidade e violência com foco nos territórios, a partir de implementações de soluções customizadas às realidades regionais. Além da fase de choque operacional, o programa também conta com uma fase de atuação integrada, após a realização dos diagnósticos locais, na segunda fase serão construídos os planos regionalizados com ações sociais e econômicas que inicialmente abarcam os cinco municípios participantes.

Vale lembrar que, para a escolha dessas cidades foram considerados os critérios de índice da violência e de desenvolvimento humano (IDH), além da aderência dos governos locais para recepção do programa. As cidades escolhidas inicialmente foram: Ananindeua (PA), Goiânia (GO), Paulista (PE), São José dos Pinhais (PR) e Cariacica (ES). O objetivo deste programa federal está sendo em promover a transformação das realidades socioeconômicas das regiões, por meio da cooperação e da integração, obtidas pelas parcerias firmadas com estados e municípios.

No âmbito da União, além do Ministério da Justiça e Segurança Pública, fazem parte do projeto-piloto a Casa Civil, a Secretaria de Governo, a Secretaria-Geral da Presidência da República e os Ministérios da Mulher, Família e Direitos Humanos; Economia; Saúde; Desenvolvimento Regional; Cidadania e Educação. No âmbito dos governos estaduais e municipais, as suas respectivas Secretarias com simetria aos Ministérios envolvidos.

Este programa tem como foco primário a atuação direta para inibir os crimes violentos, como homicídios, feminicídios, estupros, latrocínios e roubos, por exemplo. Baseados no diagnóstico e nos índices de criminalidade e violência, as cidades estão sendo atendidas por meio da atuação transversal e multidisciplinar de iniciativas nas áreas da educação, saúde, habitação, emprego, cultura, esporte e programas sociais do governo. Percebe-se aqui um enfrentamento sistêmico da criminalidade e violência no país, os três programas ora apresentados

[10] O “Em Frente, Brasil” viabiliza a execução dos objetivos e das diretrizes previstas na Política Nacional de Segurança Pública e no Plano Nacional de Segurança Pública, instituídos, respectivamente, pela Lei nº 13.675 e pelo Decreto nº 9.630, ambos editados em 2018. Ver informações complementares do Programa “Em Frente, Brasil”, disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-723-de-28-de-agosto-de-2019-213196089>.

neste bloco, apresentam uma linha bem definida que segurança pública não se faça somente com ações policiais mais essas combinadas com políticas públicas socioeconômicas. Porém, o desafio é imenso, essas ações buscam equilibrar e equalizar políticas públicas que possam enfrentar um inimigo complexo, muitas coisas foram feitas, mas os números atuais não demonstram avanços significativos e melhora da qualidade de vida da população brasileira.

3.4 PLANESP - PLANO ESTADUAL DE SEGURANÇA PÚBLICA DO ESTADO DA BAHIA[11]

Com um viés mais gerencial e apoiado em uma ferramenta estrutural de administração para análise de ambientes - *SWOT*[12], o PLANESP 2016 - 2025 traz na sua essência, uma série de programas que têm uma ligação muito grande com cenários que são vivenciados no dia a dia das atividades de segurança pública.

Vale destacar que, o PLANESP 2016 - 2025 está recheado de indicadores de governança, e um ponto que chama atenção é a questão do fortalecimento da ouvidoria, consolidada como um canal de comunicação direto com o cidadão, para saber se estes estão satisfeitos com as ações implantadas pela administração pública. Ora, esta iniciativa junto a outras aqui apresentadas demonstram que a Secretaria de Segurança Pública do Estado da Bahia está alinhada com as melhores práticas da administração moderna, onde seu foco é o seu cliente, que neste caso, representa a sociedade baiana. Assim sendo, fica evidente que os gestores da segurança pública da Bahia estão incorporando na sua administração uma das mais novas regras de boa conduta de controle o "*Compliance*"[13], que visa o cumprimento de normas e regulamentos das diretrizes estabelecidas para a execução das atividades institucionais, bem como, evita desvios ou inconformidades que possam ocorrer nas diversas ações executadas pelos dirigentes e colaboradores dessa respeitada instituição de segurança pública.

---

[11] Informações complementares do PLANESP 2016 - 2025, disponível em: <http://www.ssp.ba.gov.br/arquivos/File/Projetos/PLANESP.pdf>.

[12] O termo *SWOT* é uma sigla oriunda do idioma inglês, e é um acrônimo de Forças (*Strengths*), Fraquezas (*Weaknesses*), Oportunidades (*Opportunities*) e Ameaças (*Threats*). A análise *SWOT* é uma ferramenta utilizada para realizar análise de cenários (ou ambientes), como base para gestão e planejamento estratégico de uma corporação ou empresa; devido a sua simplicidade, também pode ser utilizada para qualquer tipo de análise de cenário, desde a criação de um blog à gestão de uma multinacional.

[13] No âmbito institucional e corporativo, "*Compliance"* é o conjunto de disciplinas a fim de cumprir e se fazer cumprir as normas legais e regulamentares, as políticas e as diretrizes estabelecidas para o negócio e para as atividades da instituição ou empresa, bem como evitar, detectar e tratar quaisquer desvios ou inconformidades que possam ocorrer.

O forte impacto das variáveis sociais, econômicas, políticas, culturais, demográficas, entre outras, na dinâmica do fenômeno da criminalidade e violência interfere na percepção de segurança pela sociedade como pode ser percebido no Objetivo Estratégico 03 - PLANESP 2016-2025 (ver o Quadro 10).

Quadro 10: Objetivo Estratégico 03 - PLANESP 2016-2025

Objetivo Estratégico	Descrição	Órgão
OE.03	**Definição**	SPREV
Estimular a responsabilidade social pela proteção da vida, do patrimônio e do meio ambiente	Estimular a formação de arranjos locais, com a participação da população e sociedade civil organizada, para o aprimoramento das instituições e políticas de Segurança Pública e para a prevenção da violência e enfrentamento da criminalidade de forma ampla e sustentável no longo prazo.	
	Fatores Críticos	
	Priorizar ações capazes de influenciar as pessoas a intervirem no meio ambiente físico e social das comunidades; Ampliar a capacidade de agregar seguidores de ações positivas e senso de cidadania; Ampliar a interação entre os órgãos de Segurança e a Sociedade; Criar canais de interlocução, ratificando que, além de um direito, a Segurança é responsabilidade de todos.	

Fonte: PLANESP 2016 - 2025 (BAHIA, 2017, p.56)

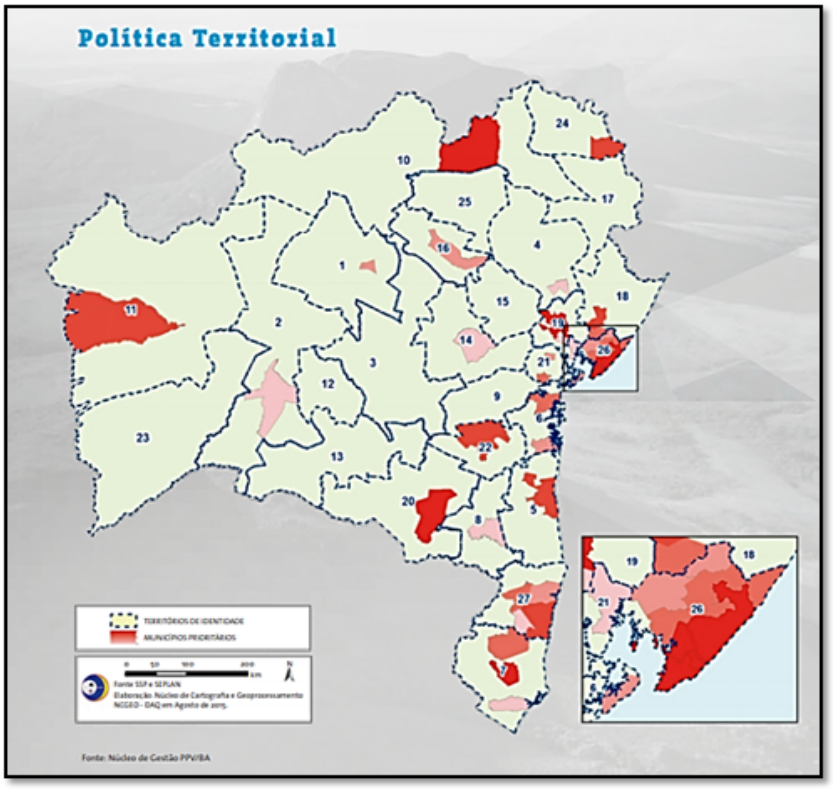
Por este motivo, esta realidade influenciou na definição de uma metodologia de revisitação da estratégia a partir de tendências e prospecções de cenários, para que desta reflexão possam surgir novas propostas que impulsionam a transformação da segurança pública.

Desta forma, é possível tentar minimizar desvios antes mesmo que eles aconteçam, incorporando aos ciclos de gestão estratégica um método inovador para acompanhamento e avaliação dos indicadores, incluindo indicadores voltados exclusivamente para o monitoramento desse ambiente externo, o que possibilita ajustar a estratégia com a velocidade e a flexibilidade características de um ambiente de incertezas críticas, que permeiam o constante estado de dinâmica social na atualidade (BAHIA, 2017, p. 15).

A coerência na construção de um portfólio estruturado em programas demonstra o amadurecimento do Sistema Estadual de Segurança Pública do Estado da Bahia com a gestão dos seus recursos organizacionais e reforça o compromisso das instituições com as ações estruturais de longo prazo, fundamentais para a modernização e melhoria do desempenho geral dos órgãos.

O PLANESP 2016 - 2025 tem uma forte ligação com um mapeamento da criminalidade e violência, chamadas de áreas quentes - aqui representadas na cor vermelha. Assim sendo, o leitor tem um norte da direção que as ações estão sendo implantadas e as suas consequências, como pode ser percebido no "Mapa de Calor da Criminalidade no Estado da Bahia" (ver a Figura 1).

Figura 1: Mapa de Calor da Criminalidade no Estado da Bahia[14]



Fonte: PLANESP 2016 - 2025 (BAHIA, 2017, p. 100-101)

Ademais, estas ações são de grande complexidade, onde envolvem vários órgãos da segurança pública, com muita inteligência policial no planejamento e na execução dessas atividades seguindo o que preconiza no Objetivo Estratégico 04 - PLANESP 2016-2025 (ver o Quadro 11).

[14] Legenda dos territórios identificados como áreas vermelha no "Mapa de Calor da Criminalidade no Estado da Bahia" (ver Figura 1): 01-Irecê; 02-Velho Chico; 03-Chapada Diamantina; 04-Sisal; 05-Litoral Sul; 06-Baixo Sul; 07-Extremo Sul; 08-Médio Sudoeste da Bahia; 09-Vale do Jequiriçá; 10-Sertão do São Francisco; 11-Bacia do Rio Grande; 12-Bacia do Paramirim; 13-Sertão Produtivo; 14-Piemonte do Paraguaçu; 15-Bacia do Jacuípe; 16-Piemonte da Diamantina; 17-Semiárido Nordeste II; 18-Litoral Nordeste e Agreste Baiano; 19-Portal do Sertão; 20-Sudoeste Baiano; 21-Recôncavo; 22-Médio Rio de Contas; 23-Bacia do Rio Corrente; 24-Itaparica; 25-Piemonte Norte do Itapicuru; 26-Metropolitana de Salvador e 27-Costa do Descobrimento.

Quadro 11: Objetivo Estratégico 04 - PLANESP 2016-2025

Objetivo Estratégico	Descrição	Órgão
OE.04	**Definição**	PMBA
Desestimular a prática delitiva	Desencorajar o cometimento de ilícitos criminais a partir de medidas preventivas com o emprego operacional do efetivo policial, potencializando a efetiva resposta das forças policiais à criminalidade, com foco nos denominados grupos de maior vulnerabilidade, contribuindo para a atuação efetiva do Estado, na promoção da paz social.	
	Fatores Críticos	
	Fortalecer as práticas de prevenção e enfrentamento ao cometimento de delitos; Assegurar a disponibilidade de efetivo para o emprego operacional das forças policiais; Aprimorar os processos críticos relacionados às prisões em flagrantes e cautelares; Ampliar a articulação com o Poder Judiciário.	

Fonte: PLANESP 2016 - 2025 (BAHIA, 2017, p. 56)

Percebe-se, também, que a SSPBA está trabalhando com foco no fortalecimento da justiça e no monitoramento dos egressos do sistema prisional baiano, isso em tese, representa um alinhamento com os outros poderes de Estado como pode ser percebido no Objetivo Estratégico 05 - PLANESP 2016-2025 (ver o Quadro 12).

Quadro 12: Objetivo Estratégico 05 - PLANESP 2016-2025

Objetivo Estratégico	Descrição	Órgão
OE.05	**Definição**	PCBA
Contribuir, decisivamente, para a aplicação da Lei Penal	É a contribuição decisiva do aparato policial para a aplicação da Lei Penal, buscando evitar a reincidência no cometimento de crimes e o sentimento de impunidade. Além dos infratores, devem receber acompanhamento especial os egressos para que não voltem a delinquir.	
	Fatores Críticos	
	Aprimorar a produção de inquéritos policiais para que sejam mais exitosos na definição de autoria e caracterização da materialidade, necessários à denúncia, ampliando desta forma a capacidade punitiva do estado; Intensificar os cumprimentos de mandados de prisão e mandados de busca e apreensão; Fortalecer a repressão de forma qualificada; Colaborar no monitoramento dos indivíduos condenados, presos e egressos.	

Fonte: PLANESP 2016 - 2025 (BAHIA, 2017, p.57)

As deliberações na Segurança Pública dependem de informações que chegam a partir dos mais diversos modelos, ferramentas e sistemas de gestão, assim sendo, o maior desafio que

se apresenta neste contexto, é conseguir integrá-los, para garantir que os gestores não se percam diante de diversos domínios metodológicos disponíveis. Aqui tem-se o enquadramento exato das teorias, métodos e metodologias que este estudo acadêmico está se propondo a apresentar para os administradores públicos que visam à melhoria de seus desempenhos e o seu alinhamento com as melhores práticas de governança estratégica.

> [...] "As boas práticas de governança corporativa convertem princípios básicos em recomendações objetivas, alinhando interesses com a finalidade de preservar e otimizar o valor econômico de longo prazo da organização, facilitando seu acesso a recursos e contribuindo para a qualidade da gestão da organização, sua longevidade e o bem comum." (Instituto Brasileiro de Governança Corporativa, 2017 *apud* BAHIA, 2017, p. 91)

Enfim, vale ressaltar que, tornar público o PLANESP 2016 - 2025 com suas ações muito bem delineadas, demonstra que os gestores da segurança pública do Estado da Bahia estão tentando se aproximar da sociedade que tanto anseia por ações mais efetivas, eficientes e eficazes. Ademais, este plano representa um importante instrumento de gestão, avaliação e monitoramento das ações, servindo de apoio para o alcance dos objetivos estabelecidos e, consequentemente, buscando cumprir a missão institucional da SSPBA (BAHIA, 2017, p. 9).

3.5 O BAIRRO DE TANCREDO NEVES EM SALVADOR NA BAHIA

Inicialmente, vale apresentar o contexto histórico que esse território aqui estudado se encontra. Beiru refere-se a antiga denominação do bairro de Tancredo Neves, a mudança feita por meio de plebiscito no ano de 2005, gerou controvérsia entre os moradores que preferiram em relação à denominação anterior; a qual se referia ao nome de um escravo que viveu naquela região de Salvador no século XIX. Nos dias atuais, o cenário que se apresenta nesta localidade é de transformação social, com implantações de políticas públicas voltadas para os moradores.

Para ajudar nessa transformação foi implantado em junho de 2009, o Programa Nacional de Segurança Pública com Cidadania - PRONASCI articulou políticas de segurança com ações sociais, priorizou a prevenção e buscou atingir as causas que levam à violência, sem renunciar às ações de repressão (JUSBRASIL, 2009). Vale salientar que Salvador é a terceira capital do Brasil, quando falamos em população, localizada na região Nordeste, e foi o oitavo

município do país a receber o programa Território de Paz. Este programa integra ações sociais, culturais e policiais para reduzir a criminalidade e a violência, com a participação dos moradores locais. Entre os projetos está a implantação da Polícia Comunitária, a ideia é que os policiais façam rondas sempre na mesma região, dialogando com os moradores e conhecendo suas rotinas e principais necessidades. Assim, o cidadão sabe o nome dos policiais, o número de telefone da Unidade de Polícia Pacificadora[15] (UPP) e são convidados a participar de reuniões periódicas com os seus comandantes, o grande diferencial deste modelo é o foco na prevenção. Também foram instalados núcleos de Justiça Comunitária onde os próprios moradores, após participarem de cursos de capacitação, prestam orientações jurídicas e fazem a mediação de conflitos para que essas demandas não cheguem à Justiça.

Outra iniciativa do Território de Paz é o projeto, que mobiliza a juventude para participar de atividades de educação, formação profissional, esporte e lazer (TRIBUNA DA BAHIA, 2019). Ao participar, o adolescente recebe um auxílio financeiro, esses jovens são identificados pelas Mulheres da Paz - projeto que seleciona e capacita lideranças femininas para atuar na prevenção de conflitos na comunidade, elas também recebem um auxílio financeiro. Todos estes projetos e programas relacionados acima, estão em alinhamento com o Objetivo Estratégico 07 - PLANESP 2016-2025 (ver o Quadro 13).

[15] Unidade de Polícia Pacificadora (UPP) foi um projeto da Secretaria Estadual de Segurança do Rio de Janeiro que pretende instituir polícias comunitárias em favelas, principalmente na capital do estado, como forma de desarticular quadrilhas que, antes, controlavam estes territórios como verdadeiros estados paralelos. Antes de a primeira UPP ser instalada na Favela Santa Marta em 19 de novembro de 2008, o Rio de Janeiro já tinha esboços do que viriam a ser as Unidades de Polícia Pacificadora inspiradas no modelo colombiano. Uma dessas experiências foi o Grupamento de Aplicação Prático Escolar (GAPE), uma proposta no Morro da Providência, no Centro do Rio de Janeiro, em que recrutas faziam parte de um laboratório de práticas comunitárias de policiamento. Esta experiência seria a semente do Grupo de Policiamento em Áreas Especiais (GPAE), que, segundo críticos, guarda poucas diferenças com as UPPs. Outra experiência importante foi o Projeto Mutirão da Paz, na favela conhecida como Pereirão, em Laranjeiras, em 1999. Segundo o site oficial da UPP-RJ, as experiências de Medellín (Colômbia) também serviriam de inspiração para o futuro projeto de UPPs.

Quadro 13: Objetivo Estratégico 07 - PLANESP 2016-2025

Objetivo Estratégico	Descrição	Órgão
OE.07	**Definição**	PMBA
Potencializar as ações policiais preventivas e de polícia comunitária	Ampliar as dimensões de alcance, impacto, intensidade e efetividade das ações policiais de prevenção à violência e enfrentamento à criminalidade, priorizando o emprego de ferramentas de policiamento comunitário.	
	Fatores Críticos	
	Fortalecer as políticas de desarmamento e de enfrentamento ao tráfico de drogas; Estimular o senso social de prevenção e enfrentamento ao uso de drogas, priorizando as ações do PROERD[16]; Atuar de maneira especializada para os grupos de maior vulnerabilidade; Proporcionar uma maior aproximação entre a comunidade e as polícias.	

Fonte: PLANESP 2016 - 2025 (BAHIA, 2017, p. 58)

Vale destacar o panorama atual que o bairro de Tancredo Neves está inserido, portanto, seguem alguns dados sobre a evolução que esse território obteve ao longo do período de 1991 até 2010. Assim sendo, a seguir serão apresentadas as seguintes variáveis: Percentual da População Total por Cor / Raça e Tipo de Infraestrutura Domicílio Particular Permanente. Estes dados que ora serão apresentados foram extraídas do Portal observaSSA[17], que é dedicado à coleta, sistematização e disseminação dessas informações referentes aos bairros de Salvador na Bahia. Porém, infelizmente esse repositório somente apresenta informações consolidadas até o último Censo[18] Demográfico Brasileiro que ocorreu em 2010. Assim sendo, em 2010, o bairro de Tancredo Neves contava com uma população total de 50.416 habitantes, a maior parte se autodeclarou parda (52,51%) e preta (34,06%), do sexo feminino (53,21%) e se encontrava na faixa etária de 20 a 49 anos (52,57%).

Pode-se perceber nas informações a seguir **(**ver a Tabela 2**)** uma maior influência do estado sobre a vida da população local. No ano de 2010 os indicadores de infraestrutura no bairro

[16] Para obter mais informações sobre este assunto acessar o Sumário Executivo do Tribunal de Contas do Estado da Bahia – Programa Educacional de Resistência às Drogas (PROERD). I. Título. Disponível em: <https://www.tce.ba.gov.br/files/flippingbook/sumario-executivo/proerd-2017/files/assets/common/downloads/publication.pdf>.

[17] O Portal observaSSA <https://observatoriobairrossalvador.ufba.br/bairros/beiru-tancredo-neves>, está sendo alimentado pelo Sistema de Informações Geográficas Urbanas do Estado da Bahia (Informs) produzido pela Companhia de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia (CONDER), que tem como suporte os resultados do Censo Demográfico de 2010, disponível em: <https://www.informs.conder.ba.gov.br/2016/10/24/painel-de-informacoes/>.

[18] Os dados populacionais do Censo são utilizados, por exemplo, para os repasses do Fundo de Participação dos Municípios, além de servir de base para políticas públicas e pesquisas. A última contagem do Censo foi em 2010. Para obter mais informações sobre esse assunto acessar o Portal da "RadioagênciaNacional", disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/radioagencia-nacional/economia/audio/2021-04/censo-demografico-nao-sera-realizado-em-2021>.

de Tancredo Neves melhoraram muito, chegando a números próximos a 100%, como por exemplo: 94,39% dos domicílios contavam com coleta de lixo, 99,49% com abastecimento de água e 96,66% com esgotamento sanitário.

Tabela 2: Tipo de Infraestrutura dos Domicílio Particular (1991, 2000 e 2010)

Tipo Infraestrutura	Anos		
	1991	2000	2010
Lixo Coletado	83,48 %	94,04 %	94,39 %
Abastecimento de Água	96,22 %	97, 58 %	99,49 %
Esgotamento Sanitário	2,85 %	78,83 %	96,66 %

Fonte: Adaptado de CONDER/INFORMS 2016 - Equipe observaSSA (2018)

Enfim, fica demonstrado que o Estado está, de alguma forma, representado nessa localidade ora mapeada, porém com o avanço das análises e apresentação dos números da criminalidade e violência coletados no Portal da SSPBA, que serão apresentados no Capítulo 3, pode ser que essa hipótese não seja confirmada. Com vistas a saber se, realmente, as ações ali implantadas estão surtindo os efeitos esperados e atendendo as necessidades dos moradores locais, vale realizar uma pesquisa quantitativa dos números de delitos registrados neste território, os quais serão apresentados a seguir no próximo Capítulo.

CAPÍTULO 3
4 PESQUISA QUANTITATIVA

4.1 O ESTADO DA ARTE DA PESQUISA QUANTITATIVA SOBRE O PROBLEMA

Neste Capítulo 3 foi adotada a pesquisa quantitativa que tem a função de ajudar este trabalho acadêmico a apresentar os dados extraídos do Portal da SSPBA, e transformá-los em informações pertinentes aos índices dos delitos ocorridos no bairro de Tancredo Neves. Com isso será possível executar um diagnóstico dos problemas instalados naquele território pertinentes à

segurança pública. Por sua vez, será possível conhecer a dimensão da situação passada e atual dos índices de criminalidade e violência que assolam a população local. Com base nestes conteúdos, aqui apresentados, os administradores públicos poderão tomar decisões ou formular outras hipóteses para a construção ou ajustes das políticas públicas ali implantadas.

Desta forma, neste Capítulo serão analisados os números de nove variáveis dos principais delitos, que foram divididos por: Pessoas e Ocorrências, ocorridos no bairro de Tancredo Neves. Estes números dos delitos estão no Portal da SSPBA[19], que tem como missão apresentar os mapeamentos de ocorrências, manchas criminais, georreferenciamento de crimes, monitoramento da qualidade de dados espaciais, entre outros, com o apoio e coordenação do Núcleo de Cartografia e Geoprocessamento (NCGEO), que se encontra no âmbito da Superintendência Integrada da Ação Policial (SIAP).

Enfim, aqui neste bloco serão apresentados números dos delitos que ocorreram na Área Integrada de Segurança Pública - AISP 11 (Tancredo Neves), e como conteúdo exploratório as seguintes variáveis: Homicídio Doloso; Lesão Corporal Seguida de Morte; Roubo com Resultado Morte (Latrocínio); Tentativa de Homicídio; Estupro; Roubo a Ônibus (Urbano e em Rodovia); Roubo de Veículo; Furto de Veículo e Uso/Porte Substância Entorpecente (Usuários).

4.2 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Para uma melhor compreensão sobre os dados[20] extraídos do Portal da SSPBA, entre os anos de 2014 até o 1º semestre de 2021, esses foram distribuídos em nove principais delitos, sendo eles agrupados em uma única planilha e divididos por mês dentro do ano. Sendo que, a partir de 2019 o Portal da SSPBA começou a disponibilizar duas planilhas diferentes, essas divididas por Pessoas com nove principais delitos e outra por Ocorrências com oito principais delitos, e ambas por mês e mais o acumulado do ano. Outro ponto que vale destacar é que, a SSPBA trabalha com Indicadores e Metas, as quais terão uma atenção maior aqui neste trabalho

[19] O Portal da SSP <http://www.ssp.ba.gov.br/>, têm conteúdos de órgãos parceiros, como a Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia - SEI, a Companhia de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia – CONDER, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, entre outros, este último compartilha suas bases cartográficas oficiais.

[20] Ver o arquivo "[AST – Base Dados SSPBA 2014-2021] MPPPD_IPEA_2021", disponível em: <https://github.com/RicardoWannerGodoy/Dissertacao-IPEA-MPPPD-2021/blob/ecb8ba0a6a7edb0359e7280d33585e4bb89d0f44/DB_SSPBA_Estatisticas_2014-2021.rar>.

acadêmico. Como descrito no Guia de Funcionamento e Boas Práticas dos Escritórios de Projetos e Processos:

> "(...)os indicadores devem revelar se a implementação e a execução da estratégia estão concorrendo para a melhoria dos resultados da Segurança Pública. Através deles, é possível verificar se os objetivos estão sendo alcançados, tendo como alvo a visão e o cumprimento da missão". (BAHIA, 2017)

Sendo que, todos esses indicadores foram estruturados e lançados no Sistema de Gestão de Ações Prioritárias, Projetos, Programas e Portfólios do Estado da Bahia - SG (*Channel*)[21], e são alimentados pelos seus gestores responsáveis, instituídos por meio da Portaria SSP nº 163 de 06 de março de 2017, a qual no seu art. 9° traz o indicativo da regulamentação e organização e o funcionamento do Sistema de Medição do Desempenho Institucional da Segurança Pública. (BAHIA, 2017, p. 19)

Vale também conhecer as Leis estaduais da Bahia que tratam diretamente deste assunto e seus desdobramentos, como se seguem:

> a) Por intermédio da Lei estadual 12.357/2011[22], que institui o Sistema de Defesa Social, o Programa Pacto pela Vida, e dá outras providências, tem como finalidade, formular, implementar, monitorar e avaliar a Política Pública de Defesa Social.
> b) Por intermédio da Lei estadual 12.371/2011[23], que serve como base do programa, foi instituído o Sistema de Definição e Acompanhamento de Metas para o Índice Estratégico e Outros Índices de Controle de Criminalidade no Estado da Bahia, estabelece outras regras para a concessão do Prêmio por Desempenho Policial - PDP e dá outras providências
> c) Por intermédio da Lei estadual 13.719/2017[24], que disciplina a concessão do Prêmio por Desempenho Policial - PDP, instituído pela Lei no 12.371, de 21 de dezembro de 2011.
> d) Por intermédio do Decreto 17.817/2017[25], que regulamenta o Prêmio por Desempenho Policial - PDP, e dá outras providências, instituído pela Lei nº 12.371, de 21 de dezembro de 2011, e disciplinado pela Lei nº 13.719, de 07 de abril de 2017.

---

[21] O *Channel* é uma Plataforma de Software que integra ferramentas para a iniciação, planejamento, execução e controle de projetos, programas e portfólios num único ambiente. A solução *Channel* auxilia as empresas no controle eficaz de seus portfólios, conforme as melhores práticas e padrões internacionais consolidados. Ver mais informações sobre o assunto, disponível em <http://www.ssp.ba.gov.br/arquivos/File/guia.pdf> , p. 48.

[22] Ver a LEI Nº 12.357 DE 26 DE SETEMBRO DE 2011, disponível em: <http://www.legislabahia.ba.gov.br/documentos/lei-no-12357-de-26-de-setembro-de-2011>.

[23] Ver a LEI Nº 12.371 DE 21 DE DEZEMBRO DE 2011, disponível em: <http://www.legislabahia.ba.gov.br/documentos/lei-no-12371-de-21-de-dezembro-de-2011>.

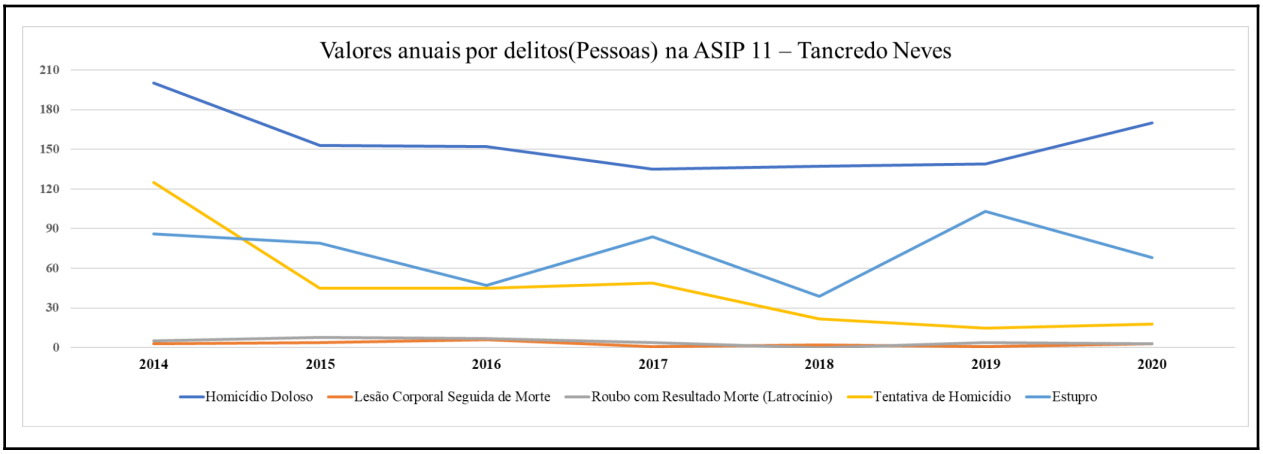
[24] Ver a LEI Nº 13.719 DE 07 DE ABRIL DE 2017, disponível em: <http://www.legislabahia.ba.gov.br/documentos/lei-no-13719-de-07-de-abril-de-2017>.

[25] Ver o DECRETO Nº 17.817 DE 07 DE AGOSTO DE 2017, disponível em: <http://www.legislabahia.ba.gov.br/documentos/decreto-no-17817-de-07-de-agosto-de-2017>.

Para um entendimento inicial dos dados analisou, seguem os Gráficos 1 e 2 (ver os números na Tabela 3 no Anexo A: Demonstrativo dos delitos por ano (2014 - jul. 2021)) com os dados da criminalidade e violência nos últimos sete anos, para que o leitor possa entender e compreender o cenário que está inserido o bairro de Tancredo Neves, localizado na Área Integrada de Segurança Pública – AISP 11. estes dados foram utilizados como *Inputs* do *Script*[26] criado na ferramenta "R" com a intenção de transformá-los em informações para este estudo acadêmico.

Porém, a seguir são apresentados os números de delitos com valores consolidados por ano, para o gráfico não ficar com uma apresentação truncada decidiu-se por apresentá-lo em um período delimitado entre janeiro de 2014 até dezembro de 2020.

Gráfico 1: Valores Anuais por Delitos(Pessoas) na ASIP 11 (Tancredo Neves)



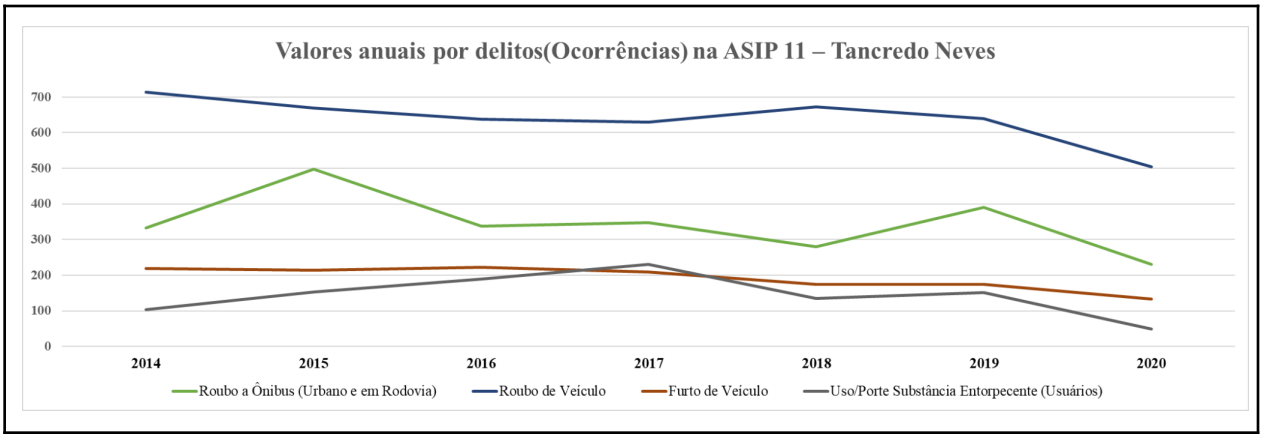
Fonte: Adaptado do Portal da Secretaria da Segurança Pública do Estado da Bahia (2021).

Neste primeiro gráfico percebe-se que entre os anos de 2014 para 2015, ocorreram quedas, significativas, nos seguintes delitos por Pessoas: Homicídio Doloso e Tentativa de Homicídio. Outro ponto que chama a atenção foi a queda de Estupros que ocorreram entre os anos de 2019 para 2020. Porém, neste último período ocorreu um aumento considerável no delito de Homicídios Doloso, chegando a um nível parecido com o que ocorreu em 2014. Ademais,

[26] Ver o arquivo "[AST - Script R] MPPPD_IPEA_2021", disponível em: <https://github.com/RicardoWannerGodoy/Dissertacao-IPEA-MPPPD-2021/blob/ed7881c85916b1d52135bb8de84233179f63eb68/%5BAST%20-%20Script%20R%5D%20MPPPD_IPEA_2021.pdf>

para os delitos Lesão Corporal Seguido de Morte e Roubo com Resultado Morte (Latrocínio) permaneceram estáveis em todo o período analisado.

Gráfico 2: Valores Anuais por Delitos(Ocorrências) na ASIP 11 (Tancredo Neves)



Fonte: Adaptado do Portal da Secretaria da Segurança Pública do Estado da Bahia (2021).

Em uma análise preliminar, olhando para estes números dos delitos por Ocorrências consolidados por ano, pode-se perceber que no bairro de Tancredo Neves os Roubos de Veículos e os Roubos a Ônibus (Urbano e em Rodovia) estão apresentando altos índices de ocorrências. Estes delitos ao longo deste estudo serão tratados e analisados um a um, assim sendo, os administradores públicos devem formular políticas públicas para coibi-los ou melhorar as existentes, pois essas, a princípio, não estão conseguindo cumprir o seu objetivo.

Vale ressaltar que, ocorreu uma que no final de 2020 devido às complicações que a sociedade baiana passou com a pandemia da COVID19. Como pode ser visto no Gráfico 2, os delitos Roubo de Veículos, Roubo a Ônibus (Urbano e em Rodovia) e o Uso/Porte Substância Entorpecente (Usuários), tiveram quedas significativas, em seus índices. Estas quedas de delitos ocorreram devido às rígidas restrições de circulação de pessoas e veículos na cidade de Salvador na Bahia. Vale destacar que nos anos de 2019 e 2020 ocorreu na cidade de Salvador e em outras cidades do estado da Bahia, o *lockdown* (bloqueio total ou confinamento), e também, o toque de recolher, onde as pessoas a partir de um certo horário não podiam ficar na rua. Desta forma, tais políticas públicas sanitárias, podem sim ter contribuído para uma diminuição dos eventos desses dois delitos no bairro de Tancredo Neves.

Segue como apoio para uma melhor interpretação as abreviações (apelidos) que serão usadas nos próximos blocos e gráficos, para a realização das análises e avaliações. Ver o quadro a seguir com os principais delitos, divididos em dois segmentos por: Pessoas e Ocorrências.

Quadro 14: Descrição dos Principais Delitos e seus Apelidos

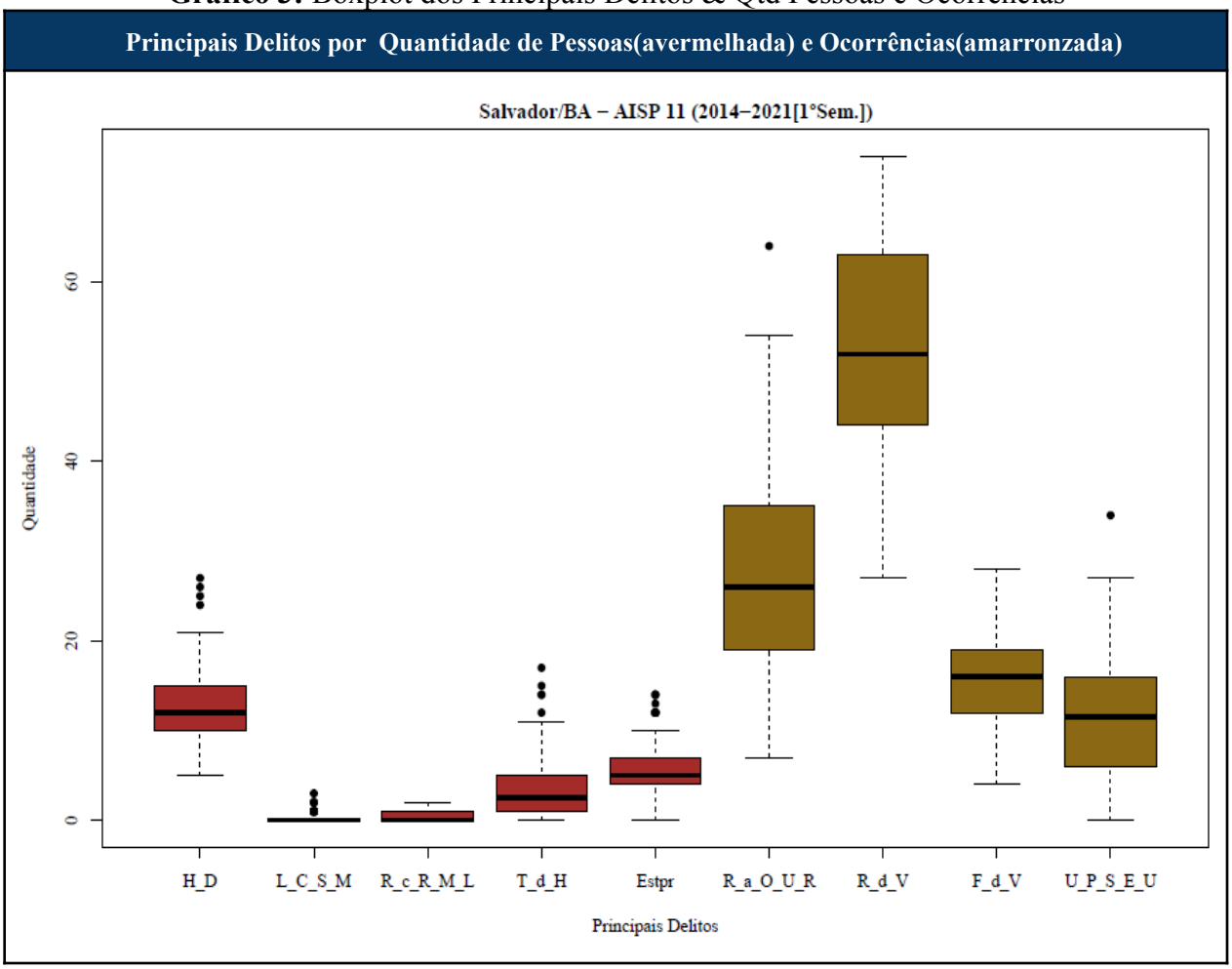
Principais Delitos	Apelido	Descrição
Pessoas	H_D	Homicídio Doloso
	L_C_S_M	Lesão Corporal Seguida de Morte
	R_c_R_M_L	Roubo com Resultado Morte (Latrocínio)
	T_d_H	Tentativa de Homicídio
	Estpr	Estupro
Ocorrências	R_a_O_U_R	Roubo a Ônibus (Urbano e em Rodovia)
	R_d_V	Roubo de Veículo
	F_d_V	Furto de Veículo
	U_P_S_E_U	Uso/Porte Substância Entorpecente (Usuários)

Fonte: Adaptado do Portal da Secretaria da Segurança Pública do Estado da Bahia (2021).

Inicialmente, será apresentado um panorama geral contendo todos os nove delitos aqui analisados, sendo que esses estarão em uma linha de tempo que inicia em janeiro de 2014 e vai até julho de 2021, desta forma, pode-se perceber no Gráfico 3 que os eventos com maior volume são: Roubo de Veículo e o Roubo a Ônibus (Urbano e em Rodovia).

Porém, nos Gráfico 4 e 10, sucessivamente, serão apresentados os delitos divididos pelas categorias Pessoas e Ocorrências, o que trará ao leitor um melhor entendimento dos números da criminalidade e violência registrados no bairro de Tancredo Neves.

Gráfico 3: Boxplot dos Principais Delitos & Qtd Pessoas e Ocorrências



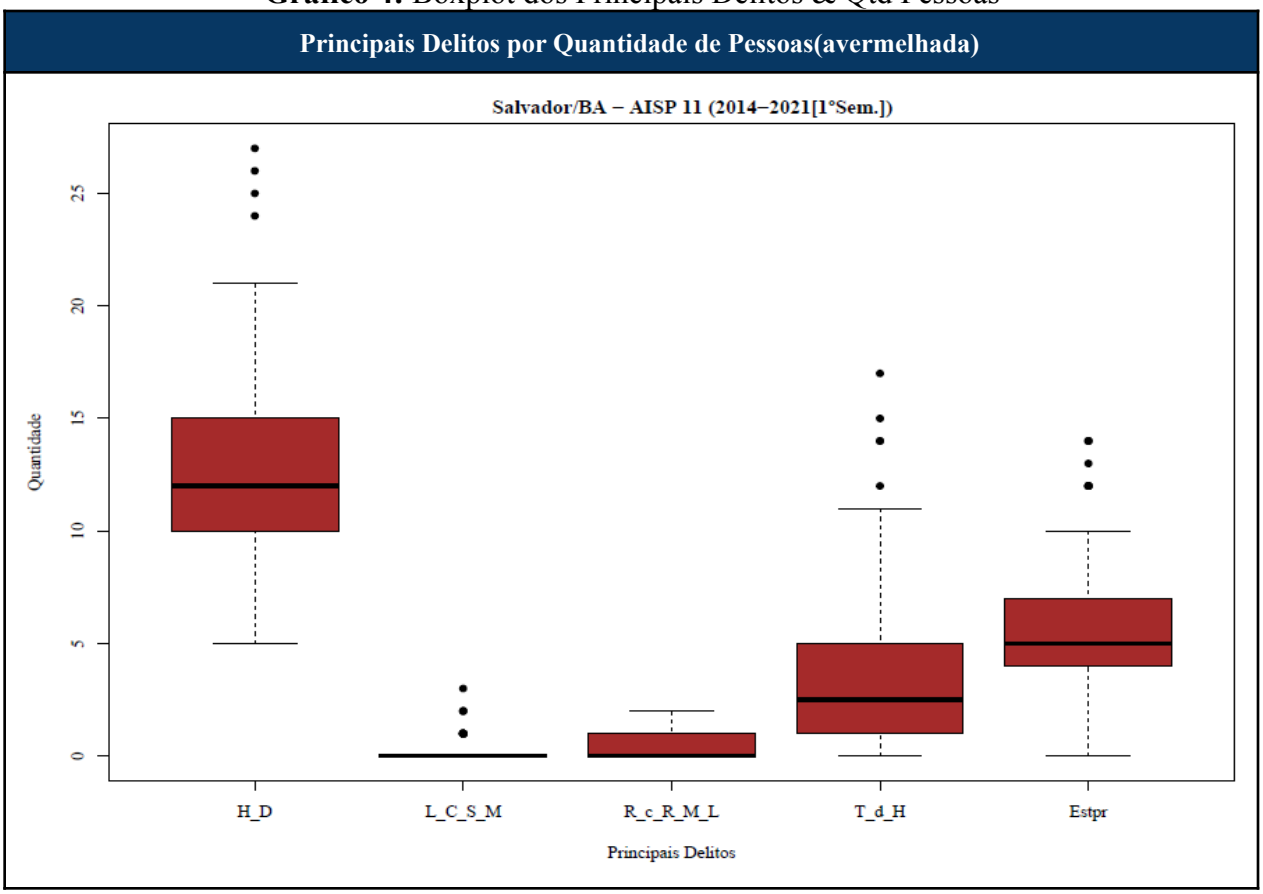
Fonte: Adaptado do Portal da Secretaria da Segurança Pública do Estado da Bahia (2021).

Analisando este *boxplot* em sua primeira divisão (cor avermelhada) fica evidente que os principais delitos por Pessoas, são: Homicídio Doloso e Estupro, o que de certa forma traz um contexto de crime violento contra a mulher, como um dos destaques negativos.

Aqui retrata uma área da segurança pública que sempre encontra grandes desafios para serem superados, não é aceitável que esse tipo de delito esteja entre os mais altos registrados em um bairro com uma população de aproximadamente 50.416 habitantes.

Vale destacar que, todos esses delitos por Pessoas e Ocorrências serão avaliados, um a um, ao longo deste estudo, por meio de gráficos, onde poderá ser visto uma "linha verde" (em destaque) que representa a média aritmética ou média simples, dos delitos nos últimos sete anos e seis meses.

Gráfico 4: Boxplot dos Principais Delitos & Qtd Pessoas

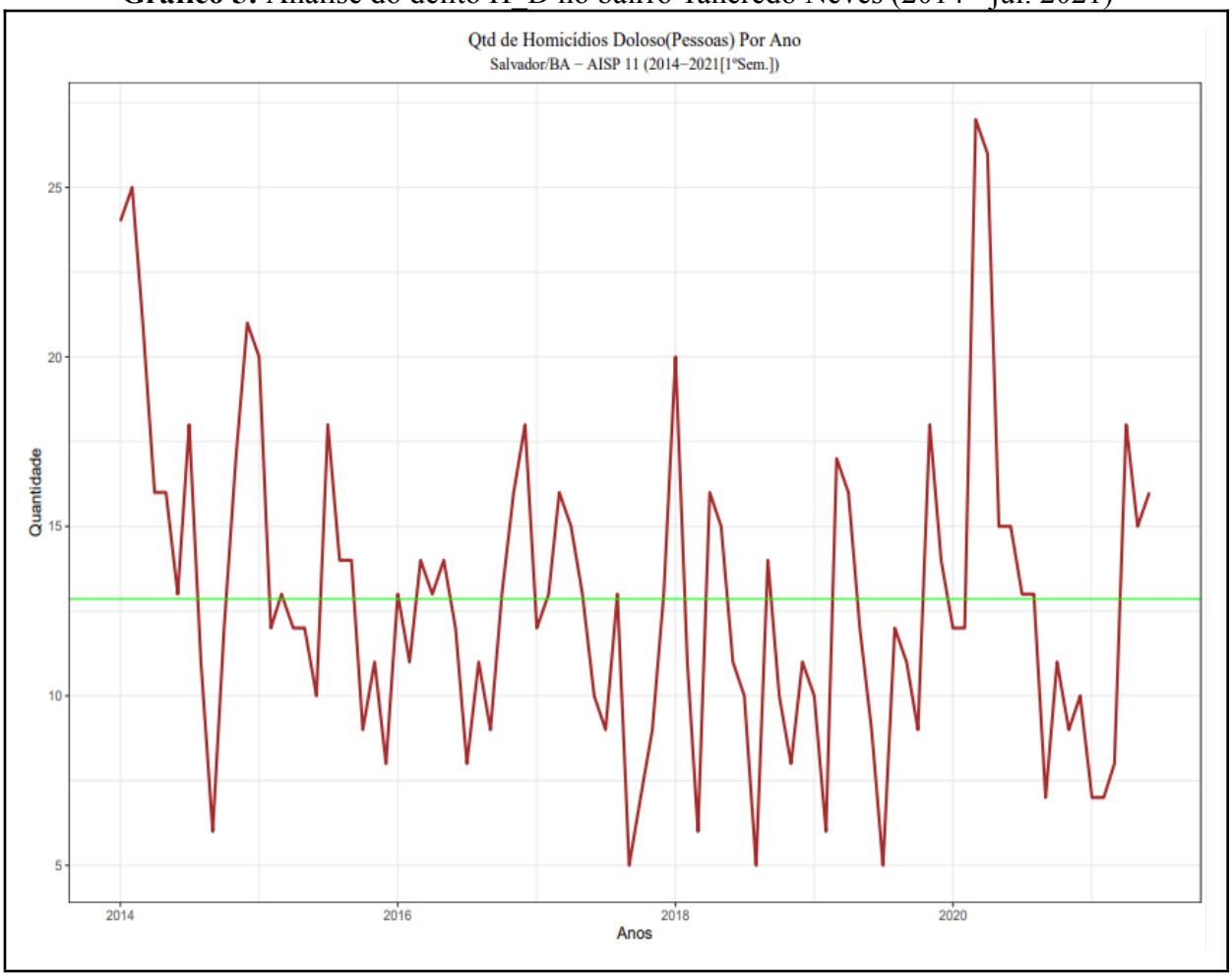


Fonte: Adaptado do Portal da Secretaria da Segurança Pública do Estado da Bahia (2021).

Como já citado anteriormente, tem-se aqui um mapa dos delitos de Pessoas com os seus números calculados por mês, em um período de janeiro de 2014 até julho de 2021. Onde serão desconsiderados os pontos de *Outliers* (são os pontos pretos acima do limite superior), que podem trazer em um primeiro momento, uma interpretação errônea dos dados apresentados.

Por este motivo, serão considerados nessa primeira e inicial análise os dois maiores números de delitos por Pessoas, como se segue: Homicídio Doloso: simétrico positivo, caudas longas e idênticas (Valores Máxima/Mínima), com a ocorrência de quatro *Outliers*. Assim sendo, percebe-se uma grande variação dos números de eventos ao longo dos anos analisados. Estupro: simétrico positivo, caudas quase idênticas (Valores Máxima/Mínima), com a ocorrência de três *Outliers*. Assim sendo, percebe-se um nível de variação médio dos números de eventos desses cinco delitos ao longo dos anos analisados.

Gráfico 5: Análise do delito H_D no bairro Tancredo Neves (2014 - jul. 2021)

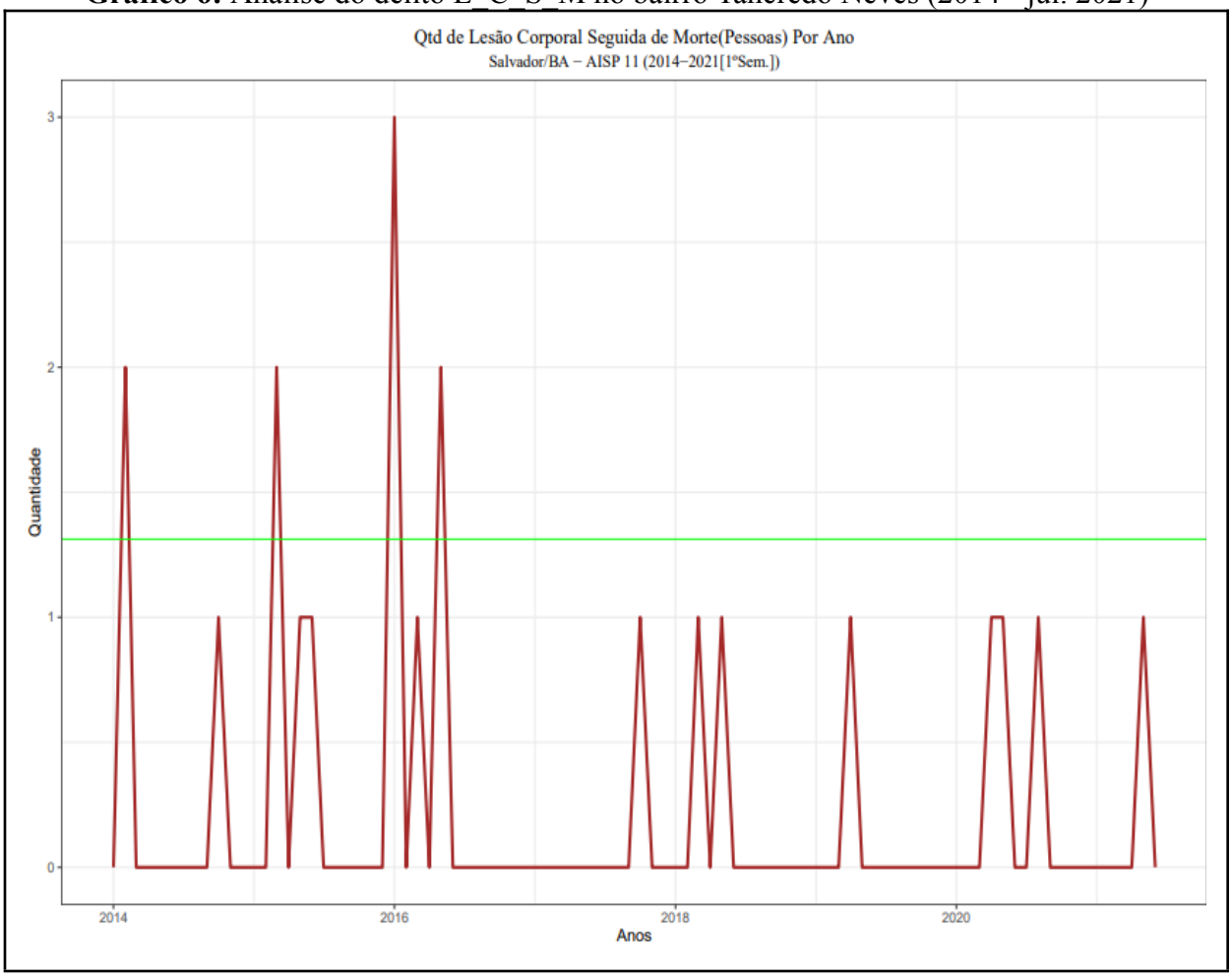


Fonte: Adaptado do Portal da Secretaria da Segurança Pública do Estado da Bahia (2021).

Nos meses de janeiro e fevereiro de 2014 houve um aumento significativo de pessoas vitimadas por esse delito. Observa-se que nos meses de março e abril de 2020 também ocorreu um pico desse mesmo delito. Chama a atenção é que, neste último período, o país estava apresentando os primeiros óbitos por decorrência do Coronavírus / Covid-19, como pode ser observado no Portal da AgênciaBrasil[27] do governo federal.

[27] Ver a "Linha do Tempo do Coronavírus / Covid-19" dos casos no território brasileiro no Portal da Agência Brasil do Governo Federal, disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2021-02/primeiro-caso-de-covid-19-no-brasil-completa-um-ano>.

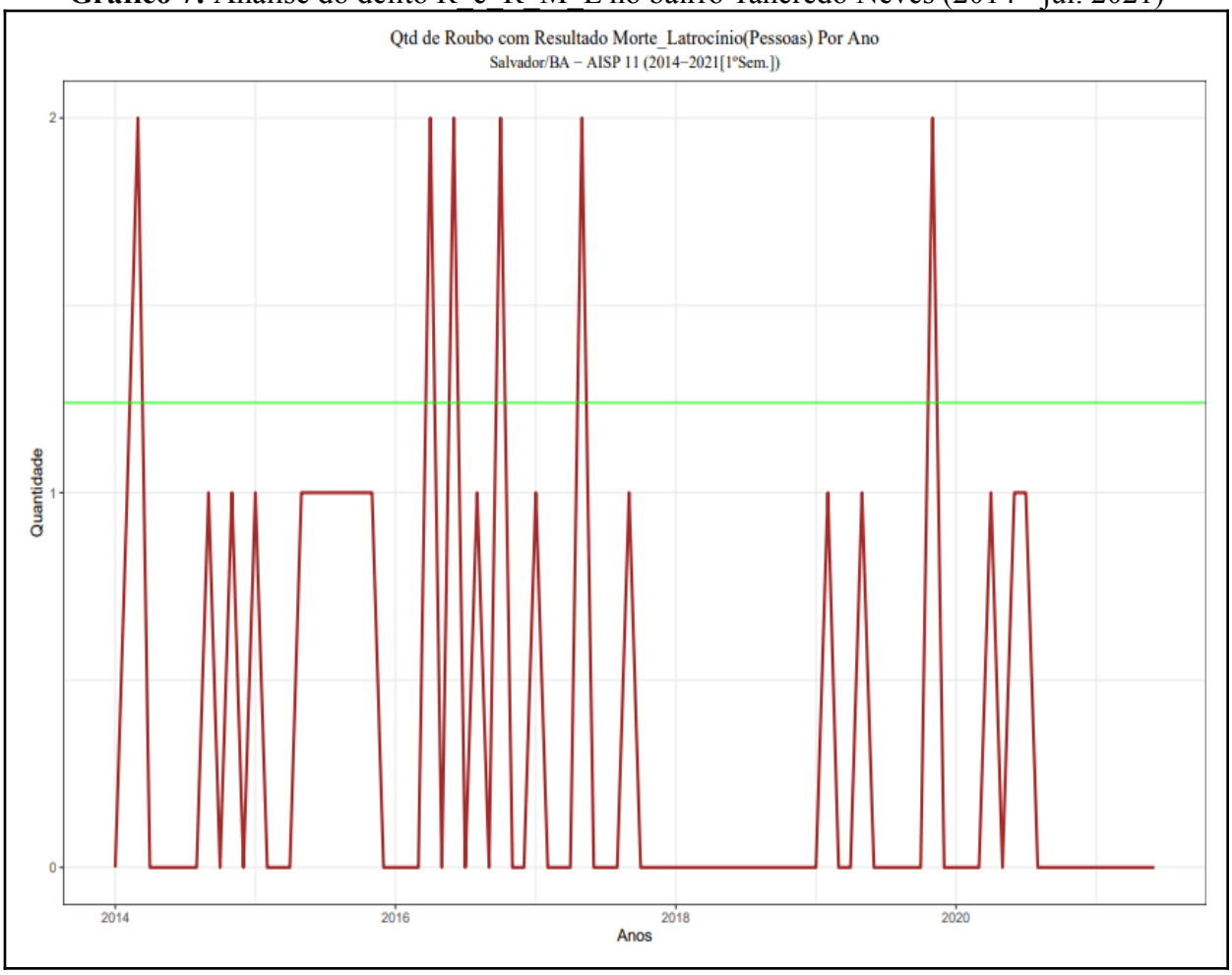
Gráfico 6: Análise do delito L_C_S_M no bairro Tancredo Neves (2014 - jul. 2021)



Fonte: Adaptado do Portal da Secretaria da Segurança Pública do Estado da Bahia (2021).

Nos meses de fevereiro de 2014, março de 2015 e maio de 2016 tiveram um aumento significativo de pessoas vitimadas por esse delito. Observa-se que no mês de janeiro de 2015 e 2016 ocorreu um pico desse delito. Chama a atenção é que neste período na cidade de Salvador, concentram os meses de verão e do Carnaval baiano.

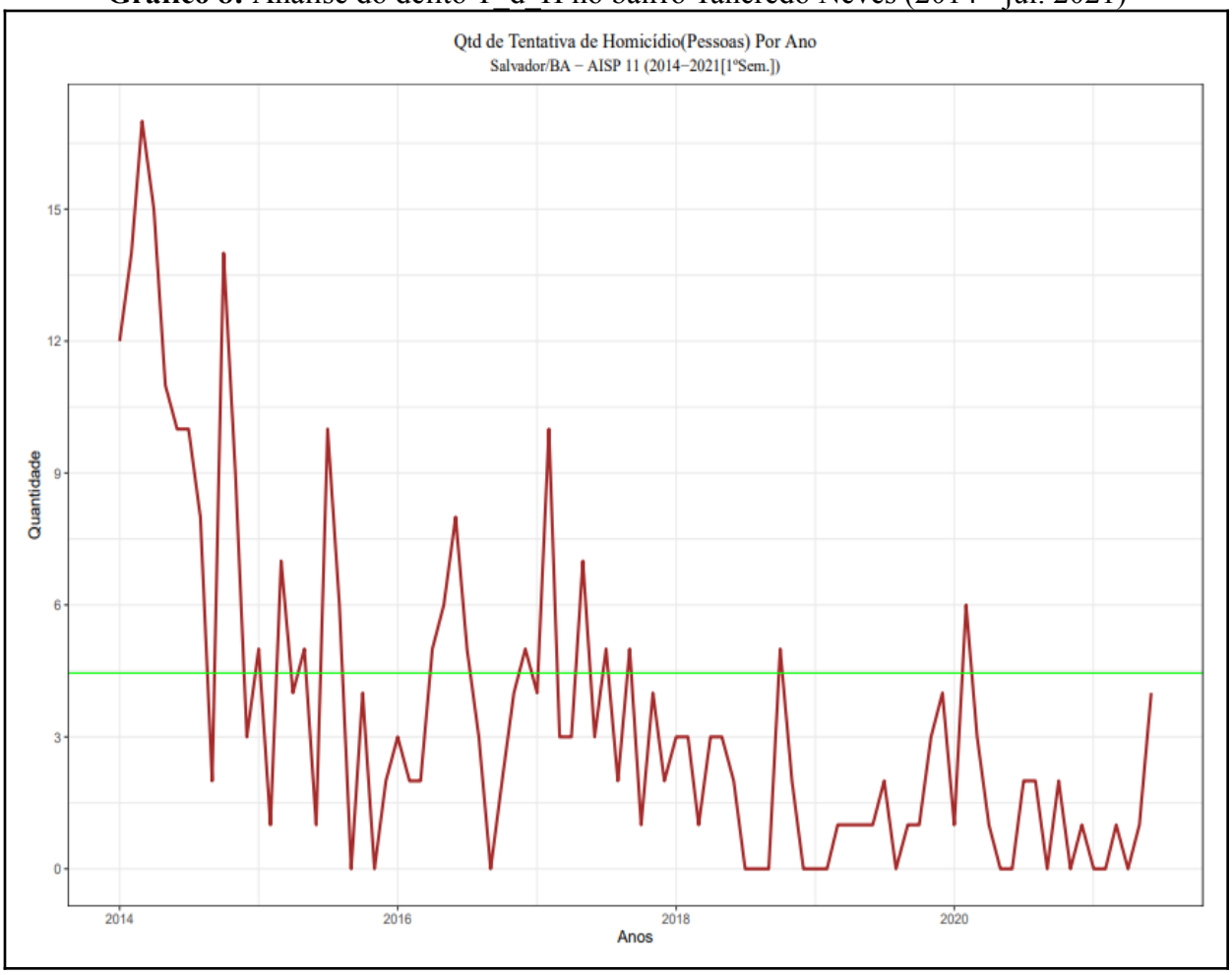
Gráfico 7: Análise do delito R_c_R_M_L no bairro Tancredo Neves (2014 - jul. 2021)



Fonte: Adaptado do Portal da Secretaria da Segurança Pública do Estado da Bahia (2021).

Nos meses de março de 2014, abril, junho e outubro de 2016, maio de 2017, e por fim, novembro de 2019 ocorreram um aumento significativo de pessoas vitimadas por esse delito. Observa-se que nos outros meses do ano esses números não são tão elevados e não guardam nenhuma relação com datas ou períodos importantes dos anos analisados.

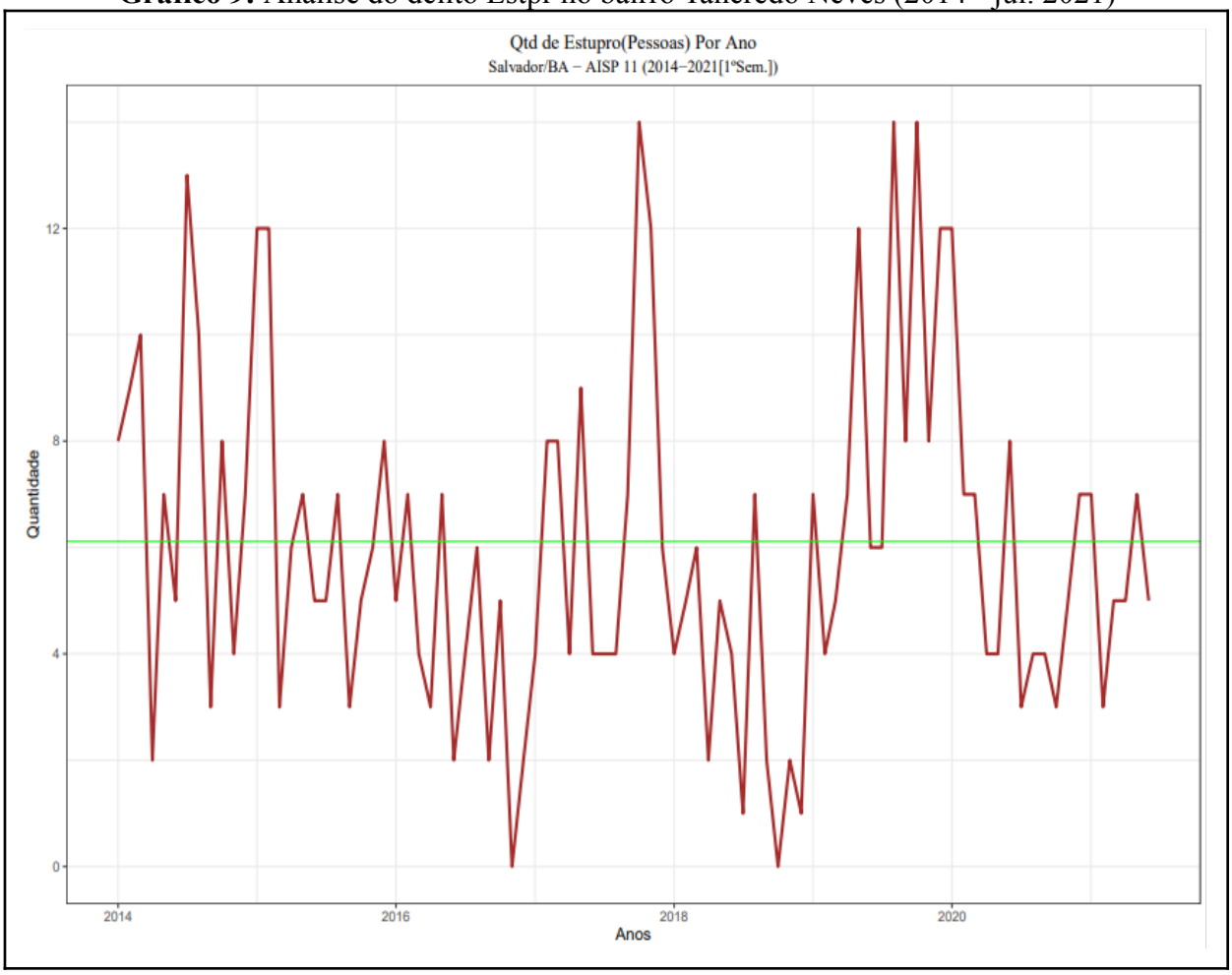
Gráfico 8: Análise do delito T_d_H no bairro Tancredo Neves (2014 - jul. 2021)



Fonte: Adaptado do Portal da Secretaria da Segurança Pública do Estado da Bahia (2021).

No 1º Semestre mais os meses de outubro e novembro de 2014, julho de 2015, e por fim, no mês de fevereiro de 2017 ocorreram um aumento significativo de pessoas vitimadas por esse delito. Observa-se que a partir do ano de 2018 até 2021 os números não foram tão elevados e não guardam nenhuma relação com datas ou períodos importantes dos anos analisados.

Gráfico 9: Análise do delito Estpr no bairro Tancredo Neves (2014 - jul. 2021)



Fonte: Adaptado do Portal da Secretaria da Segurança Pública do Estado da Bahia (2021).

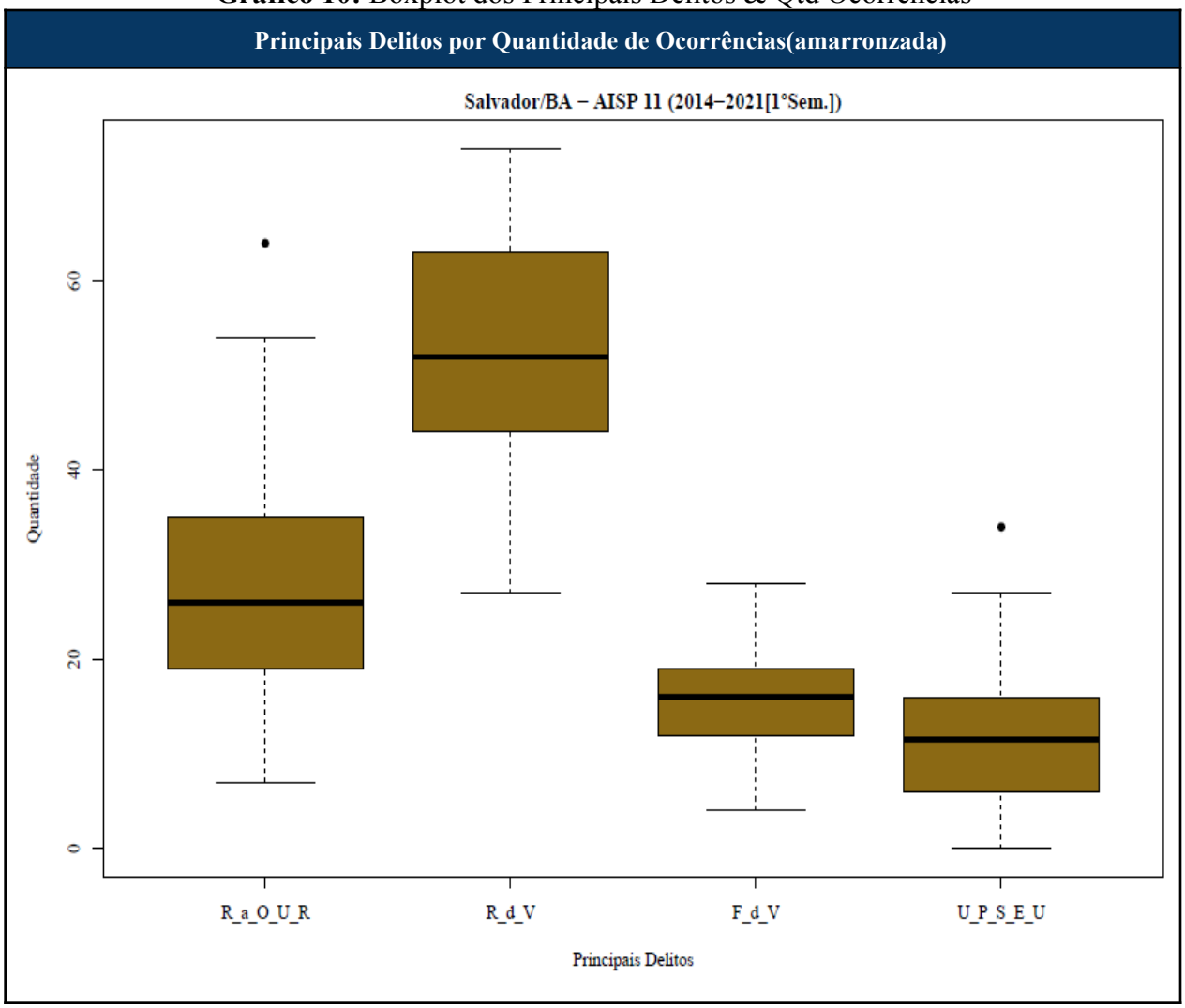
Nos meses de janeiro, março, julho e agosto de 2014, janeiro e fevereiro de 2015, outubro e novembro de 2017, e por fim, nos meses de janeiro, maio, agosto, outubro e dezembro de 2019 ocorreram um aumento significativo de pessoas vitimadas por esse delito. Observa-se que nos outros meses do ano esses números são significativos, e não guardam nenhuma relação com datas ou períodos importantes dos anos analisados. Neste segundo mapeamento aparecem como principais delitos por Ocorrências, o Roubo de Veículo e o Roubo a Ônibus (Urbano e Rodoviário), o que de certa forma traz um contexto de crimes contra o patrimônio.

Desta forma, apresenta-se um conflito de interesses, nestes dois maiores delitos identificados nessa análise, sugere-se um envolvimento direto com o delito de Pessoas, ou seja, o cidadão que utiliza os transportes públicos ofertados na cidade de Salvador e no seu entorno,

ficam à mercê da criminalidade e da violência. O segundo delito aqui exposto, a subtração de patrimônio privado de pequena monta, guarda uma relação direta com o primeiro delito da lista. Desta forma, vale destacar que esses delitos estão ocorrendo justamente nos meios de transporte e locomoção da população, afetando diretamente a área da mobilidade urbana.

Assim sendo, as políticas públicas devem ser capazes o suficiente para abarcar essa temática tão complexa: em uma primeira perspectiva temos o cidadão que não tem como ter posse de um bem material de valor razoável (veículos de tração motora), mas pela outra faceta temos o outro segmento da sociedade que tem o bem, mas também, se torna uma vítima desse complexo sistema que se chama segurança pública.

Gráfico 10: Boxplot dos Principais Delitos & Qtd Ocorrências



Fonte: Adaptado do Portal da Secretaria da Segurança Pública do Estado da Bahia (2021).

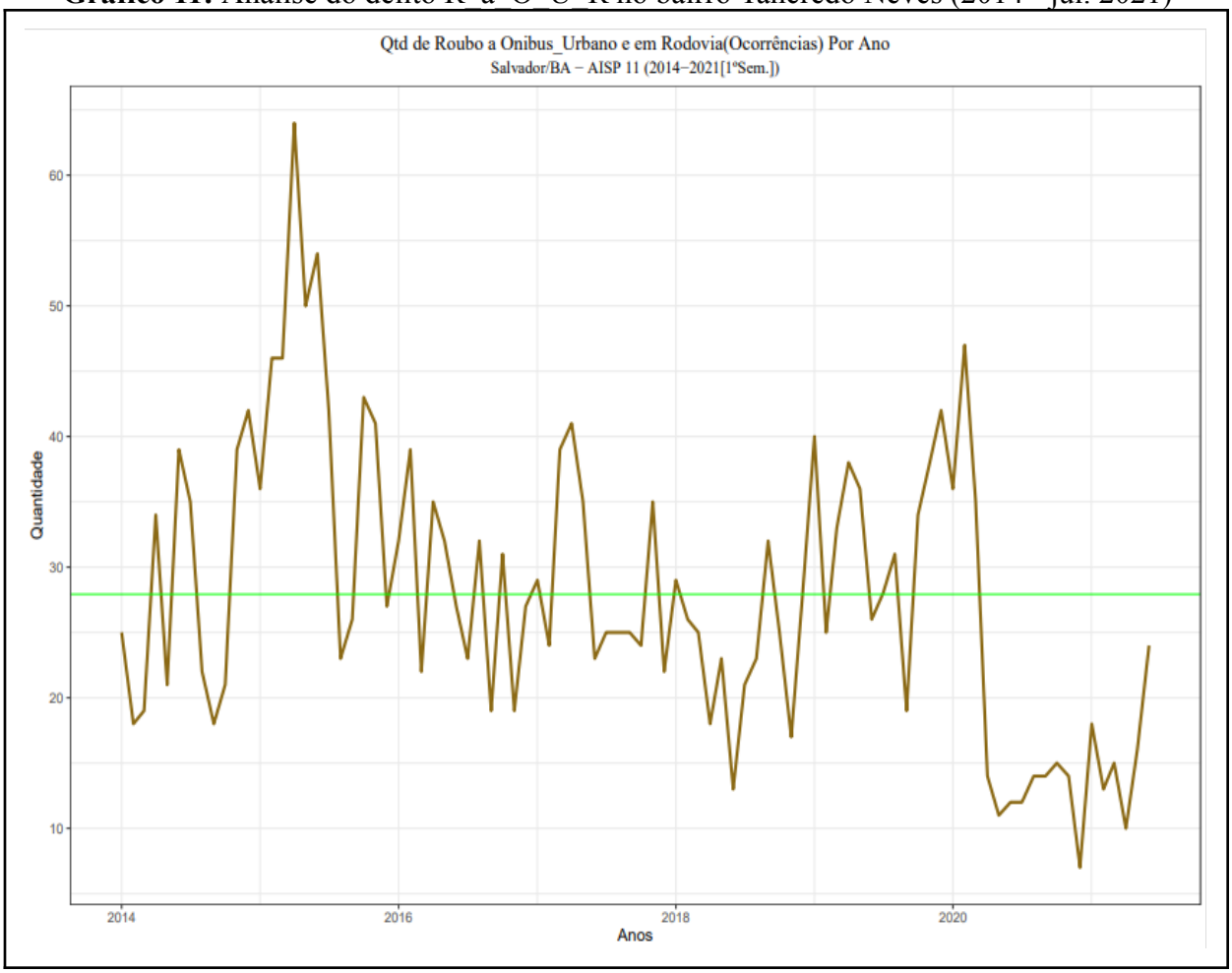
Como já citado na análise anterior, tem-se aqui um mapa dos delitos de Pessoas com os seus números calculados por mês, em um período de janeiro de 2014 até julho de 2021. Onde serão desconsiderados os pontos de *Outliers* (são os pontos pretos acima do limite superior), que podem trazer em um primeiro momento, uma interpretação errônea dos dados apresentados.

Por este motivo, serão considerados nessa segunda análise os dois maiores números de delitos por Ocorrência, como se segue: Roubo de Veículo: simétrico positivo, caudas longas e quase idênticas (Valores Máxima/Mínima), com a ocorrência de um *Outliers*. Assim sendo, percebe-se uma grande variação dos números de eventos ao longo dos anos analisados. Roubo a Ônibus (Urbano e Rodoviário): simétrico positivo, caudas quase idênticas (Valores Máxima/Mínima) e sem ocorrência de *Outliers.* Assim sendo, percebe-se uma grande variação dos números de eventos ao longo dos anos analisados.

Vale destacar que, o delito Furto de Veículos não foi realizada a sua análise, mas esse guarda uma correlação direta com o delito Roubo de Veículos, o que difere um do outro é a forma e meios empregados para a execução da subtração do patrimônio alheio. Neste último delito ocorre a subtração do bem, mas sem que haja violência. Essa diferenciação de Roubo e Furto está descrita com maiores detalhes na nota de rodapé do Anexo A: Demonstrativo dos delitos por ano (2014 - jul. 2021).

Enfim, seguem as avaliações realizadas de cada um desses delitos, com mais propriedade nos gráficos seguintes.

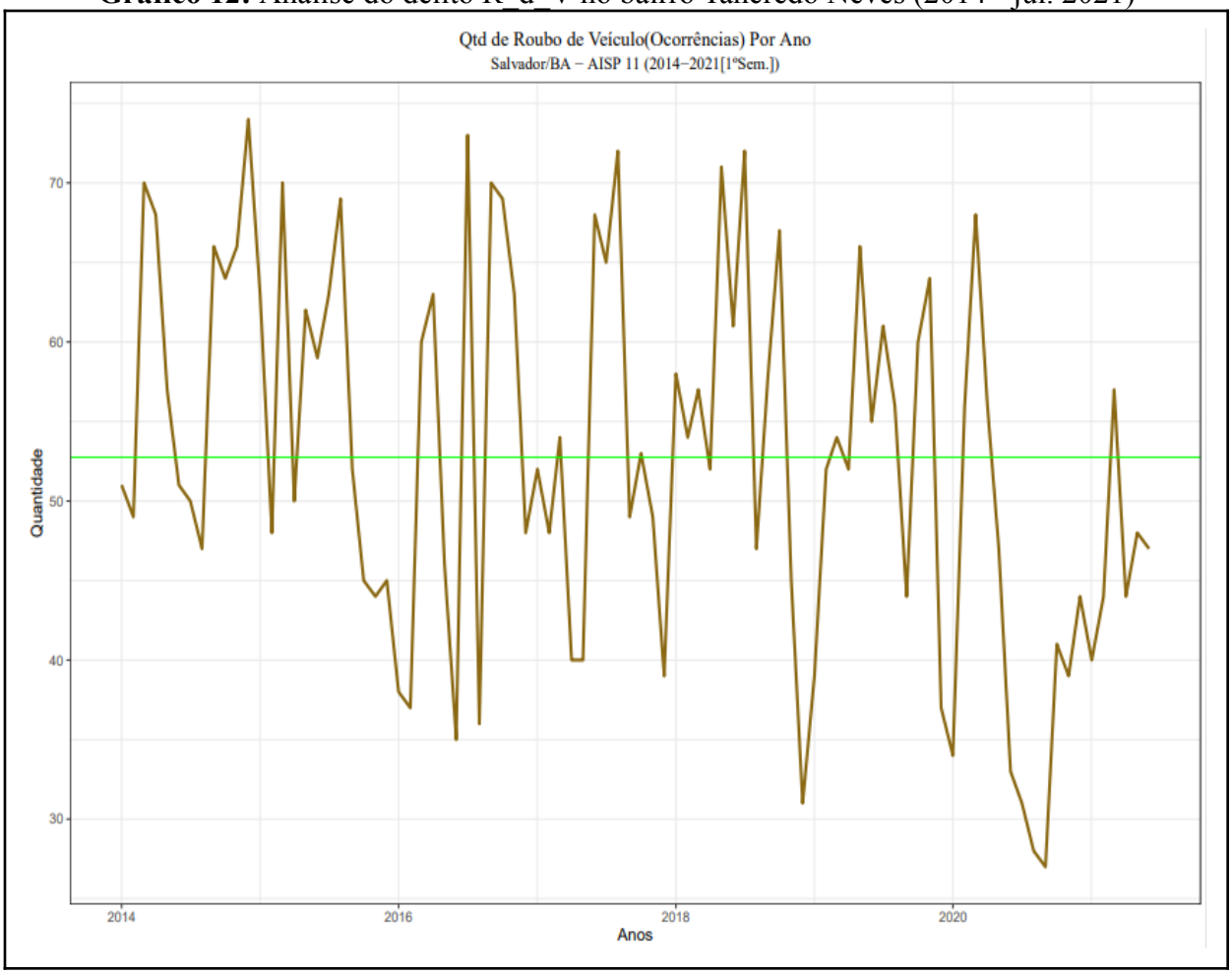
Gráfico 11: Análise do delito R_a_O_U_R no bairro Tancredo Neves (2014 - jul. 2021)



Fonte: Adaptado do Portal da Secretaria da Segurança Pública do Estado da Bahia (2021).

Nos meses de fevereiro, março, abril, maio, junho e outubro de 2015, dezembro de 2018, dezembro de 2019, e por fim, no mês de fevereiro de 2020 ocorreram um aumento significativo de ocorrências registradas com esse delito. Observa-se que nos outros meses do ano esses números são significativos, mas no final do ano e no período de Carnaval, sempre é percebido uma crescente desse delito.

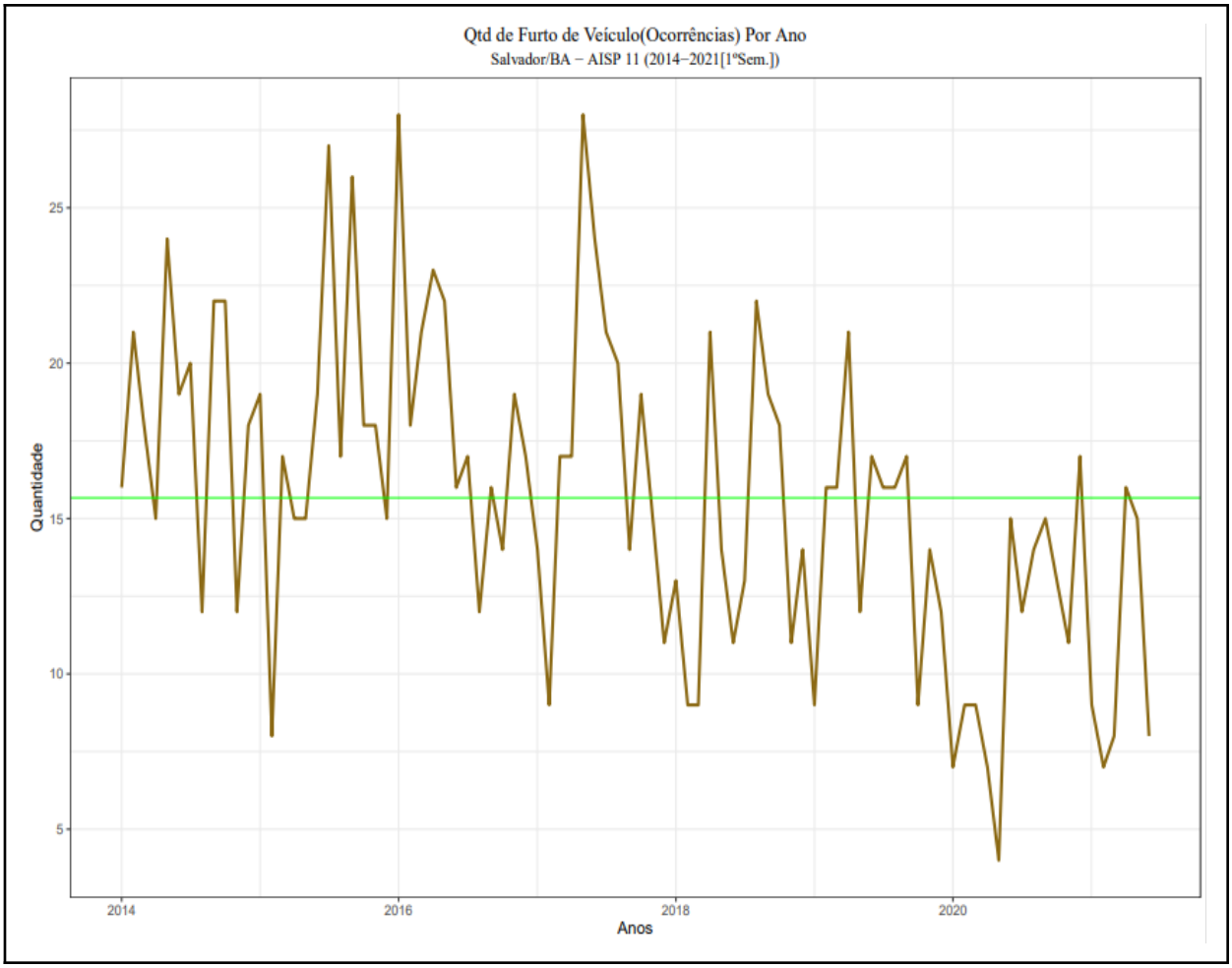
Gráfico 12: Análise do delito R_d_V no bairro Tancredo Neves (2014 - jul. 2021)



Fonte: Adaptado do Portal da Secretaria da Segurança Pública do Estado da Bahia (2021).

Nos meses de março, abril e dezembro de 2014; março e agosto de 2015; julho, setembro e outubro de 2016; janeiro, junho e agosto de 2017; março, maio, julho e outubro de 2018, e por fim, no mês de março de 2020 ocorreram um aumento significativo de ocorrências registradas com esse delito. Observa-se que nos outros meses do ano esses números são muito significativos, mas um período chama a atenção, todos os meses de março dos anos analisados aparecem com números consideráveis de ocorrências desse delito.

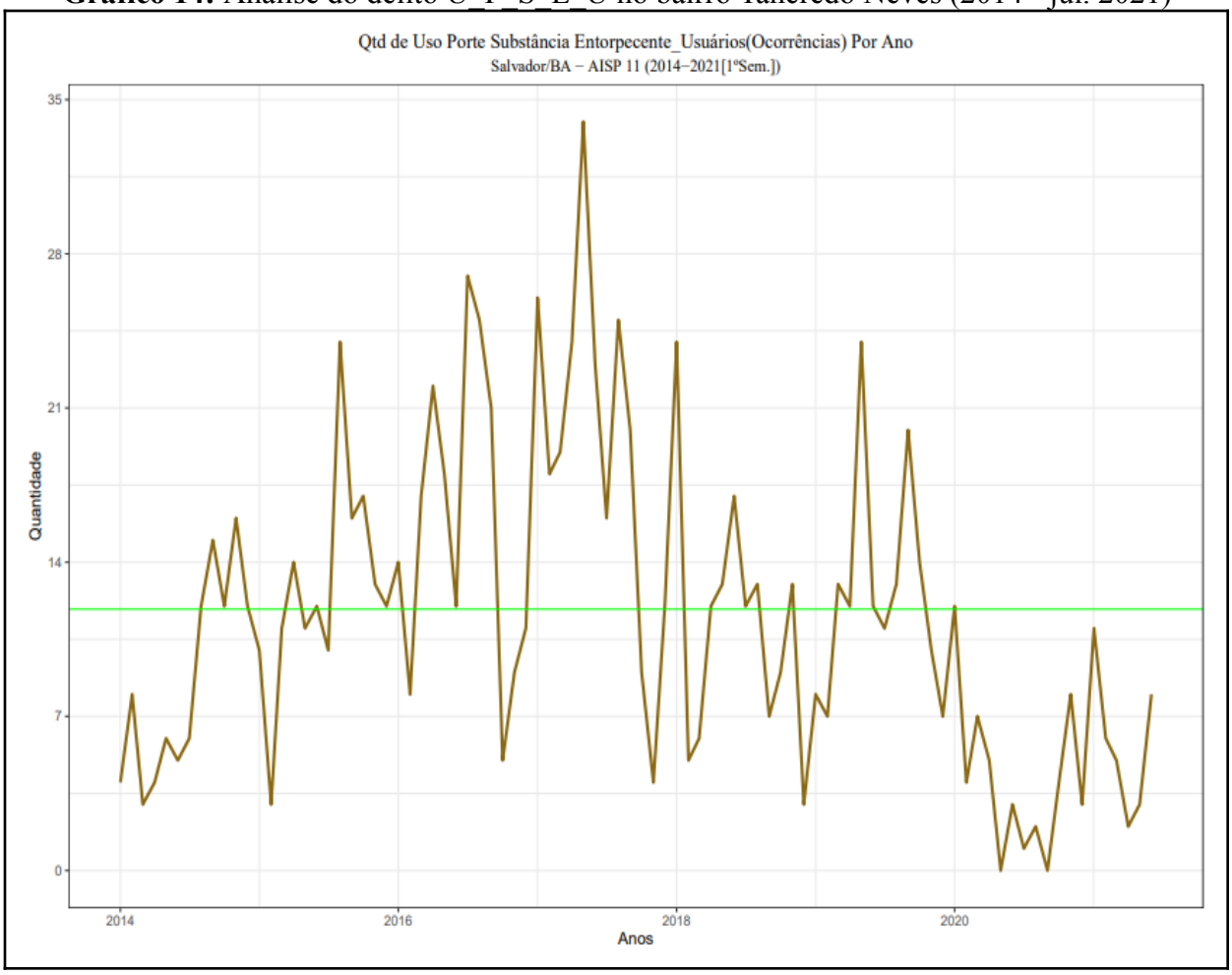
Gráfico 13: Análise do delito F_d_V no bairro Tancredo Neves (2014 - jul. 2021)



Fonte: Adaptado do Portal da Secretaria da Segurança Pública do Estado da Bahia (2021).

Nos meses de fevereiro, maio, julho, setembro e outubro de 2014; janeiro, julho e setembro de 2015; janeiro, março, abril e maio de 2016; maio, junho, julho e agosto de 2017; agosto de 2018, e por fim, no mês de abril de 2019 ocorreram um aumento significativo de ocorrências registradas com esse delito. Observa-se que no ano de 2020 as ocorrências desse delito caíram substancialmente, vindo a subir novamente no 1º semestre de 2021.

Gráfico 14: Análise do delito U_P_S_E_U no bairro Tancredo Neves (2014 - jul. 2021)



Fonte: Adaptado do Portal da Secretaria da Segurança Pública do Estado da Bahia (2021).

Nos meses de fevereiro, maio, julho, setembro e outubro de 2014; janeiro, julho e setembro de 2015; janeiro, março, abril e maio de 2016; maio, junho, julho e agosto de 2017; agosto de 2018, e por fim, no mês de abril de 2019 ocorreram um aumento significativo de ocorrências registradas com esse delito. Observa-se que no ano de 2020 as ocorrências desse delito caíram substancialmente, vindo a subir levemente no 1º semestre de 2021.

4.3 UMA CONSTATAÇÃO SOBRE OS DADOS ANALISADOS

Após as análises realizadas nos números de criminalidade e violência do bairro de Tancredo Neves, extraídos do Portal da SSPBA, dos últimos sete anos e seis meses, sugere-se

que políticas públicas conjugadas com ações policiais é a fórmula mais produtiva e eficiente para mitigar os altos índices de criminalidade e violência. Porém, em alguns delitos analisados ficou evidenciado que essas ações não estão atendendo a demanda da sociedade, como pode ser percebido nos gráficos dos delitos: Roubo de Veículo, Roubo a Ônibus (Urbano e em Rodovia), Homicídio Doloso e Estupro. Ademais, vale salientar que, os Referenciais Teóricos revelaram a complexidade sistêmica das formulações e implementações de políticas de segurança pública, destacaram a necessidade de um envolvimento da sociedade com o Estado nos processos de tomada de decisão. Ou seja, mapear as políticas públicas que estão sendo implantadas e se essas estão atingindo os seus objetivos, é uma tarefa de suma importância, uma vez que permite combater o desperdício e canalizar recursos públicos com ações mais efetivas. este Capítulo 3 abre uma janela para uma imersão à Teoria da Mudança, que além de auxiliar no planejamento estratégico dos projetos e programas, ela está diretamente ligada com o monitoramento dos impactos dessas ações sociais, com base nas metas estipuladas no início e no decorrer deles, ou seja, é fundamental entender os benefícios e impactos que essas ações estão trazendo para a sociedade baiana.

Alinhado aos debates realizados no Capítulo 1, tem-se aqui um cenário mediano, onde pode-se dizer que as ações ao longo dos últimos 20 anos implantadas neste território aqui analisado, estão proporcionando uma melhora relativa dos índices de criminalidade e violência no bairro de Tancredo Neves em Salvador na Bahia. Por fim, para ratificar a importância dessa pesquisa quantitativa, ora entregue com gráficos e análises, vale fazer uma reflexão em cima de um texto que o PLANESP 2016 - 2025 traz em seu corpo.

> (...)“os indicadores devem revelar se a implementação e a execução da estratégia estão concorrendo para a melhoria dos resultados da Segurança Pública”. (BAHIA, 2017, p. 67)

CAPÍTULO 4
5 AS METODOLOGIAS A DISPOSIÇÃO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS

5.1 O ESTADO DA ARTE METODOLÓGICO SOBRE O PROBLEMA

Neste Capítulo 4 foi dedicado a apresentar um modelo ilustrativo que poderá ser melhor explorado em um momento futuro. Tal modelo tem a pretensão de simular cenários prospectivos em um território abstrato. Neste caso, este modelo ABM incorpora o nível 1 da escala de Relevâncias Empíricas do Professor Robert Axtell. Vale lembrar que, para uma modelo ABM se parecer com o mundo real ele deve estar formatado em um nível 3, como poderá ser visto no bloco que tratará deste assunto. Vale destacar também que, aqui será apresentado um método estatístico conhecido como DEA, com ele poderá em um trabalho mais específico utilizá-lo como validador do modelo ABM.

Feita essa contextualização inicial, a seguir será apresentado um resumo de cada bloco, no qual o primeiro tem vários conceitos sobre sistemas complexos e a sua ligação com todo os demais blocos deste Capítulo 4. No Segundo bloco, seguindo a linha de raciocínio do primeiro, aqui apresentam as aplicações de sistemas complexos em várias áreas do setor público. Na sequência no terceiro bloco, são apresentadas algumas metodologias e a suas utilizações neste universo de sistemas complexos. Estes três primeiros blocos trazem uma contextualização teórica do que será apresentado nos blocos seguintes. Portanto, no penúltimo bloco são apresentados as definições e fases das avaliações, seguindo com um exemplo de uma avaliação *"ex-antes"*, e por fim, outro exemplo agora com uma avaliação *"ex-post"*.

Enfim, no último bloco será apresentado um modelo ilustrativo ABM, este foi desenvolvido na ferramenta NetLogo, e complementarmente, foi criado um *Script* em "R" com a intenção de validar este modelo com o apoio do método estatístico DEA. Essas metodologias utilizadas na formulação, tanto do ABM quanto do DEA, são um embrião do que pode ser desenvolvido. Por motivos de tempo e de espaço no cronograma do curso, essas poderosas ferramentas de avaliação de políticas públicas, estão sendo aqui apresentadas como um

complemento dos estudos acadêmicos, vale destacar que, essas necessitam de evoluções para serem usadas em avaliações de políticas públicas do mundo real.

5.2 CONCEITOS DE SISTEMAS COMPLEXOS

Inicialmente, o Capítulo 4 traz em destaque os conceitos e aplicações dos sistemas complexos voltados para políticas públicas. Um dos princípios, que pode ser observado em sistemas complexos, é a sua característica de apresentar padrões, onde esses ajudam nas análises de políticas públicas. Como será percebido ao longo deste bloco, os sistemas complexos podem dar grandes contribuições nas formulações de políticas públicas, com um viés colaborativo para um melhor entendimento dos efeitos, da eficiência e seus custos e benefícios das ações implementadas em um determinado território. Como relatado pelo pesquisador Bernardo Furtado (2014) em um dos seus artigos que trata do tema em tela:

> "(...)trabalhar com sistemas complexos, aplicados a política pública significa criar ambientes experimentais computacionais em que a essência dos sistemas está presente e de onde se podem retirar elementos de melhoria das políticas públicas de uma forma relativamente simples e barata, além de aumentar a compreensão dos efeitos espacial e temporal das políticas." (FURTADO e SAKOWSKI, 2014, p. 23)

Para um melhor entendimento desse assunto, vale destacar alguns conceitos que são importantes na formulação da compreensão do que é sistemas complexos, como pode ser percebido no quadro abaixo.

Quadro 15: Alguns Conceitos dos Sistemas Complexos

Conceito	Descrições
Emergência	Emergência é a ideia de que "a ação do todo é maior do que a soma das partes"**(Holland, 2014)**.
Retroalimentação	O que foi descrito pode ser formalizado em termos de ciclos de controle de retroalimentação **(Åström e Murray, 2008)**, que pode ser implementado por um algoritmo, por uma pessoa ou por uma organização dedicada.
Indivíduos	Indivíduos têm suas próprias propriedades e ações, mas uma propriedade emergente é algo que não pode ser descoberto pela inspeção de qualquer um dos agentes individuais.
Simuladores de Voos	Os resultados destes modelos não devem ser usados como previsões perfeitas ou entendimentos completos, mas sim como simuladores de voos.
Pontos de Alavancagem	Um dos melhores usos da análise de sistemas complexos para avaliação de políticas públicas é a identificação de pontos de alavancagem (*leverage points*) no âmbito do sistema geral da sociedade **(Holland, 1996)**. Pontos de alavancagem são locais dentro de um sistema complexo onde o sistema pode ser alterado ou mudado.
Transição de Fase	De repente muda de estado com base em uma pequena mudança em um parâmetro do sistema – em alguns campos, isto também é chamado transição de fase **(Lamberson e Page, 2012)** ou bifurcação **(Drake e Griffen, 2010)**.
Dependência de Trajetória	Dependência de trajetória (*Path Dependence*) significa que as possibilidades atuais do sistema são, em algum sentido, restringidas pelas escolhas anteriores que foram feitas **(Brown et al., 2005a)**.
Não Linearidade	Um sistema não linear é aquele no qual os insumos não necessariamente afetam os produtos de forma linear.
Robustez	Robustez significa que um sistema mantém seu comportamento característico mesmo depois de uma perturbação do sistema **(Bankes, 2002a)**.
Diversidade	Uma suposição fundamental em muitas formas de análise de sistemas complexos é que a diversidade pode alterar enormemente o resultado de um sistema **(Sharara, Rand e Getoor, 2011)**.
Heterogeneidade	A heterogeneidade é o principal motor das relações econômicas; estas relações – por exemplo, as relações de troca – simplesmente não teriam lugar se todos os indivíduos partilhassem as mesmas preferências, a mesma dotação de recursos e as mesmas competências.
Nível de Interligação e Interações	Uma das razões que explicam o fato da sociedade moderna ser cada vez mais diversificada é que esta também apresenta um elevado nível de interligação e interações entre os indivíduos **(Barabási, 2014)**.
Uso de Redes	Basicamente, as redes complexas são constituídas por um grande número de pontos ou nós, os quais representam as entidades relevantes ou os agentes, os quais se encontram ligados por conexões que traduzem a natureza das relações entre pontos.

Fonte: Adaptado de FURTADO; SAKOWSKI; TÓVOLLI (2015)

Para finalizar este bloco inicial, vale ressaltar que, esses conceitos dos sistemas completos, apresenta uma forma bem direta de aprendizagem, adaptação e evolução. O que evidencia uma excelente utilização nos estudos acadêmicos e científicos sobre políticas públicas.

Segue para um melhor entendimento no próximo bloco algumas das áreas públicas que podem utilizar-se dessa metodologia de Sistemas Complexos.

5.3 APLICAÇÕES DE SISTEMAS COMPLEXOS

Continuando com a apresentação sobre Sistemas Complexos este bloco traz as aplicações reais dessa metodologia voltada para políticas públicas no Brasil. O fomento dessa utilização de Sistemas Complexos em políticas públicas no país se deve em um primeiro momento a estudos e pesquisas de instituições acadêmicas, que bravamente vêm tentando emplacar essa metodologia no setor público. Vale destacar que, estes estudos e pesquisas refletem áreas públicas onde essa metodologia pode contribuir para o crescimento da gestão pública nacional. Portanto, segue para um melhor entendimento alguns exemplos de aplicação com um escopo limitado, pois essas ações vêm sendo constantemente utilizadas e o universo de atuação a cada dia é ampliado.

Quadro 16: Aplicação dos Sistemas Complexos

Área	Descrições
Planejamento Urbano	Esta área de política pública envolve o planejamento e a regulação do uso e ocupação do solo em áreas urbanas. Estão envolvidas questões ligadas às favelas, à densidade, ao congestionamento, à expansão descontrolada, entre muitos outros. A maioria dos estudos encontrados nesta área procura modelar a natureza complexa da organização da cidade e sua evolução por meio de instrumentos como autómatos celulares, modelos baseados em agentes e teoria de rede.
Economia e Desenvolvimento	Ela lida com políticas ligadas às atividades relacionadas com os componentes do produto interno bruto (PIB), ou seja, consumo, investimento, gastos do governo e exportações/importações, bem como os determinantes de curto prazo destes, como a política fiscal e monetária, e os determinantes de longo prazo, como as instituições, o Estado de direito e as crenças.
Epidemias e Doenças	A disseminação de doenças ao longo do espaço e do tempo é uma importante preocupação política em todos os países. Abordagens via sistemas complexos são mais capazes de lidar com os fenômenos emergentes contidos em epidemias, como *tipping points* e transições de fase.
Meio Ambiente	As alterações climáticas e os problemas ambientais podem ser o maior desafio para sistemas complexos nas próximas décadas, dadas a magnitude dos fenômenos e da diversidade e a inter-relação dos agentes globais e suas ações.
Mercados Financeiros	Vários pesquisadores no Brasil já procuraram aplicar estes métodos para mercados brasileiros, tornando-se uma das áreas mais desenvolvidas de estudos da complexidade no Brasil.
Criminalidade	Esta categoria está relacionada a cidades, mas concentra-se em problemas específicos que surgem quando um grande número de agentes heterogêneos altamente conectados interage localmente, sendo o crime a principal área de política pública. Crime e segurança pública são um dos principais problemas nas cidades brasileiras, e há um grande potencial em se analisar o crime por meio da perspectiva de sistemas complexos.
Infraestrutura	A maior parte dos serviços públicos de infraestrutura está organizada em redes, ou seja, telecomunicações, transportes, eletricidade, gás, esgoto etc. Há uma grande literatura internacional que aplica sistemas complexos a questões relacionadas à infraestrutura, e há muito escopo para o uso desses métodos no Brasil.
Redes Sociais	Os brasileiros são usuários contumazes de mídias sociais, e o país está bastante avançado na difusão destas tecnologias, inclusive para fins de e-governo e políticas públicas. As mídias sociais podem ser naturalmente entendidas como sistemas complexos, dada a sua interdependência, conexão e dinâmica não linear.

Fonte: Adaptado de FURTADO; SAKOWSKI; TÓVOLLI (2015, p. 299-306)

Enfim, fica aqui uma reflexão de quanto campo os estudantes e pesquisadores podem e devem explorar com essa metodologia de Sistemas Complexos. Aqui neste quadro acima só foi exposto alguns dos exemplos que envolvem as políticas públicas. Mais a frente deste Capítulo 4 será apresentado um modelo ABM voltado para a área de Segurança Pública que simula cenários prospectivos. Desta forma, este trabalho tenta fazer uma provocação e levantar uma discussão

sobre essas implementações de Sistemas Complexos nas diversas áreas da administração pública brasileira.

5.4 MODELAGEM, MODELOS E SIMULAÇÕES

Fato é que a grande maioria das metodologias são implementadas com o auxílio de métodos computacionais, pois esses têm um maior poder de processamento, e com isso, podem interagir com grandes bancos de dados. Com essa contextualização inicial pode-se aferir que, os estudos voltados para Sistemas Complexos, obtiveram avanços consideráveis nas últimas décadas, devido às interações e facilidades que esses métodos computacionais trouxeram para os pesquisadores dessa matéria.

Um outro ponto importante dessa inovação é a possibilidade destes métodos computacionais rodarem simulações de cenários, o que facilita muito para os pesquisadores encontrarem o caminho mais curto e barato de um problema analisado. Tais simulações podem ser acompanhadas de técnicas que facilitam o entendimento do universo de sistemas complexos, como por exemplo: mineração de dados (*Data Mining*[28]), IoT (Internet das Coisas), Aprendizado de Máquinas (Machine Learning) e a IA (Inteligência Artificial).

No quadro a seguir podemos perceber alguns relatos de pesquisadores que estudam a tempos esses dois itens iniciais deste bloco:

[28] *Data Mining* é o processo de explorar dados à procura de padrões consistentes, como regras de associação ou sequências temporais, para detectar relacionamentos sistemáticos entre variáveis, detectando assim novos subconjuntos de dados. No campo da administração, a mineração de dados é o uso da tecnologia da informação para descobrir regras, identificar fatores e tendências-chave, descobrir padrões e relacionamentos ocultos em grandes bancos de dados para auxiliar na tomada de decisões sobre estratégia e vantagens competitivas.

Quadro 17: Utilização da Modelagem e Modelos

Itens	Descrições
Modelagem	A modelagem pode tanto sugerir o que podem ser caminhos fértil de estudo como ajudar a persegui-los **(Heemskerk, Wilson e Pavao-Zuckerman, 2003)**.
	Uma das características inerentes à análise de sistemas complexos é o uso da modelagem da diversidade e da heterogeneidade **(Page, 2010; Hong e Page, 2004; Sondahl e Rand, 2007)**.
	Os métodos de sistemas complexos podem incorporar modelos em múltiplos níveis de escala **(North et al., 2010),** que possibilita uma estrutura de modelagem que não se restringe a simplesmente olhar para os resultados da política em um nível de escala.
Modelos	Os modelos podem ser mais ou menos quantitativos, determinísticos, abstratos e empíricos. Eles ajudam a definir questões e conceitos, mais precisamente, gerar hipóteses, auxiliar em testar essas hipóteses e gerar previsões **(Turner et al., 2001)**.
	Os cientistas costumam usar modelos para explorar sistemas e processos que não podem manipular diretamente **(Jackson et al., 2000)**.
	O processo de construção do modelo pode ser tão esclarecedor quanto o próprio modelo, porque revela o que sabemos e o que não sabemos sobre as conexões e causalidades nos sistemas em estudo **(Levins, 1966; Jackson et al., 2000; Taylor, 2000)**.

Fonte: Adaptado de FURTADO; SAKOWSKI; TÓVOLLI (2015, p. 21-38)

Foram apresentados acima questões sobre a modelagem e o modelo, mas para fechar este bloco vale destacar também as simulações. Modelagem e simulação andam juntas, ambos constituem um processo iterativo, onde pesquisadores e estudiosos de sistemas complexos, se debruçam para obterem resultados comuns. Assim sendo, os pesquisadores e estudiosos do assunto devem analisar os resultados das simulações para verificar se a implementação, realmente, descreve o modelo conceitual estudado. Desta forma, o processo de modelagem e simulação devem e podem sugerir novos caminhos, quando por exemplo são usados para validarem políticas públicas.

Este item simulações, será melhor explorado ao longo deste Capítulo 4, onde na prática será apresentado um modelo ABM que tem como premissa a interação de três agentes em um dado território fictício. Neste momento serão colocados a prova 4 cenários prospectivos, onde será possível avaliar os *Inputs* (Entradas/Insumos) e *Outputs* (Saídas/Produtos) deste modelo, utilizando-se da ferramenta NetLogo[29]. Ademais, com o método estatístico DEA, será

[29] NetLogo é uma linguagem de programação e um ambiente de desenvolvimento integrado baseada em agentes. O ambiente NetLogo permite a exploração de emergências. Nele têm uma vasta biblioteca de modelos, incluindo modelos em uma variedade de domínios, tais como economia, biologia, física, química, psicologia e dinâmica de sistemas. O programa permite a exploração

possível validar qual cenário prospectivo é o mais eficiente, isso tudo está contido no bloco a seguir que trata, justamente, de avaliação de políticas públicas.

5.5 AVALIAÇÕES DE POLÍTICAS PÚBLICAS

A avaliação é primordial para a saúde e sobrevivência das políticas públicas, em muitos casos os administradores públicos renegam esse momento somente para que sejam executados na última etapa do fluxo da implantação, porém essa atitude não é a mais recomendada. Muito pelo contrário, a avaliação pode e deve ser executada em todas as etapas da implantação das políticas públicas, assim sendo, ela irá contribuir para o bom andamento das ações em curso e também poderá otimizar recursos e tempo.

Além disso, a avaliação também é uma fonte de aprendizado que permite ao gestor perceber quais ações tendem a produzir melhores resultados. (SEBRAE, 2008, p. 18)

Encontrar-se-á no Quadro 4 algumas definições de avaliação defendidas por diversos autores.

Quadro 18: Definições das avaliações com diversos autores

Autores	Descrições
Garcia (2001)	Avaliação é uma operação na qual é julgado o valor de uma iniciativa organizacional, a partir de um quadro referencial ou padrão comparativo.
Ala-Harja e Helgason (2000)	A avaliação deve ser vista como um mecanismo de melhoria no processo de tomada de decisão, a fim de garantir melhores informações, sobre as quais eles possam fundamentar suas decisões e melhor prestar contas sobre as políticas públicas.
Thoenig (2000)	A avaliação é orientada para ação, assim, a prioridade dela é fornecer informação.
Observação	O Comitê de Assistência ao Desenvolvimento da **OCDE** assinala que o propósito da avaliação é determinar a pertinência e alcance dos objetivos, a eficiência, efetividade, impacto e sustentabilidade do desenvolvimento.

Fonte: Adaptado de TREVISAN; BELLEN (2008, p. 540-547)

De forma simplificada pode-se dizer que uma avaliação de política pública tem como característica levantar os impactos e a sua efetividade no cumprimento das suas metas iniciais. Nessa mesma linha busca-se objetivar a sua relevância analisando a sua eficiência para que sirva

ao modificar chaves, controles deslizantes, seletores, entradas e outros elementos de sua interface. Além da exploração, o NetLogo permite a autoria de novos modelos e a modificação de modelos existentes. O NetLogo foi projetado e criado por Uri Wilensky, diretor do Centro para Aprendizagem Conectada e Modelagem Baseada em Computadores da Universidade Northwestern.

de parâmetro nas próximas ações a serem implantadas, como parte de um ciclo de aprendizagem. Ademais, vale sempre se perguntar se as ações implantadas estão realmente apropriadas para atacar os problemas mapeados. No momento em que se avaliam políticas públicas, se faz necessário entender como podem ser divididas essas análises.

No Quadro 11 **(**Definições das Fases das Avaliações**)** são apresentadas as três fases que o administrador público poderá atuar para melhor avaliar os impactos e correções necessárias nas políticas públicas implantadas, ou que venham a ser colocadas em prática. Sobre essa questão, Aguilar e Ander-Egg consideram-nas complementares, ou seja, segundo eles é o contexto e a situação que vão indicar qual a forma mais recomendável para se utilizar. Assim, para eles o elemento essencial é a participação contínua em todo o processo avaliativo, tanto dos que decidem como dos destinatários da informação (1994 *apud* MENDES; SORDI, 2013, p. 93-111).

Quadro 19: Fases das Avaliações de Políticas Públicas

Avaliação	Descrições
Antes (*ex-ante*)[30]	É uma fase inicial ou de pré decisão, necessária para a tomada de decisões antes de empreender ou aprovar sua realização.
Durante	Nessa fase busca fornecer informações sobre o andamento do programa ponderando os resultados, avaliando as mudanças situacionais, para identificar até que ponto está sendo cumprido e realizado o programa estabelecido.
Depois (*ex-post*)[31]	Nesta fase final do programa, chamada avaliação de impacto ou avaliação pós-decisão, visa avaliar quanto e como mudou a "situação inicial", ou quando se alcançou a "situação objetiva", segundo o objetivo traçado.
Observação	A avaliação formativa, ocorre durante o processo de execução, com vistas a dar informações para melhoria do programa ou projeto, levando novos nortes.
	A avaliação somativa, refere-se ao estudo dos resultados ou efeitos de um programa ou projeto, para oferecer, aos responsáveis pela tomada de decisões, critérios de julgamento sobre o seu valor ou mérito, e permite determinar até que ponto foram cumpridos os objetivos.

Fonte: Adaptado de MENDES; SORDI (2013, p. 93-111)

[30] O fundamento da análise *"ex-ante"* é orientar a decisão para que ela recaia sobre a alternativa mais efetiva, eficaz e eficiente. O papel da análise *"ex-ante"* no ciclo da política pública, no âmbito da proposta de aperfeiçoar sua racionalidade e, por conseguinte, instruir com robustez e tempestividade a tomada de decisão dos gestores e dos executivos do governo federal. Fonte: Avaliação de Políticas Públicas: guia prático de análise *"ex-ante"*, volume 1, Brasília, disponível em: <https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/180319_avaliacao_de_politicas_publicas.pdf>.

[31] A avaliação *"ex-post"*, consiste em uma ferramenta fundamental para orientar a tomada de decisão durante – ou após – a execução de uma política pública. Neste sentido, cumpre a importante função de levantar evidências sobre o desempenho da política, indicando se os recursos públicos estão sendo aplicados em consonância com os parâmetros de economicidade, eficiência, eficácia e efetividade. Fonte: Avaliação de Políticas Públicas: guia prático de análise *"ex-post"*, volume 2, p. 299 - 310, Brasília, disponível em: <https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/181218_avaliacao_de_politicas_publicas_vol2_guia_expost.pdf>.

Para uma melhor contextualização da observação exposta no Quadro 14, os pesquisadores Worthen; Sanders e Fitzpatrick, pontuam que tanto a avaliação formativa quanto a somativa são essenciais, em razão das decisões necessárias durante os estágios de desenvolvimento de um programa, pois permitem melhorá-lo e fortalecê-lo.

Para estes pesquisadores, a linha divisória entre uma forma e outra nem sempre é fácil de se identificar. As duas estão profundamente entrelaçadas, quando uma política pública contínua após um estudo de avaliação somativa, os resultados podem servir para uma avaliação formativa (2004 *apud* MENDES; SORDI, 2013, p. 93-111).

5.5.1 Avaliação *"ex-ante"* com ABM

Aqui tem-se o retrato das definições e das vantagens da modelagem e do modelo, apresentam-se também, as aplicações das simulações de cenários em um contexto com abordagem sistêmica. Desta forma, a modelagem é colocada como uma estratégia para se obter um melhor entendimento do complexo funcionamento dos sistemas. Enquanto, os modelos ajudam na identificação dos atores, características, interconexão e como estes componentes juntos se comportam perante a situações do cotidiano.

O modelo[32] ilustrativo aqui que será apresentado, complementarmente, neste estudo acadêmico é um embrião do que pode ser criado utilizando-se da Modelagem Baseada em Agentes (ABM - em inglês: *Agent Based Modeling*), não há pretensão de substituir todas as outras ferramentas de avaliação, mas sim de complementá-las usando recursos visuais, onde o usuário pode a todo momento interagir com os cenários prospectivos, que ele simulará dentro da ferramenta:

> "(...)o modelo é uma representação simplificada de um sistema real cujo objetivo é capturar o que tem de mais relevante para explicar, reproduzir ou prever um padrão ou fenômeno." (FERREIRA[33], 2020)

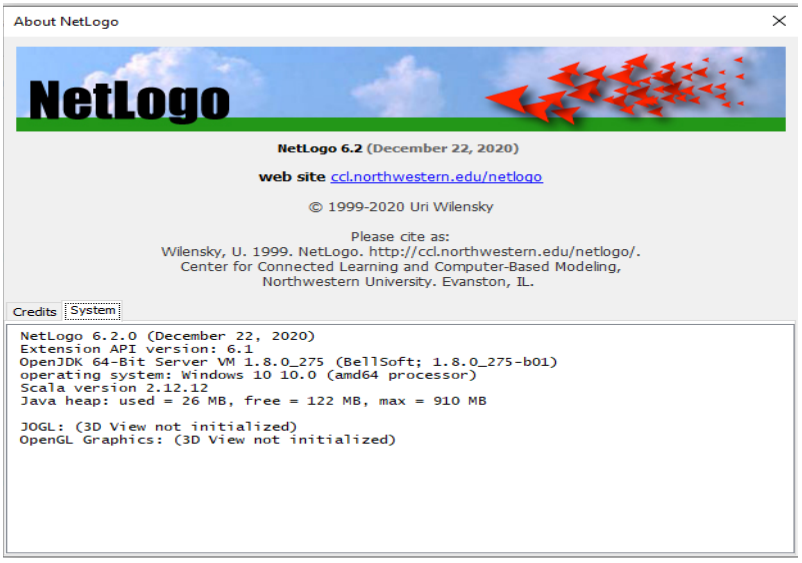
[32] O memorial do modelo ABM fica na aba "Informações" da ferramenta NetLogo, onde o usuário da aplicação poderá encontrar várias informações sobre o funcionamento e as funcionalidades da Modelagem Baseada em Agentes construída em NetLogo. Neste bloco tem-se a descrição dos seguintes tópicos: O Propósito, O Prognóstico, O Modelo, Como Funciona, Simulando os Cenários, Recursos do NetLogo e as Referências. Este memorial foi extraído para o arquivo "[ABM - Memorial NetLogo] MPPPD_IPEA_2021.pdf", disponível em: <https://github.com/RicardoWannerGodoy/Dissertacao-IPEA-MPPPD-2021/blob/ecb8ba0a6a7edb0359e7280d33585e4bb89d0f44/%5BABM%20-%20Memorial%20NetLogo%5D%20MPPPD_IPEA_2021.pdf>.

[33] Prof. Dr. Fernando Fagundes Ferreira, atualmente é professor associado da Universidade de São Paulo, e desenvolve pesquisas nas áreas de modelos baseados em agentes, sistemas dinâmicos não lineares, complexidade, modelagem de sistemas complexos atuando principalmente nos seguintes temas: teoria de jogos, sincronização de fase em osciladores acoplados, análise de séries temporais e análise multivariada de dados aplicados à sistemas ecológicos, econômicos e físicos.

O *Script*[34] do modelo, que poderá em algum momento ser melhorado para uma avaliação "*ex-ante*" foi construído em uma linguagem amigável e fácil de programar, neste caso utilizou-se a ferramenta NetLogo[35]. Essa ferramenta é de código aberto e contempla um tutorial com informações bem detalhadas.

Segue na Figura 2 as informações sobre a versão da ferramenta que foi utilizada na produção deste trabalho ilustrativo, complementar, que pode ser acessada após a abertura do NetLogo, no menu "Ajuda", em seguida, no combo no item "Sobre o NetLogo 6.2.0".

Figura 2: Tela de Informações de Versão do NetLogo



Fonte: NetLogo 6.2.0 (2020).

Fundamentalmente, os Modelos Baseados em Agentes são um tipo de simulações de cenários, que buscam encontrar um padrão das interações entre os Agentes. Assim sendo, se torna uma excelente ferramenta de avaliação de políticas públicas, com foco em Agentes

[34] O *Script* - (código fonte do ABM em NetLogo), que fica na aba "Código", foi todo desenvolvido em NetLogo que é um ambiente de modelagem programável para simular fenômenos naturais e sociais. Este código é aberto, de livre compartilhamento, o que facilita o seu reuso em outras ações futuras. Neste caso essa técnica de reuso de código foi também adotada Neste modelo ora apresentado aqui neste trabalho, sua base foi retirada do modelo de nome "*Virus on a Network*". Este modelo é facilmente localizável dentro da ferramenta NetLogo, no menu "Arquivo" no item "Biblioteca de Modelos". Ver o arquivo "[ABM - Script NetLogo] MPPPD_IPEA_2021.pdf", disponível em: <https://github.com/RicardoWannerGodoy/Dissertacao-IPEA-MPPPD-2021/blob/ecb8ba0a6a7edb0359e7280d33585e4bb89d0f44/%5BABM%20-%20Script%20NetLogo%5D%20MPPPD_IPEA_2021.pdf>.

[35] Para baixar a ferramenta, pode ser feito por meio do Portal do NetLogo. Essa ferramenta é desenvolvida e suportada no *The Center for Connected Learning and Computer-Based Modeling* da Universidade de *Northwestern*, nos Estados Unidos da América, disponível em: < http://ccl.northwestern.edu/netlogo/>.

(indivíduos envolvidos no contexto da segurança pública neste caso estudado) e em suas interações. Os ABMs podem ajudar na investigação de mecanismos potenciais e realizar experimentos com as estruturas causais. Como relatado por Joshua M. Epstein (2006): “Se não geramos x, não explicamos x”.

Segundo o professor e pesquisador Robert Axtell (2000), gerar um determinado resultado só demonstra suficiência, mas as análises matemáticas em sua grande maioria direcionam os estudos a resultados que apoiam os gestores a tomarem decisões mais assertivas (*apud* GENTILE; GLAZNER; KOEHLER, 2015, p. 85-95). Para um melhor entendimento do ABM se faz necessário conhecer os níveis de relevância empírica de Robert Axtell, como pode ser visto no Quadro 20, a seguir.

Quadro 20: Relevâncias Empíricas do Professor Robert Axtell

Nível	Descrições das Relevâncias Empíricas de Axtell
0	Correspondência qualitativa no nível micro com agentes que se comportam de forma plausível para um determinado sistema.
1	Correspondência qualitativa em nível macro para uma referência inicial.
2	Correspondência quantitativa no nível macro com relevância empírica.
3	Correspondência qualitativa no nível micro com agentes que se comportam de forma idêntica aos seus correspondentes no mundo real.
Observação	Nível 0 são para experimentos mentais e não é viável para a elaboração de políticas públicas.
	Nível 1 são para experimentos mentais e investigações iniciais.
	Nível 2 são utilizados para ajudar a definir políticas públicas.
	Nível 3 são ideais para apoiar na elaboração de políticas públicas.

Fonte: *apud* GENTILE; GLAZNER; KOEHLER (2015, p. 85-95)

Vale ressaltar que, este modelo aqui, complementarmente, disponibilizado neste estudo acadêmico, se propõem a apresentar um nível de relevância empírica 1, da escala apresentada pelo professor Robert Axtell, onde ele define ABM como:

> (...) “Modelos Baseados em Agentes são um tipo de simulação de cenários nem mais, nem menos. O que os diferencia como uma ferramenta para a análise de políticas públicas é que eles focam nos indivíduos (Agentes) e em suas interações.” (2000 *apud* GENTILE; GLAZNER; KOEHLER, 2015, p. 88)

5.5.2 Avaliação "*ex-post*" com DEA

Como alternativa de validação do modelo ABM, proposto como ilustrativo neste trabalho acadêmico, o qual fora contextualizado no sub-bloco anterior, se colocou à prova o método estatístico DEA. Para isso, foi desenvolvido um *Script*[36] utilizando-se de uma ferramenta computacional de nome "R"[37], a qual é considerada uma ferramenta de grande potencial estatístico, voltada à manipulação, análise e visualização de dados. Nessa linha, a seguir será exposto todos os recursos que este método estatístico dispõe para a avaliação *"ex-post"* de uma política pública.

Para um melhor entendimento a Análise Envoltória de Dados (DEA - em inglês: *Data Envelopment Analysis*) é considerada um método estatístico, com características não-parametrizada que analisa a eficiência de Unidades Tomadoras de Decisão (DMUs - em inglês: *Decision Making Units*), comparando entidades que realizam atividades similares e que somente se diferenciam por meio da quantidade de insumos empregados (*Inputs*) e ou de bens produzidos (*Outputs*). As DMUs são comparadas de acordo com o conceito de eficiência de Michael J. Farrel, que consiste na razão entre a soma ponderada dos *Outputs* "y" e a soma ponderada dos *Inputs* "x" de cada DMU. As variáveis de decisão são o vetor "u", que representa os pesos relacionados aos *Outputs* "y", e o vetor "v", que representa os pesos relacionados aos *Inputs* "x" (1962 *apud* GOMES; AVELLAR, 2005, p. 479-491).

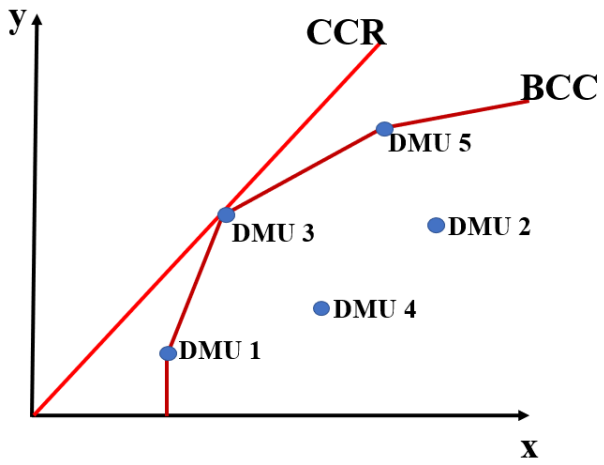
Segundo os autores anteriormente citados, a primeira concepção de uma Análise Envoltória de Dados, ficou conhecida como modelo CCR (ou CRS), essa supõe retorno de escala constante, enquanto a formulação denominada BCC (ou VRS), pressupõe um retorno de escala variável. Graficamente os modelos CCR e BCC apresentam uma forma de reta e de curva sucessivamente, para delinear a fronteira de eficiência e a de produção dos dados analisados, como pode ser visto na Figura 3, a seguir.

---

[36] O *Script* - (código fonte do DEA), que foi desenvolvido em "R" utilizando, para isso, os pacotes "*Benchmarking*" e o "*LpsolveAPI*". Foi extraído para o arquivo "[DEA - Script R] MPPPD_IPEA_2021.pdf", disponível em: <https://github.com/RicardoWannerGodoy/Dissertacao-IPEA-MPPPD-2021/blob/ecb8ba0a6a7edb0359e7280d33585e4bb89d0f44/%5BDEA%20-%20Script%20R%5D%20MPPPD_IPEA_2021.pdf>.

[37] "R" é uma linguagem de programação multi-paradigma orientada a objetos, programação funcional, dinâmica, voltada à manipulação, análise e visualização de dados. Foi criado originalmente por Ross Ihaka e por Robert Gentleman no departamento de Estatística da Universidade de Auckland, Nova Zelândia. Atualmente é mantido por uma comunidade de colaboradores voluntários que contribuem com código fonte da linguagem e com a expansão de funcionalidades por bibliotecas.

Figura 3: Demonstrativo do CCR e BCC do Método Estatístico DEA



Fonte: Elaboração Própria

Para um melhor entendimento do modelo CCR, esse tem uma orientação tanto aos *Inputs* como aos *Outputs*, desta forma se espera que as unidades avaliadas apresentem retornos constantes de escalas. Porém, no modelo CCR com CRS, a fronteira eficiente é dada por uma reta a partir da origem até a unidade produtiva que forma o maior raio com o eixo do *Input*.

Por sua vez, o modelo BCC com retornos variáveis de escala (VRS) tem uma fronteira convexa eficiente com as melhores DMUs, sem correlacionar com a escala de operação, dessa maneira as DMUs ineficientes são abraçadas por essa linha de fronteira. Assim sendo, o modelo BCC permite que a eficiência máxima varie em função da economia de escala, comparando DMUs de portes distintos (BELLONI, 2000, p. 68-69). No entanto, vale salientar que, na medição do nível de eficácia ou grau de consecução das metas e objetivos, usualmente utiliza-se um conceito chamado de produtividade média parcial, não obstante, esses indicadores de produtividade podem apresentar algumas limitações. Nessa linha toda cautela deve ser tomada para que esses indicadores não mostrem igual produtividade com níveis de insumos (*Inputs*) e produtos (*Outputs*) diferentes.

Enfim, este bloco, em suma, apresentou um método estatístico que engloba esses conceitos metodológicos que servirão de fonte de conhecimento para uma melhor utilização da Análise Envoltória de Dados - DEA.

5.6 UM MODELO ILUSTRATIVO ABM COM VALIDAÇÃO EM DEA

Inicialmente vale contextualizar que com indicadores é possível verificar se os objetivos das políticas públicas estão sendo alcançados, sempre tendo como alvo a Visão e o cumprimento da Missão de qualquer planejamento estratégico.

Assim sendo, com a simulação dos cenários prospectivos pela supracitada ferramenta de Modelagem Baseada em Agentes - ABM (NetLogo), e posteriormente, validado pelo método estatístico de Análise Envoltória de Dados - DEA, será possível, em um futuro próximo apresentar uma fronteira de eficiência e produtividade das ações estabelecidas pelo Estado para atender aos anseios da população relacionados à segurança pública.

Aqui tem-se, após uma evolução do nível de relevância empírica de Robert Axtell, que vai de uma escala de 0 até 3, a oportunidade de apresentar aos administradores públicos uma solução de impacto que poderá auxiliá-los no momento de se tomar uma decisão com métricas estatísticas, que podem nortear as formulações de políticas de segurança pública.

Portanto, neste momento será apresentada a sequência de criação, estruturação e validação do modelo ABM de nível de relevância empírica 1, com três pilares de sustentação. Para um experimento mental e de investigação inicial, é indicado neste momento, verificar o Anexo B, onde encontra-se o Manual Operacional NetLogo com todas as telas e descrições do modelo ABM construído na ferramenta NetLogo. Vale destacar que, é neste modelo que será possível realizar as simulações dos cenários prospectivos (ver o Anexo C - encontra-se as quatro simulações de cenários prospectivos que o modelo ABM realizou na ferramenta NetLogo).

O primeiro pilar, é construído com as amostras que o modelo vai trabalhar, são elas: Cidadãos e Infratores; o segundo pilar está voltado para trabalhar com os números do avanço da criminalidade (infratores); e no último pilar o modelo está alinhado com as ações de Estado (abstratas) voltadas para mitigar os índices de criminalidade e violência, com atuação em duas frentes: ações policiais e a outra de implantações de políticas públicas.

Assim sendo, pode-se entender a dinâmica que será adotada nessa Modelagem Baseada em Agentes, por meio dos seguintes tópicos: Propósito; Regras dos Agentes[38]; Calibração; Validação e Prognóstico.

O propósito deste modelo é simular cenários prospectivos para mostrar aos administradores públicos de uma forma virtual e interativa os possíveis percentuais de ações de policiamento e de políticas públicas que poderão ser adotadas no momento da formulação de uma política de segurança pública.

Com a validação dessas simulações utilizando o método estatístico DEA, será possível apresentar qual cenário simulado é o mais eficiente e produtivo. Ademais, este modelo demonstra a propagação de infratores em um território abstrato, onde pode-se perceber que o Estado deve e tem que se fazer presente para que a criminalidade não tome conta dessa região que o crime e a violência estão estabelecidos.

O modelo tem três Agentes que interagem uns com os outros: o Infrator, o Cidadão e o Ressocializado. Embora o modelo seja um tanto abstrato, cada ligação que será apresentada no momento da simulação, por uma linha entre os Agentes (Cidadão, Ressocializados e Infratores), representa um contexto de infraestrutura existente na área onde vivem esses interlocutores.

A cada ciclo de interação, o Agente Infrator (cor vermelho) tenta levar seu vizinho o Agente Cidadão (cor azul) para a criminalidade. Caso um vizinho sofra uma ressocialização, essa será orquestrada pelo Estado, ele se torna um Agente Ressocializado (cor verde), não poderá mais sofrer ameaças de Agente Infrator para voltar ao crime. Essa ressocialização pode ser fruto de uma ação de política de segurança pública e ou de uma intervenção policial.

[38] Neste arquivo encontra-se as descrições completas dos Agentes e das Variáveis do modelo ABM "[ABM - Descrição dos Componentes] MPPPD_IPEA_2021", disponível em: <https://github.com/RicardoWannerGodoy/Dissertacao-IPEA-MPPPD-2021/blob/ecb8ba0a6a7edb0359e7280d33585e4bb89d0f44/%5BABM%20-%20Descri%C3%A7%C3%A3o%20dos%20Componentes%5D%20MPPPD_IPEA_2021.pdf>.

Quanto a calibração do modelo será realizada baseada em números[39] hipotéticos. Desta forma, como já citado anteriormente, aqui se consolidou um ABM abstrato de nível 1, seguindo as relevâncias empíricas do Professor Robert Axtell.

No caso da validação do modelo dar-se-á com a aplicação do método estatístico de Análise Envoltória de Dados (ver o Anexo D - encontra-se todos as tabelas de *Inputs* e *Outputs*, gráficos e fórmulas que foram utilizados na construção do método estatístico DEA para a validação do modelo ABM) e os seus modelos CCR e BCC. Os cenários prospectivos que serão simulados pela Modelagem Baseada em Agentes, serão analisados por meio deste método estático, que avaliará a eficiência das Unidades Tomadoras de Decisão. Desta forma, cada cenário prospectivo será chamado de DMU e terão sua classificação de acordo com a sua eficiência e produtividade representadas graficamente.

Na realidade para se atingir um nível de abstração 3, o qual representa um comportamento de forma idêntica aos seus correspondentes no mundo real, os números analisados deveriam seguir o que estão preconizados nos levantamentos das Secretarias de Segurança Públicas dos Estados da Federação, mais uma vez vale frisar que, este não foi o objetivo deste protótipo ilustrativo.

Com a realização das simulações utilizando cenários prospectivos será possível realizar um prognóstico, com o uso dessa poderosa ferramenta computacional, no momento da criação de novas políticas de segurança pública. Mas vale ressaltar que, neste trabalho acadêmico foram realizados somente 4 cenários prospectivos, o que é muito pouco para testar esse poderoso método estatístico DEA. Pelos estudos realizados sobre o assunto, para uma melhor validação do protótipo ilustrativo deveriam ser realizados no mínimo 90 cenários prospectivos, assim sendo, o método poderia apresentar um melhor resultado, esse mais próximo da realidade.

Por fim, quando este modelo ilustrativo ABM evoluir do nível 1 para 3, os administradores públicos poderão decidir e construir soluções direcionadas para cada situação simulada e validada. Vale destacar que, este trabalho complementar, se presta a auxiliar nas

[39] Neste arquivo encontra-se os números que serviram como *Input* da planilha do *Excel*, que alimentou o método estatístico DEA para a validação do modelo ABM "[DEA – Base Dados CALC EXCEL] MPPPD_IPEA_2021", disponível em: <https://github.com/RicardoWannerGodoy/Dissertacao-IPEA-MPPPD-2021/blob/ecb8ba0a6a7edb0359e7280d33585e4bb89d0f44/DEA_Calculos.xlsx>. Neste outro arquivo encontra-se os números que serviram como *Input* do *Script* em "R", que alimentou o método estatístico DEA para a validação do modelo ABM "[DEA – Base Dados CALC R] MPPPD_IPEA_2021", disponível em: <https://github.com/RicardoWannerGodoy/Dissertacao-IPEA-MPPPD-2021/blob/ecb8ba0a6a7edb0359e7280d33585e4bb89d0f44/PSPBA.xlsx>.

formulações de políticas de segurança pública, as quais, as decisões dos administradores públicos se tornarão melhores direcionadas, consequentemente, haverá uma otimização do erário público empregado nessas políticas públicas. Neste contexto, abre-se uma janela de promissores resultados para uma administração pública plena, que se utilizará de ferramentas e métodos estatísticos para alcançar seus objetivos estratégicos.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após estes 4 Capítulos e diversos blocos destrinchando temas e assuntos pertinentes a segurança pública, políticas públicas, análise de dados e avaliação de políticas públicas, agora vale destacar quatro pontos que ao longo deste estudo acadêmico se mostraram fortes diretrizes para as formulações de políticas públicas que visam enfrentar a criminalidade e violência. Chegando ao final deste estudo percebe-se claramente a materialização de um sistema complexo, onde os administradores públicos devem empregar remédios específicos para cada um dos problemas a serem enfrentados.

Desta forma, o primeiro ponto aqui evidenciado é que não tem como moldar ações padronizadas para todos os tipos de problemas e situações envolvendo a área de segurança pública. O segundo ponto, vale um destaque maior e tem um viés humano, se refere-se aos administradores públicos, eles devem e têm de se aproximar mais da sociedade para entender quais são as suas demandas sociais e suas complexidades. Terceiro ponto, as políticas de segurança pública, voltadas para o combate à criminalidade e violência, implantadas no bairro de Tancredo Neves em Salvador na Bahia, não se mostraram eficientes. Pelas análises e estudos realizados dos números de delitos ali verificados, sugere-se que devam existir ações integradas com outros órgãos de governo e um direcionamento de políticas públicas com um viés socioeconômico. Por fim, o quarto ponto, é voltado para os moradores locais, aqui representados por aqueles que vivem no bairro de Tancredo Neves, devem intensificar seu papel de fomentadores das políticas públicas de inclusão social, voltadas principalmente para as crianças e jovens que buscam um espaço na sociedade baiana.

Para colocar luz aos quatro pontos expostos acima, vale ressaltar a análise dos dados realizada no Capítulo 3, onde pode se perceber que, os números indicam que alguns delitos, de

ontem e de hoje, estão assolando a localidade aqui estudada. Os delitos ali ocorridos trazem consigo ocorrências que envolvem subtração de patrimônio de terceiros, sendo as vítimas, inclusive, moradores que vivem em uma situação de vulnerabilidade social. Percebe-se por meio dos dados analisados que, se tudo continuar da mesma forma, alguns delitos deverão continuar com números alarmantes, com isso vale destacar que o Estado deverá entrar com alguma política pública voltada para esses eventos, em destaque para os delitos de Roubo a Ônibus (Urbano e em Rodovia), Roubo de Veículo e Uso/Porte Substância Entorpecente (Usuários). O que chama a atenção nessas análises, é que o último delito - Uso/Porte Substância Entorpecente (Usuários), intrinsecamente, não guarda nenhuma relação com os dois anteriores. Porém, não está descartado uma ligação forte com os outros dois delitos, que envolvem subtração de patrimônios de terceiros, como finalidade maior. Todavia, esses delinquentes podem, em suma, estarem cometendo esses crimes para levantarem valores financeiros com a intenção de comprar para uso substâncias entorpecentes (drogas ilícitas). Aqui se materializa uma busca pela ascensão financeira, utilizando-se de um meio não usual, e tão pouco legal. A forma fácil, a princípio, da apropriação de pertences de terceiros, demonstra aos olhos de vários pesquisadores do assunto de segurança pública, que essas ações estão linearmente ligadas à falta de políticas públicas integradas.

Vale destacar que, o conteúdo aqui exposto suscitou uma resposta para a pergunta central elencada neste estudo acadêmico, a qual tem uma linha de que as ações policiais devem ser combinadas com outras políticas públicas, para que possam contribuir com a redução dos índices de criminalidade e violência de um determinado território. Assim sendo, os conteúdos aqui apresentados ao longo destes 4 Capítulos ratificaram a hipótese inicialmente colocada na introdução deste estudo, onde ficou demonstrado que a segurança pública não se faz somente com ações policiais, mas essas devem vir combinadas com implantações de políticas públicas.

Enfim, ratificando esse entendimento está a seguir descrito o pensamento do especialista em Segurança Pública Murilo Cavalcanti (2018):

> (...) “não se faz segurança sem polícia, mas não se faz segurança apenas com polícia. Os fatores que tornam uma rua, um bairro ou uma cidade violenta estão muito mais ligados à ausência do poder público do que à presença do crime organizado.” (CAVALCANTI, 2018)

Com as informações aqui colhidas nos parágrafos anteriores, que foram extraídas das análises realizadas, sugerem então que o estado da Bahia, por meio dos seus diversos órgãos, intensifique ações de políticas públicas de antidrogas e também de repressões junto aos receptores desses materiais subtraídos por esses infratores. Desta forma, os estudos preliminares, aqui realizados, propiciaram a abertura de uma janela de oportunidade. Mostrou-se, por meio dos resultados obtidos, que para alcançar baixos índices de criminalidade e violência as ações policiais devem se somar a outras ações públicas, reforçando que a presença da sociedade deve ser imperativa no processo de gestão da segurança pública.

Tendo em vista que essa questão também abarca um viés socioeconômico, portanto se fez necessário discutir alguns pontos, como por exemplo a relação entre segurança pública, população vulnerável e inclusão social. Vale ressaltar que, algumas outras questões de agenda, mais abrangentes, relacionadas ao problema de pesquisa ficaram evidentes após essa consolidação de informações que estes Capítulos e blocos apresentaram neste estudo, são elas: transparência nas ações de governo, alinhamento das necessidades locais, distanciamento do Estado com a sociedade e a necessidade da reconstrução social.

Por meio dos conteúdos das Leis, Programas, Projetos, Planos, Teorias e Relatos de especialistas apresentados nos Capítulos 1 e 2, aqui apresentados neste trabalho acadêmico, ficou claro que uma administração pública, tem que ser pautada pela transparência, integralidade e governança plena. Todavia, o assunto abordado por este estudo é complexo e necessita de uma maior reflexão teórica e prática. Como essas ações não são tão triviais e dependem muito de onde e quem está no processo de interação se faz necessário deixar aqui uma reflexão: até onde pode ser mapeada uma estrutura de políticas voltadas à segurança pública que possam atender aos anseios da sociedade? Vale destacar que, todas as ações implantadas devem passar por uma gestão de acompanhamento e análise contínua e suas ações revistas ao longo do processo, como exposto no Capítulo 4, e o que não ficou evidenciado nas ações implantadas no bairro de Tancredo Neves da cidade de Salvador na Bahia.

Conclui-se que, os resultados desta pesquisa ajudaram a analisar e validar não só a implementação de políticas públicas e sua eficiência, mas contribuíram para responder à

pergunta norteadora deste estudo acadêmico. Assim sendo, também pode-se validar a hipótese levantada por este trabalho, de que: implantações de políticas de segurança pública em áreas com relativo índice de criminalidade e violência acompanhadas de ações coordenadas de policiamento, demonstraram que não estão sendo eficientes no bairro de Tancredo Neves em Salvador na Bahia. Portanto, este estudo sugere que essas políticas de segurança pública devem focar e serem intensificadas em ações integradas com várias áreas do setor público e privado, com a anuência da sociedade local.

Por fim, como contribuição complementar, este estudo deixou no Capítulo 4 um protótipo ilustrativo ABM, quando ela estiver em um nível 3 de relevância empírica, poderá auxiliar nas respostas de alguns questionamentos aqui elencados. Assim sendo, a Modelagem Baseada em Agentes e o método estatístico DEA (Análise Envoltória de Dados), poderão realizar simulações de cenários prospectivos, ajudando os administradores públicos no momento de uma decisão importante. Desta forma, a sociedade em geral ganhará com a inserção de ferramentas computacionais voltadas para a construção e avaliação de políticas de segurança pública. Ademais, essas políticas públicas refletirão com clareza "onde", "quando" e "como" aplicar os orçamentos financeiros e humanos, para que, sejam mais eficientes e produtivas na melhora da qualidade de vida da população assistida.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAHÃO, Sergio Luis; LEME, Maria Cristina da Silva (2006). **O processo de significação do espaço público urbano como espaço público político.** Universidade de São Paulo, São Paulo. [Livro]

AQUINO, Ruth (2007). **As lições da Colômbia para o Brasil, de Bogotá.** Revista Época / Matéria de Capa edição de 19 de fevereiro de 2007. Disponível em: <http://revistaepoca.globo.com/Revista/Epoca/0,,EDR76433-6009,00.html>. Acesso em 21/09/2021. [Revista]

AZENHA, Luiz C. (2006). **Projetos para Favelas Cariocas e o Teleférico de Medellín.** Disponível em: <http://tupidataba.blogspot.com/2006/07/projetos-para-favelas-cariocas-e-o.html>. Acesso em: 23/10/2021. [Blog spot]

BAHIA (2011). Lei Estadual nº 12.371, de 21 de dezembro de 2011. **Institui o Sistema de Definição e Acompanhamento de Metas para o Indicador Estratégico e outros Indicadores de Controle de Criminalidade no Estado da Bahia, estabelece regras para a concessão do**

Prêmio por Desempenho Policial, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.legislabahia.ba.gov.br/documentos/lei-no-12371-de-21-de-dezembro-de-2011> Acesso em: 26/10/2021.[Portal]

BAHIA (2017). Secretaria da Segurança Pública. **PLANESP: Plano Estratégico do Sistema Estadual da Segurança Pública (2016 - 2025).** Salvador: EGBA, 2017. Disponível em: <http://www.ssp.ba.gov.br/arquivos/File/Projetos/PLANESP.pdf>. Acesso em: 17/09/2021 [Portal]

BELLONI, J. A. (2000). **Uma Metodologia de Avaliação da Eficiência Produtiva de Universidades Federais Brasileiras.** Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil. [Tese]

BRASIL (2007). **Lei nº 11.530, de 24 de outubro de 2007.** Institui o Programa Nacional de Segurança Pública com Cidadania - PRONASCI e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/Lei/L11530.htm>. Acesso em: 23/10/2021. [Portal]

BRASIL (2000). **Plano Nacional de Segurança Pública de 2000.** Brasília, DF: MJ, 2000. Disponível em: <http://www.dhnet.org.br/3exec/novapolicia/plano_segpub.htm>. Acesso em: 13/09/2021. [Portal]

BRITOS, Marlene C. G. (2009). **Arte e cultura popular na América Latina: O teatro político do MST (Brasil) e o teatro comunitário do Nuestra Gente (Colômbia)**. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/84/84131/tde-13112009-111405/publico/versao_completa.pdf>. Acesso em 21/09/2021. [Dissertação]

BURSZTYN, Marcel (2003). **Meio Ambiente um Olho no Presente Outro no Futuro.** Disponível em: <http://www.academia.edu/9193538/Meio_ambiente_um_olho_no_presente_outro_no_futuro>. Acesso em: 17/09/2021. [Artigo]

CAVALCANTI, Murilo (2018). **O Papel dos Municípios na Segurança Pública.** Disponível em:<https://www.idp.edu.br/wp-content/uploads/2018/06/Painel-5-CartilhaMunicipiosNaSegurancaPublica_-Murilo-Cavalcanti.pdf>. Acesso em: 30/11/2021. [Cartilha]

CERVANTES, Caravantes, R; PANNO, Cláudia C.; KLOECKNER, Mônica C. (2005). **Administração: teoria e processos**. São Paulo: Prentice Hall Brasil. [Livro]

CERQUEIRA, Daniel e LOBÃO, Waldir (2003). **Determinantes da Criminalidade: Uma Resenha dos Modelos Teóricos e Resultados Empíricos**. Texto para Discussão nº 956, IPEA - Rio de Janeiro, p. 4-17. [Texto]

CERQUEIRA, Daniel; LOBÃO, Waldir; CARVALHO, Alexandre X. (2005). **Causas da Criminalidade no Brasil. O Jogo dos Sete Mitos e a Miséria da Segurança Pública no Brasil**. Texto para Discussão nº 1144 . IPEA - Rio de Janeiro. p. 9-13 [Texto]

CERQUEIRA, Daniel; BUENO, Samira (Coord.) (2020). **Políticas Públicas Baseadas em Evidências: Conhecimento Disponível Para o Aperfeiçoamento das Políticas**. Atlas da violência 2020. IPEA - Brasília; FBSP. p. 86 [Caderno]

FERREIRA, Helder R. S.; MARCIAL, Elaine C. (2015). **Violência e Segurança Pública em 2023: Cenários Exploratórios e Planejamento Prospectivo** – Rio de Janeiro: Ipea, Prefácio, p. 9-11. [Livro]

FERREIRA, H. (2020). **Análise de qualidade de evidências científicas utilizadas em política pública: aplicação a documentos relativos à tramitação do PL. 3722/2012 que flexibiliza o controle de armas de fogo.** Boletim de Análise Político-Institucional, n. 24, out. 2020. [Caderno]

GENTILE, James E.; GLAZNER, Chris; KOEHLER, Matthew (2015). **Aplicações de Modelagem Computacional para Análise de Políticas Públicas. Modelagem de Sistemas Complexos para Políticas Públicas**. *in*: FURTADO, Bernardo A.; SAKOWSKI. Patrícia A. M.; TÓVOLLI, Marina H. Brasília: IPEA, Capítulo 4 - p. 85-95. [Livro]

GOMES, Eliane G.; AVELLAR, José V. G. (2005). **Comparação Entre Modelos de Análise de Envoltória de Dados com Variáveis de Soma Constante.** SPOLM, 16 e 17 ago 2005, Rio de Janeiro, Brasil, p. 479-491. [Artigo]

IPEA (2015). Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Reincidência Criminal no Brasil.** Disponível em: <http://s.conjur.com.br/dl/trafico-drogas-baixa-reincidencia.pdf>. Acesso em: 06 de abr. 2017. [Relatório]

IPEA (2007). **Uma nova política federal para a segurança pública: o Programa Nacional de Segurança com Cidadania (Pronasci).** Boletim de Políticas Sociais, n. 15. [Caderno]

JAMEEL, Abdul Latif (2018). Poverty Action Lab; ENAP. **Teoria da mudança.** In: curso à distância "Apresentação em Avaliação de Impacto de Programas e Políticas". Brasília. [Aula]

JUSBRASIL (2009). **Território de Paz Chega ao Bairro de Tancredo Neves.** Disponível em: <http://mj.jusbrasil.com.br/noticias/1600999/territorio-de-paz-chega-ao-bairro-de-tancredo-neves>. Acesso em: 21/09/2021. [Portal]

LIMA, Renato S. (2017). **Efetividade nas Políticas de Segurança Pública: O que Funciona Segundo as Boas Práticas Nacionais e Internacionais. Política Nacional de Segurança Pública Orientada para a Efetividade e o Papel da Secretaria Nacional de Segurança Pública.** Atlas da Violência 2017 . IPEA - Brasília. p. 31-39 [Caderno]

MARTINS, Maria L. R. (2003). **Metodologia Consolidada para a Elaboração de Planos de Ação Habitacionais e Urbanos.** LabHab. Disponível em:

<http://www.labhab.fau.usp.br/wp-content/uploads/2018/01/plano_acaohaburb_metodologia.pdf>. Acesso em: 17/09/2021. [Plano de Ação]

MENDES, Geisa S. C. V.; SORDI, Mara R. L. (2013). **Metodologia de Avaliação de Implementação de Programas e Políticas Públicas.** EccoS – Rev. Cient., São Paulo, n. 30, p. 93-111, jan./abr. 2013. [Artigo]

MITTRANY, Carola (2007). **Bogotá: cultura cidadã para exportação.** Portal da Revista Fórum. Disponível em: <https://revistaforum.com.br/noticias/bogota_cultura_cidada_para_exportacao/>. Acesso em: 23/10/2021. [Revista]

MOTTA, Fernando C. P.; VASCONCELOS, Isabella G. (2015) **Teoria Geral da Administração.** 3ª Ed. São Paulo: Cengage Learning. [Livro]

PALOTTI, Pedro L. M.; KOGA, Natália M.; COUTO, Bruno G.; NASCIMENTO, Maricilene I. B. e LINS, Rafael S. (2021). **Uso de Evidências Pela Burocracia Dirigente do Nível Federal.** Texto para Discussão, IPEA - Brasília, Ed.1, p. 7-10. [Texto]

PINHEIRO, Maurício M. S. (2020). **Políticas públicas baseadas em evidências: uma avaliação crítica.** Boletim de Análise Político-Institucional, n. 24, p. 17-28. [Caderno]

SEBRAE (2008). **Políticas Públicas - Conceitos e Práticas.** Série Políticas Públicas, p. 18-19. [Caderno]

SILVA, Pedro L. B.; COSTA, Nilson R. (2002). **A Avaliação De Programas Públicos: Reflexões Sobre a Experiência Brasileira.** Brasília: Ipea. [Caderno]

SOARES, Luiz E. (2003). **Novas Políticas de Segurança Pública.** Estudos Avançados, vol. 17, nº. 47, p. 75-96 São Paulo, Jan./Apr. 2003. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/eav/article/view/9903/11475>. Acesso em: 14/11/2021. [Revista]

THIRLWALL, A. P. e PACHECO-LOPEZ, P. (2017). **Economics of Development: Theory and Evidence.** Palgrave, 10ª Ed. cap. 8, p. 486-514 e cap. 9, p. 518-560 [Livro]

TREVISAN, Andrei P.; BELLEN, Hans M. V. (2008). **Avaliação de Políticas Públicas: uma Revisão Teórica de um Campo em Construção.** RAP – Rio de Janeiro. maio/jun. 2008. [Revista]

TRIBUNA DA BAHIA (2019). **Comandante da PM recebe dupla homenagem da Câmara de Salvador.** Tribuna da Bahia Online. Disponível em: <https://www.trbn.com.br/materia/I19394/comandante-da-pm-recebe-dupla-homenagem-da-camara>. Acesso em 21/09/2021. [Portal]

8 ANEXOS

Anexo A: Demonstrativo dos Delitos por Ano (jan. 2014 - jul. 2021)

Tabela 3: Valores Anuais por Delitos na ASIP 11 (Bairro Tancredo Neves)

Tipos	Pessoas					Ocorrências			
Delitos / Anos	Homicídio Doloso	Lesão Corporal Seguida de Morte	Roubo com Resultado Morte (Latrocínio)	Tentativa de Homicídio	Estupro	Roubo a Ônibus (Urbano e em Rodovia)	Roubo[40] de Veículo	Furto[41] de Veículo	Uso/Porte Substância Entorpecente (Usuários)
2021 jan./jul.	71	1	0	6	32	96	280	63	35
2020	170	3	3	18	68	231	504	133	49
2019	139	1	4	15	103	390	640	175	151
2018	137	2	0	22	39	280	673	174	134
2017	135	1	4	49	84	347	629	209	230
2016	152	6	7	45	47	338	638	223	189
2015	153	4	8	45	79	498	670	214	153
2014	200	3	5	125	86	333	713	219	103

Fonte: Adaptado do Portal da Secretaria da Segurança Pública do Estado da Bahia (2021).

Vale alertar que, essas marcações coloridas realizadas nesta tabela têm como objetivo ajudar o leitor a verificar os maiores quantitativos de eventos por delito ao longo do período de 2014 até o 1º semestre de 2021.

Lembrando que, a cor avermelhada representa os principais delitos contabilizados por "Pessoas" envolvidas, por outro lado, a cor amarronzada representa o quantitativo de "Ocorrências" por delito, os quais estão identificados no topo desta Tabela 3.

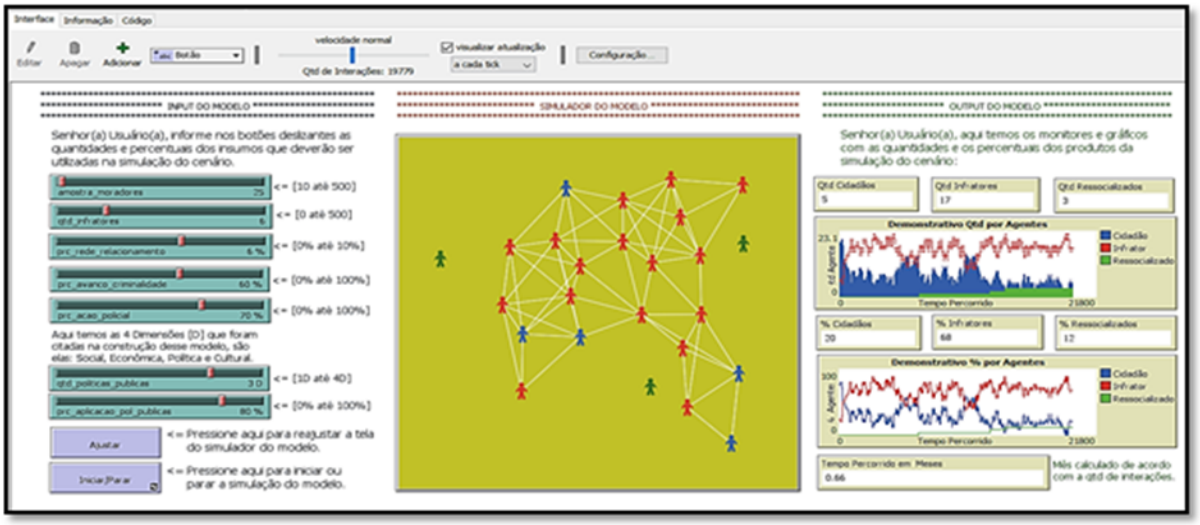
[40] O roubo é crime mais grave, descrito na lei como subtração mediante grave ameaça ou violência. A pena prevista é de 4 a 10 anos e multa. A lei também prevê aumento de pena para o cometimento de crime sob certas circunstâncias como, utilização de arma, auxílio de mais uma pessoa, restrição de liberdade da vítima, entre outras.

[41] O crime de furto é descrito como subtração, ou seja, diminuição do patrimônio de outra pessoa, sem que haja violência. O Código Penal prevê para o furto pena de reclusão de 1 a 4 anos e multa. A lei prevê aumento de pena para quem cometa o crime durante a noite, e para os casos de furto de pequeno valor, permite diminuição ou até perdão de pena, aplicando-se apenas a pena de multa, é o chamado furto privilegiado. Essas duas definições de roubo e furto foram extraídas do Portal do TJDFT, disponível em: <https://www.tjdft.jus.br/institucional/imprensa/campanhas-e-produtos/direito-facil/edicao-semanal/furto-e-roubo>.

Anexo B: ABM - Manual Operacional NetLogo

Para um melhor entendimento dos diversos botões e monitores existentes neste modelo, a seguir na Figura 4 segue os cada componente deste "*Frontend*" do programa em NetLogo.

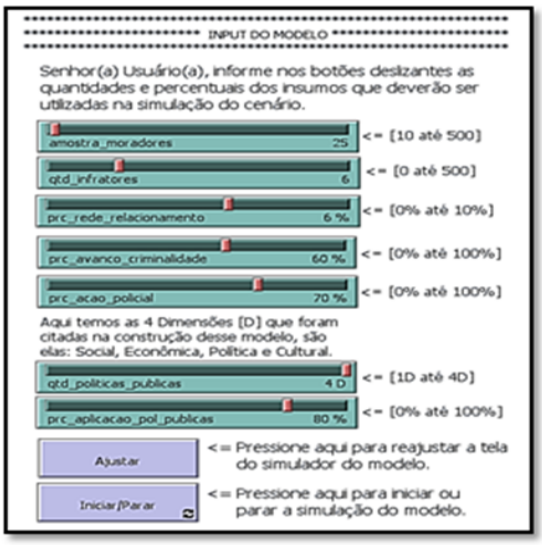
Figura 4: Tela principal do programa de simulações de cenários – NetLogo.



Fonte: Elaboração Própria

Este é o bloco "*Input* do Modelo" (ver Figura 5 - Controles deslizantes dos *Inputs* e botões de comando do modelo - NetLogo), fica do lado esquerdo da janela de simulação, aqui o usuário poderá entrar com os dados que serão utilizados para que os Agentes executem as interações de acordo com o cenário proposto. A seguir serão apresentados cada item separadamente.

Figura 5: Controles deslizantes dos *Inputs* (Insumo) e botões de comando



Fonte: Elaboração Própria - Modelo NetLogo.

Estes dois primeiros controles tratam dos *Inputs* (Insumos), das amostras que o modelo irá simular. Neste caso, todas as explicações e funcionalidades estão apresentadas no Quadro 21.

Quadro 21: Controles deslizantes 1 e 2 dos *Inputs* (Insumo).

Controle Deslizante	Descrição
	Neste botão pode ser selecionada uma amostra dos moradores do bairro que será analisada, tem-se um ranger de 10 a 500 cidadãos.
	Neste botão podem ser selecionados os infratores que moram no bairro analisado, tem-se um alcance de 10 a 500 infratores.
Observação	Estes controles deslizantes podem ser ajustados antes de ser pressionado o botão "Iniciar/Parar" ou mesmo enquanto o modelo estiver sendo executado.

Fonte: Elaboração Própria - Modelo NetLogo.

Estes outros controles tratam dos *Inputs* (Insumos), o primeiro controle seta a rede de relacionamento que é a capilaridade de contato que um Agente tem com o outro dentro daquela área de vizinhança. E essa rede de relacionamentos é baseada no comportamento de relação entre

os Agentes vizinhos. Vale salientar que, quando um Agente Infrator é ressocializado ele perde as ligações, justamente para que ele não volte ao crime, isso significa que, ele ficará sendo monitorado pelas autoridades competentes, pois ficará evidente o seu status no cenário ora simulado pelo modelo. O segundo controle é o do avanço da criminalidade dentro daquela área apresentada na simulação pelo modelo. Neste caso, todas as explicações e funcionalidades estão apresentadas no Quadro 22.

Quadro 22: Controles deslizantes 3 e 4 dos *Inputs* (Insumo).

Controle Deslizante	Descrição
	Neste botão pode ser selecionada um percentual de 0% a 10% referente a uma rede de relacionamentos, onde os Agentes podem se comunicar uns com os outros, dentro do limite do bairro analisado.
	Neste botão pode ser controlado o índice do avanço da criminalidade e violência no bairro analisado, tem-se um alcance de 0% a 100%.
Observação	Estes controles deslizantes podem ser ajustados antes de ser pressionado o botão "Iniciar/Parar" ou mesmo enquanto o modelo estiver sendo executado.

Fonte: Elaboração Própria - Modelo NetLogo.

Nestes controles, são realizados os *Inputs* das ações a serem implantadas e simuladas no modelo, que irão baixar os índices de criminalidade e violência no bairro analisado. Tem-se aqui um controle de ações de policiamento qualificado e os outros dois de aplicação de políticas públicas direcionadas que traz em seu arcabouço as quatro dimensões: Social, Política, Econômica e Cultural. Neste caso, todas as explicações e funcionalidades estão apresentadas no Quadro 23.

Quadro 23: Controles deslizantes 5 e 6 dos *Inputs* (Insumo).

Controle Deslizante	Descrição
	Neste botão pode ser selecionado um percentual da força policial, de acordo com o grau de criminalidade e violência existente no bairro analisado, tem-se um alcance de 0% a 100%.
	Neste botão pode ser selecionado de 1 a 4 políticas públicas que foram definidas no PLANESP 2016-2025, de acordo com o grau de criminalidade e violência existente no bairro analisado.
	Neste botão pode ser selecionado um percentual das políticas públicas, de acordo com o grau de criminalidade e violência existente no bairro analisado, tem-se um alcance de 0% a 100%.
Observação	Estes controles deslizantes podem ser ajustados antes de ser pressionado o botão "Iniciar/Parar" ou mesmo enquanto o modelo estiver sendo executado.

Fonte: Elaboração Própria - Modelo NetLogo.

Neste ponto, temos botões que não são de *Inputs*, mas sim, de ajuste e start da simulação. A cada início de uma simulação faz-se necessário a limpeza da tela inicial para uma situação de estabilidade da janela de apresentação das interações. Logo, temos o botão que inicia e finaliza as simulações, este também poderá ser usado para interromper as interações entre os Agentes a qualquer tempo. Neste caso, todas as explicações e funcionalidades estão apresentadas no Quadro 24.

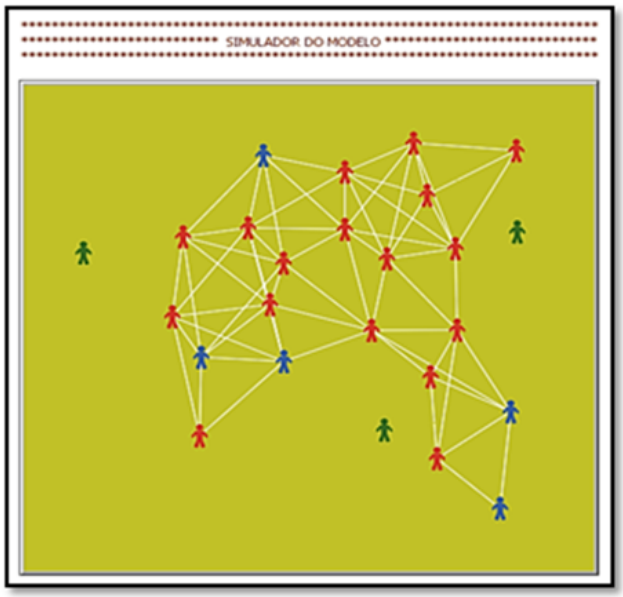
Quadro 24: Botões de comando 1 e 2.

Botão de Controle	Descrição
	Neste botão pode ser selecionada uma nova simulação do modelo.
	Neste botão pode ser controlado o início e o término de uma simulação do modelo.
Observação	Lembrando que os controles deslizantes, anteriormente apresentados, podem ser ajustados antes de ser pressionado o botão "Iniciar/Parar" ou mesmo enquanto o modelo estiver sendo executado.

Fonte: Elaboração Própria - Modelo NetLogo.

Agora será apresentado a tela de interação dos Agentes (ver Figura 6 - Tela simuladora de interações dos Agentes – NetLogo), nele é possível verificar os ciclos de interações, acompanhar em tempo real como todas as configurações e calibrações estão se comportando. este é o painel onde os agentes aparecerão realizando as interações de acordo com o cenário hipotético proposto. Aqui apresenta-se um modelo inicial do processo de simulação.

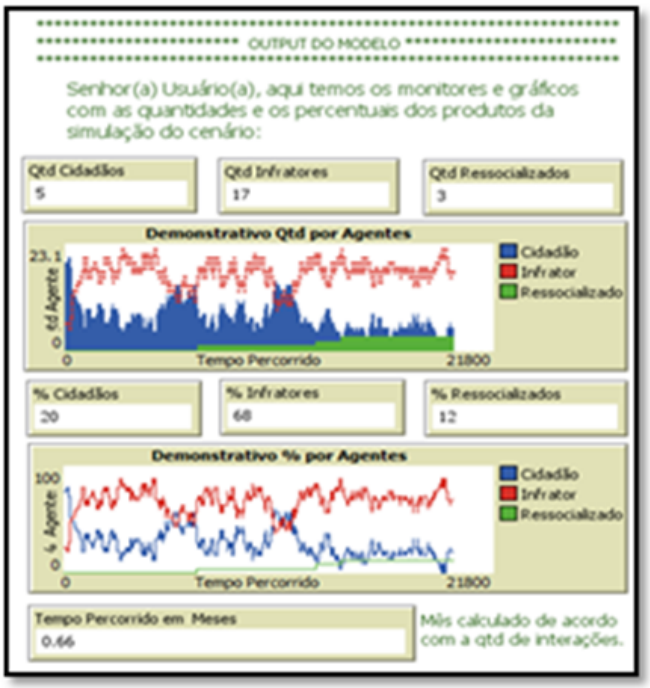
Figura 6: Tela simuladora de interações dos Agentes.



Fonte: Elaboração Própria - Modelo NetLogo.

Este é o bloco "*Output* do Modelo", fica do lado direito da janela de simulação, aqui o usuário verificará as saídas que as interações entre os Agentes estão realizando. Neste momento, o usuário do sistema poderá perceber dois gráficos de linha e barras (ver Figura 7 - Monitores dos *Outputs* do modelo – NetLogo) que apresentam a evolução dos avanços tanto da criminalidade como dos reflexos das ações e implantações das políticas de segurança pública. Temos também, monitores de quantitativos e percentuais de Agentes de Cidadãos, Infratores e Ressocializados. A seguir serão apresentados cada item separadamente.

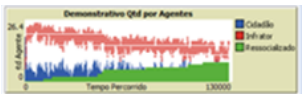
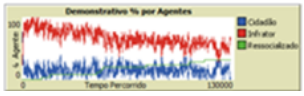
Figura 7: Monitores dos *Outputs* (Produtos).



Fonte: Elaboração Própria - Modelo NetLogo.

Nestes gráficos de *Outputs* tem-se a apresentação da evolução em linha e barra dos Agentes Cidadãos (cor azul), Infratores (cor vermelho) e Ressocializados (cor verde). Neste caso, todas as explicações e funcionalidades estão apresentadas no Quadro 25.

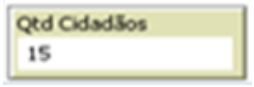
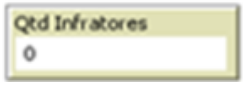
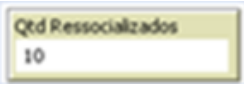
Quadro 25: Monitores gráficos dos *Outputs* (Produtos).

Monitor Gráfico	Descrição
	Neste monitor gráfico pode ser acompanhada a evolução quantitativa dos Agentes: Cidadão (cor azul), Infrator (cor vermelha) e Ressocializado (cor verde).
	Neste monitor gráfico pode ser acompanhada a evolução percentual dos Agentes: Cidadão (cor azul), Infrator (cor vermelha) e Ressocializado (cor verde).
Observação	Estes monitores gráficos param de evoluir as suas linhas, assim que os Agentes Cidadão (cor azul), Infrator (cor vermelha) e Ressocializado (cor verde) chegam em um estágio de estabilidade ou que o tempo percorrido atinja 60 meses.

Fonte: Elaboração Própria - Modelo NetLogo.

Nestes monitores de *Outputs* tem-se a apresentação da evolução numérica dos Agentes Cidadãos (cor azul), Infratores (cor vermelho) e Ressocializados (cor verde). Neste caso, todas as explicações e funcionalidades estão apresentadas no Quadro 26.

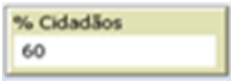
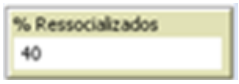
Quadro 26: Monitores de quantitativos dos *Outputs* (Produtos).

Monitor Numérico	Descrição
	Neste monitor pode ser acompanhada a evolução quantitativa do Agente: Cidadão (cor azul).
	Neste monitor pode ser acompanhada a evolução quantitativa do Agente: Infrator (cor vermelha).
	Neste monitor pode ser acompanhada a evolução quantitativa do Agente: Ressocializado (cor verde).
Observação	Estes monitores param de evoluir os seus quantitativos, assim que os Agentes Cidadão (cor azul), Infrator (cor vermelha) e Ressocializado (cor verde) chegam em um estágio de estabilidade ou que o tempo percorrido atinja 60 meses.

Fonte: Elaboração Própria - Modelo NetLogo.

Nestes monitores de *Outputs* tem-se a apresentação da evolução percentual dos Agentes Cidadãos (cor azul), Infratores (cor vermelho) e Ressocializados (cor verde). Neste caso, todas as explicações e funcionalidades estão apresentadas no Quadro 27.

Quadro 27: Monitores de percentuais dos *Outputs* (Produtos).

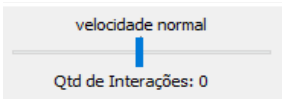
Monitor Percentual	Descrição
	Neste monitor pode ser acompanhada a evolução percentual do Agente: Cidadão (cor azul).
	Neste monitor pode ser acompanhada a evolução percentual do Agente: Infrator (cor vermelha).
	Neste monitor pode ser acompanhada a evolução percentual do Agente: Ressocializado (cor verde).
Observação	Estes monitores param de evoluir os seus percentuais, assim que os Agentes Cidadão (cor azul), Infrator (cor vermelha) e Ressocializado (cor verde) chegam em um estágio de estabilidade ou que o tempo percorrido atinja 60 meses.

Fonte: Elaboração Própria - Modelo NetLogo.

Neste último quadro tem-se aqui dois monitores, que se completam, o primeiro fica bem acima da janela do simulador e nele é apresentado as interações do modelo, também pode ser observado um controle deslizante que aumenta ou diminui a velocidade dessas interações. O segundo monitor é um simulador hipotético de interações realizadas por mês, neste caso, foi realizado uma conta de contorno para que fosse apresentado um valor em mês com 30 dias.

Neste caso todas as explicações e funcionalidades estão apresentadas no Quadro 28.

Quadro 28: Monitores de tempo dos *Outputs* (Produtos).

Monitor Gráfico	Descrição
	Neste monitor pode ser acompanhada a evolução quantitativa das interações realizadas pela simulação do modelo. Aqui também tem um controle deslizante que pode ser usado para regular a velocidade dessas interações em os Agentes.
	Neste monitor pode ser acompanhada a evolução quantitativa referente a meses que a interação ocorreu, esse tempo percorrido é somente uma base figurativa desde o início da simulação do modelo até o seu término.
Observação	Estes monitores gráficos param de evoluir as suas linhas, assim que os Agentes Cidadão (cor azul), Infrator (cor vermelha) e Ressocializado (cor verde) chegam em um estágio de estabilidade ou que o tempo percorrido atinja 60 meses.

Fonte: Elaboração Própria - Modelo NetLogo.

Anexo C: ABM - Simulação de Cenários NetLogo

Neste estudo acadêmico foram expostos de forma abstrata quatro cenários prospectivos com uma variação de *Inputs* que foram simulados na ferramenta NetLogo. Vale salientar que, não se explorou mais cenários prospectivos por uma limitação de escopo e grandeza de conteúdo a ser pesquisado.

Aqui buscou-se uma representação abstrata de cenários que pudessem de alguma forma serem categorizados como otimista, pessimista, provável e realista. Neste momento, do estudo não foi sinalizado nenhum direcionamento de eficiência, o que ocorrerá será, somente, quando da validação destes cenários pelo método estatístico DEA.

Enfim, tem-se na Tabela 4 os valores de *Input* do Cenário 1, que apresenta uma omissão do Estado, onde a administração pública não está se colocando como um ator de mudança e organização do bairro avaliado, por outro lado se percebe que a criminalidade permanece estável, não apresentando evolução.

Tabela 4: Valores atribuídos às variáveis do Cenário 1

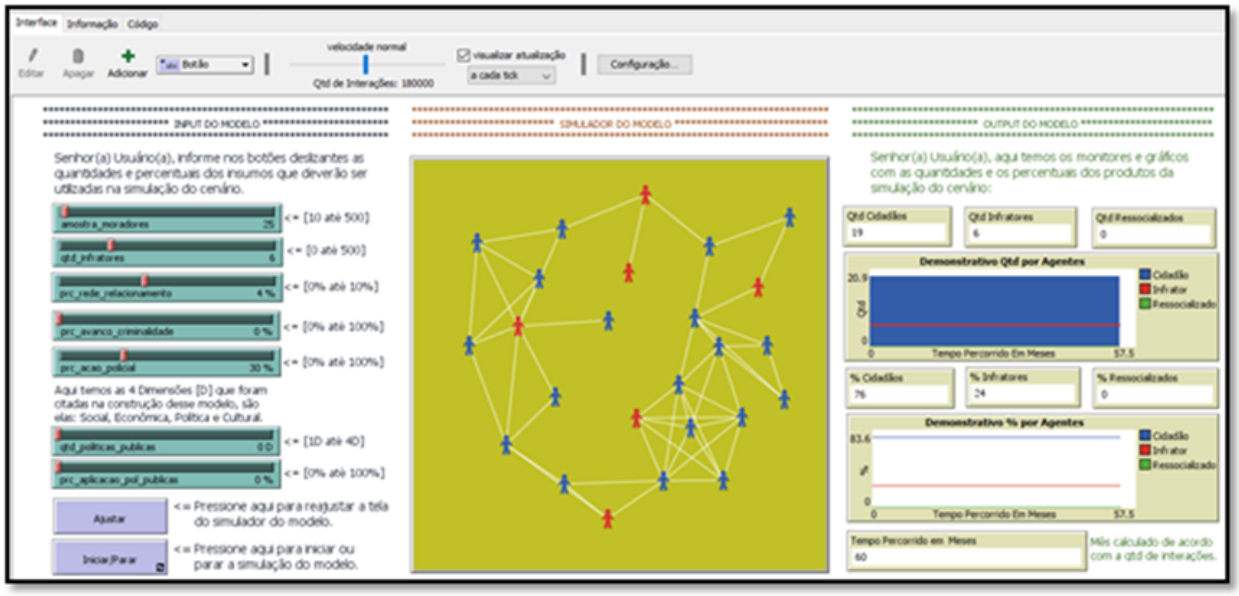
DMU	Valor	Variável (*Input*)	Descrição
Cenário 1	**25**	qtd_moradores	Quantidade dos moradores
	6	qtd_infratores	Quantidade dos infratores
	4%	prc_rede_relacionamento	Percentual da capilaridade da rede de relacionamentos
	0%	prc_avanco_criminalidade	Percentual do avanço da criminalidade
	30%	prc_acao_policial	Percentual das ações policiais
	0D	qtd_politicas_publicas	Quantidade das dimensões das políticas públicas
	0%	prc_aplicacao_pol_publicas	Percentual das implantações das políticas públicas

Fonte: Elaboração Própria

Pode-se observar na Figura 8, que nessa simulação do Cenário 1 os Agentes permaneceram inalteraveis até que o programa chegasse ao término do período de 60 meses – 5 anos. Isso a princípio ocorreu devido à falta de uma política de segurança pública mais efetiva e

produtiva. Vale ressaltar que, na Tabela 5 apresenta os *Outputs* gerados por essa simulação do Cenário 1.

Figura 8: Tela final da simulação do Cenário 1 – NetLogo.



Fonte: Elaboração Própria

Resultado: Não ocorreu mudança nenhuma no comportamento dos Agentes.

Tabela 5: Valores resultantes da simulação realizada do Cenário 1

DMU	Valor	Variável (*Output*)	Descrição
Cenário 1	**19**	Qtd Cidadãos	Quantidade final de Cidadãos da simulação
	6	Qtd Infratores	Quantidade final de Infratores da simulação
	0	Qtd Ressocializados	Quantidade final de Ressocializados da simulação
	76	% Cidadãos	Percentual final de Cidadãos da simulação
	24	% Infratores	Percentual final de Infratores da simulação
	0	% Ressocializados	Percentual final de Ressocializados da simulação
	60	Tempo Percorrido em Meses	Tempo final em meses que a simulação percorreu

Fonte: Elaboração Própria

Neste caso, tem-se na Tabela 6 os valores de *Input* do Cenário 2, que apresenta um avanço mediano da criminalidade e o Estado tentando sucumbir essa evolução com a implantação de políticas públicas, voltadas para a área hipotética ali colocada na simulação.

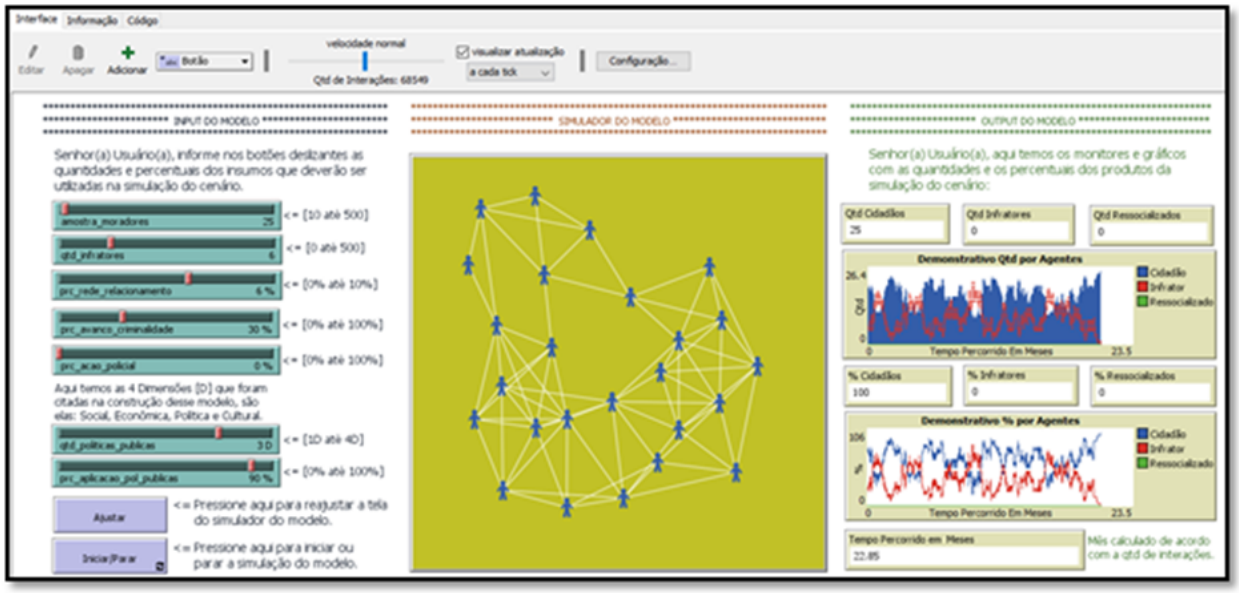
Tabela 6: Valores atribuídos às variáveis do Cenário 2

DMU	Valor	Variável (*Input*)	Descrição
Cenário 2	**25**	qtd_moradores	Quantidade dos moradores
	6	qtd_infratores	Quantidade dos infratores
	6%	prc_rede_relacionamento	Percentual da capilaridade da rede de relacionamentos
	25%	prc_avanco_criminalidade	Percentual do avanço da criminalidade
	20%	prc_acao_policial	Percentual das ações policiais
	3D	qtd_politicas_publicas	Quantidade das dimensões das políticas públicas
	90%	prc_aplicacao_pol_publicas	Percentual das implantações das políticas públicas

Fonte: Elaboração Própria

Pode-se observar na Figura 9, que nessa simulação do Cenário 2 os Agentes Infratores se transformaram em Agentes Cidadãos em um período menor do que 60 meses – 5 anos. Isso a princípio ocorreu devido ao volume de ações de políticas públicas inferidas nessa simulação. Vale ressaltar que, na Tabela 7 apresenta os *Outputs* gerados por essa simulação do Cenário 2.

Figura 9: Tela final da simulação do Cenário 2 – NetLogo.



Fonte: Elaboração Própria

Resultado: Ocorreram ao longo da simulação vários momentos de desequilíbrio entre os Agentes Cidadão e o Infrator.

Tabela 7: Valores resultantes da simulação realizada do Cenário 2

DMU	Valor	Variável (*Output*)	Descrição
Cenário 2	**25**	Qtd Cidadãos	Quantidade final de Cidadãos da simulação
	0	Qtd Infratores	Quantidade final de Infratores da simulação
	0	Qtd Ressocializados	Quantidade final de Ressocializados da simulação
	100	% Cidadãos	Percentual final de Cidadãos da simulação
	0	% Infratores	Percentual final de Infratores da simulação
	0	% Ressocializados	Percentual final de Ressocializados da simulação
	22	Tempo Percorrido em Meses	Tempo final em meses que a simulação percorreu

Fonte: Elaboração Própria

Neste outro caso, tem-se na Tabela 8 os valores de *Input* do Cenário 3, que apresenta um avanço considerável da criminalidade, neste caso, o Estado atua com todas as suas armas para sucumbir essa evolução da criminalidade, aqui a administração pública implanta políticas públicas conjugadas com ações de policiamento qualificado.

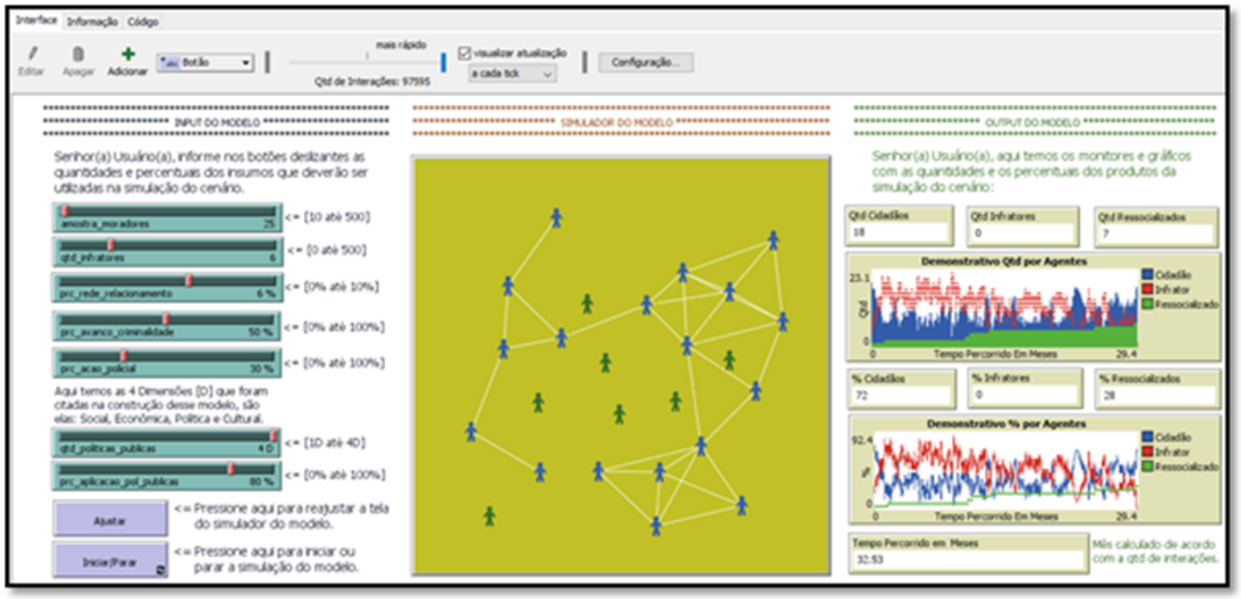
Tabela 8: Valores atribuídos às variáveis do Cenário 3

DMU	Valor	Variável (*Input*)	Descrição
Cenário 3	**25**	qtd_moradores	Quantidade dos moradores
	6	qtd_infratores	Quantidade dos infratores
	6%	prc_rede_relacionamento	Percentual da capilaridade da rede de relacionamentos
	50%	prc_avanco_criminalidade	Percentual do avanço da criminalidade
	30%	prc_acao_policial	Percentual das ações policiais
	4D	qtd_politicas_publicas	Quantidade das dimensões das políticas públicas
	80%	prc_aplicacao_pol_publicas	Percentual das implantações das políticas públicas

Fonte: Elaboração Própria

Pode-se observar na Figura 10, que nessa simulação do Cenário 3 os Agentes Infratores se transformaram em Agentes Ressocializados, e um volume grande de Agentes se mantém como Cidadãos, em um período menor do que 60 meses – 5 anos. Isso a princípio ocorreu devido ao volume de ações conjuntas de políticas públicas e ações policiais inferidos nessa simulação. Vale ressaltar que, na Tabela 9 apresenta os *Outputs* gerados por essa simulação do Cenário 3.

Figura 10: Tela final da simulação do Cenário 3 – NetLogo.



Fonte: Elaboração Própria

Tabela 9: Valores resultantes da simulação realizada do Cenário 3

DMU	Valor	Variável (*Output*)	Descrição
Cenário 3	**18**	Qtd Cidadãos	Quantidade final de Cidadãos da simulação
	0	Qtd Infratores	Quantidade final de Infratores da simulação
	7	Qtd Ressocializados	Quantidade final de Ressocializados da simulação
	72	% Cidadãos	Percentual final de Cidadãos da simulação
	0	% Infratores	Percentual final de Infratores da simulação
	28	% Ressocializados	Percentual final de Ressocializados da simulação
	32	Tempo Percorrido em Meses	Tempo final em meses que a simulação percorreu

Fonte: Elaboração Própria

Resultado: Ocorreram ao longo da simulação vários momentos de desequilíbrio entre os Agentes Cidadão e o Infrator. E ocorreu que, todos os Agentes Infratores sendo transformados em Agentes Ressocializados.

Por fim, tem-se na Tabela 10 os valores de *Input* do Cenário 4, que apresenta um avanço considerável da criminalidade, neste caso, o Estado atua exclusivamente, com uma arma para tentar sucumbir essa evolução da criminalidade, aqui a administração pública atua com ações de policiamento qualificado.

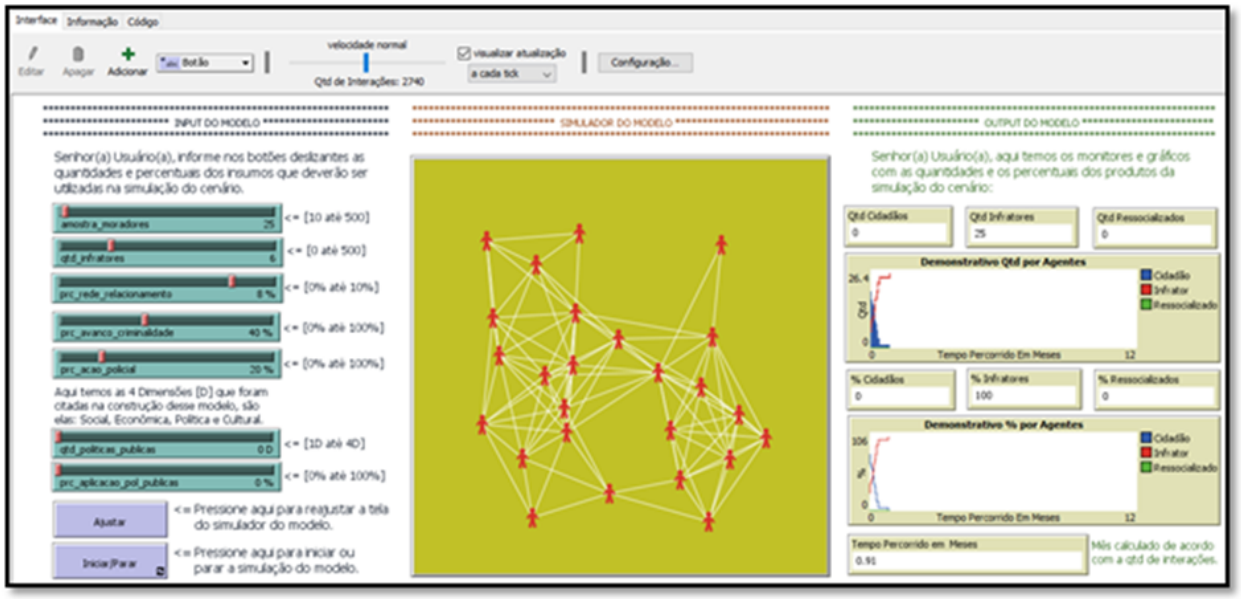
Tabela 10: Valores atribuídos às variáveis do Cenário 4

DMU	Valor	Variável (*Input*)	Descrição
Cenário 4	**25**	qtd_moradores	Quantidade dos moradores
	6	qtd_infratores	Quantidade dos infratores
	8%	prc_rede_relacionamento	Percentual da capilaridade da rede de relacionamentos
	40%	prc_avanco_criminalidade	Percentual do avanço da criminalidade
	20%	prc_acao_policial	Percentual das ações policiais
	0D	qtd_politicas_publicas	Quantidade das dimensões das políticas públicas
	0%	prc_aplicacao_pol_publicas	Percentual das implantações das políticas públicas

Fonte: Elaboração Própria

Pode-se observar na Figura 11, que nessa simulação do Cenário 4 como não fora implantada nenhuma política pública e uma incipiente ação policial qualificada, os Agentes Infratores dominaram os demais Agentes Cidadãos, fazendo com que, o bairro hipotético que estava nessa simulado se transforma-se em um território vermelho, com altos índices de criminalidade e violência. Tudo aconteceu em um período menor do que 60 meses – 5 anos. Isso a princípio ocorreu devido a nenhuma implantação de política pública e um baixo volume de ações policiais inferidos nessa simulação. Vale ressaltar que, na Tabela 11 apresenta os *Outputs* gerados por essa simulação do Cenário 4.

Figura 11: Tela final da simulação do Cenário 4 – NetLogo.



Fonte: Elaboração Própria

Resultado: Ocorreu em um curto período a mudança de todos os Agentes Cidadãos para Agentes Infratores.

Tabela 11: Valores resultantes da simulação realizada do Cenário 4

DMU	Valor	Variável (*Output*)	Descrição
Cenário 4	**0**	Qtd Cidadãos	Quantidade final de Cidadãos da simulação
	25	Qtd Infratores	Quantidade final de Infratores da simulação
	0	Qtd Ressocializados	Quantidade final de Ressocializados da simulação
	0	% Cidadãos	Percentual final de Cidadãos da simulação
	100	% Infratores	Percentual final de Infratores da simulação
	0	% Ressocializados	Percentual final de Ressocializados da simulação
	1	Tempo Percorrido em Meses	Tempo final em meses que a simulação percorreu

Fonte: Elaboração Própria

Anexo D: DEA - Validação do ABM

Nesta etapa têm-se a validação dos cenários prospectivos, aqui esses serão chamados de DMU, simulados pelo ABM, neste momento, ocorrerá de fato, uma análise da eficiência e produtividade das variáveis de *Inputs* (Insumos) e *Outputs* (Produtos) do modelo, utilizando-se do método estatístico DEA. Para a execução desta validação foram, inicialmente, selecionadas seis variáveis do modelo, sendo elas três de *Inputs* (Insumos) e três de *Outputs* (Produtos), como podem ser observadas no Quadro 29.

Os resultados desta validação foram ranqueados, do maior para o menor valor (na primeira validação os cálculos foram realizados com a ajuda de uma planilha do Excel), com base nas simulações dos quatro cenários (DMU). Assim sendo, nesta parte do estudo acadêmico será apresentado cálculos que identificaram o DMU (cenário prospectivo) com a melhor eficiência e produtividade, ou seja o *Benchmarking* do modelo.

Quadro 29: Variáveis de *Inputs* e *Outputs* do modelo.

Itens	Variável
***Input* 1**	prc_acao_policial
***Input* 2**	qtd_politicas_publicas
***Input* 3**	prc_aplicacao_pol_publicas
***Output* 1**	% Cidadãos
***Output* 2**	% Infratores
***Output* 3**	% Ressocializados

Fonte: Elaboração Própria

Validação do ABM utilizando o Excel

Segue a Tabela 12 das DMUs com os seus respectivos *Inputs* (Insumos) e *Outputs* (Produtos), que serão avaliados pelo método estatístico DEA, utilizando da ferramenta de cálculos Excel.

Tabela 12: Valores das variáveis de *Inputs* e *Outputs* do modelo

DMU	*Input* 1	*Input* 2	*Input* 3	*Output* 1	*Output* 2	*Output* 3
Cenário 1	30%	0D	0%	76%	24%	0%
Cenário 2	0%	3D	90%	100%	0%	0%
Cenário 3	30%	4D	80%	52%	0%	48%
Cenário 4	20%	0D	0%	0%	100%	0%

Fonte: Elaboração Própria

Para que ocorra uma avaliação do modelo foi necessário atribuir pesos para cada *Inputs* (Insumos) e *Outputs* (Produtos), como pode ser encontrado no cabeçalho da Tabela 13.

Tabela 13: Valores dos pesos de *Inputs* e *Outputs* do modelo

Pesos	**10**	**1**	**1**	**8**	**1**	**10**
DMU	***Input* 1**	***Input* 2**	***Input* 3**	***Output* 1**	***Output* 2**	***Output* 3**
Cenário 1	30%	0D	0%	76%	24%	0%
Cenário 2	0%	3D	90%	100%	0%	0%
Cenário 3	30%	4D	80%	52%	0%	48%
Cenário 4	20%	0D	0%	0%	100%	0%

Fonte: Elaboração Própria

Segue a fórmula, descrita no Quadro 30, que foi utilizada para a realização do cálculo da produtividade dos cenários (DMU) com múltiplos *Inputs* (Insumos) e *Outputs* (Produtos), percebe-se que neste caso, foi utilizado peso para descobrir a produtividade.

Quadro 30: Fórmula da Produtividade do DEA

$$\text{Produtividade} = \frac{O_v}{I_v} = \frac{y_1 * u_1 + y_2 * u_2 + y_3 * u_3 \ldots}{x_1 * v_1 + x_2 * v_2 + x_3 * v_3 \ldots}$$

Elementos	Descrição
Ov	*Output* virtual
Iv	*Input* virtual
yo	Quantidade de *Output*
uo	Utilidade (peso) do *Output*
xi	Quantidade de *Input*
vi	Utilidade (peso) do *Input*

Fonte: Adaptado de MARIANO (2015)

Segue a Tabela 14 com os cálculos da fórmula de produtividade, os valores iniciais estão sendo multiplicados pelos pesos já demonstrados.

Tabela 14: Multiplicação dos valores e pesos dos *Inputs* e *Outputs* do modelo

Peso	**10**	**1**	**1**	**8**	**1**	**10**
DMU	***Input* 1**	***Input* 2**	***Input* 3**	***Output* 1**	***Output* 2**	***Output* 3**
Cenário 1	30 * 10 = 300	0 * 1 = 0	0 * 1 = 0	76 * 8 = 608	24 * 1 = 24	0 * 10 = 0
Cenário 2	0 * 10 = 0	3 * 1 = 3	90 * 1 = 90	100 * 8 = 800	0 * 1 = 0	0 * 10 = 0
Cenário 3	30 * 10 = 300	4 * 1 = 4	80 * 1 = 80	52 * 8 = 416	0 * 1 = 0	48 * 10 = 480
Cenário 4	20 * 10 = 20	0 * 1 = 0	0 * 1 = 0	0 * 8 = 0	100 * 1 = 100	0 * 10 = 0

Fonte: Elaboração Própria

Segue a Tabela 15 com os valores finais da multiplicação dos *Inputs* (Insumos) e *Outputs* (Produtos).

Tabela 15: Valores finais da multiplicação dos *Inputs* e *Outputs* do modelo.

Peso	**10**	**1**	**1**	**8**	**1**	**10**
DMU	***Input* 1**	***Input* 2**	***Input* 3**	***Output* 1**	***Output* 2**	***Output* 3**
Cenário 1	300			632		
Cenário 2	93			800		
Cenário 3	384			896		
Cenário 4	20			100		

Fonte: Elaboração Própria

Segue a Tabela 16 com os valores finais da produtividade, onde pode-se perceber que os Cenários 2 e 3 são os que apresentam uma melhor classificação perante os dois outros cenários.

Tabela 16: Valores finais da produtividade por DMU do modelo.

DMU	**Eficiência**	**Produtividade**	***Rank***
Cenário 1	?	2,106	?
Cenário 2	?	**8,602**	?
Cenário 3	?	**2,333**	?
Cenário 4	?	0,5	?

Fonte: Elaboração Própria

Neste momento, será utilizado a fórmula da eficiência como pode-se ser observada na Figura 12, onde se busca o melhor DMU que apresente o número igual a 1, neste caso, se faz necessário pegar o maior valor de produtividade e dividi-lo com os outros valores um a um, neste momento, se descobre o *Benchmarking* do modelo.

Figura 12: Fórmula da Eficiência do DEA.

$$\text{Eficiência} = \frac{P}{P_{max}}$$

Fonte: Adaptado de MARIANO (2015)

Segue a Tabela 17 com os valores finais de eficiência, onde pode-se perceber que o Cenário 2 é o que apresenta os valores referencial igual a 1.

Tabela 17: Valores finais da eficiência por DMU do modelo

DMU	Eficiência	Produtividade	*Rank*
Cenário 1	0,244	2,106	3
Cenário 2	**1**	**8,602**	**1**
Cenário 3	**0,271**	**2,333**	**2**
Cenário 4	0,058	0,5	4

Fonte: Elaboração Própria

Validação do ABM no R

Neste bloco será apresentado a validação do modelo utilizando a ferramenta "R" com o apoio do pacote *Benchmarking*. Aqui será apresentado o posicionamento dos quatro cenários (DMU) em relação à fronteira de produção.

Segue a Tabela 18 com as DMUs e seus respectivos valores, que foram carregados pelo *Script* do "R", por meio do arquivo " PSPBA.xlsx", com os seus respectivos *Inputs* (Insumos) e *Outputs* (Produtos), que serão avaliados. Para utilizar a técnica de peso, e uma melhor adequação dos *Outputs*, foi definido valor negativo para o *Output* 2. Neste caso, ele representa o número de Agentes Infratores do modelo, o que na lógica deve representar um valor negativo, ou seja, quanto mais próximo do zero melhor é para o modelo.

Tabela 18: Valores das variáveis de *Inputs* e *Outputs* do modelo em R.

RStudio Source Editor

SMBA

Filter

	DMU	Input1	Input2	Input3	Output1	Output2	Output3
1	Cenario1	30	0	0	76	-24	0
2	Cenario2	0	3	90	100	0	0
3	Cenario3	30	4	80	52	0	48
4	Cenario4	20	0	0	0	-100	0

Fonte: Elaboração Própria

Segue a Tabela 19 das DMUs com os seguintes cálculos realizados pela ferramenta "R" dos CRS (Retornos Constantes à Escala) e os VRS (Retornos Variáveis à Escala), com os seus respectivos *Inputs* (Insumos) e *Outputs* (Produtos) que serão avaliados. Logo, neste momento, ficou evidente que os Cenários 2 e 3 estão se destacando como mais eficientes.

Tabela 19: Resultados por DMU das variáveis de *Inputs* e *Outputs* do modelo em R.

RStudio Source Editor

tab_eff_CRS_VRS

Filter

	DMU	CRS_Input	CRS_Ouput	VRS_Input	VRS_Output	CRS_1_Input	CRS_1_Output	VRS_1_Input	VRS_1_Output
1	Cenario1	0	-Inf	1	1	Inf	0	1	1
2	Cenario2	1	1	1	1	1	1	1	1
3	Cenario3	1	1	1	1	1	1	1	1
4	Cenario4	0	-Inf	0	1	Inf	0	Inf	1

Fonte: Elaboração Própria

Segue a Tabela 20 com as DMUs com os seguintes cálculos realizados pela ferramenta "R" dos CRS (Retornos Constantes à Escala) e os VRS (Retornos Variáveis à Escala), sendo orientado aos *Inputs* (Insumos). Logo, neste momento, ficou evidente que os Cenários 2 e 3 estão se destacando como mais eficientes.

Tabela 20: Retorno da eficiência por DMU das variáveis de *Inputs* do modelo em R

RStudio Source Editor

tab_eff_Esc_Input

Filter

	DMU	RND_Input	RNC_Input	CRS_Input	VRS_Input	Eficiência	Retorno_Escala
1	Cenario1	0	1	0	1	0	Decrescente
2	Cenario2	1	1	1	1	1	Constante
3	Cenario3	1	1	1	1	1	Constante
4	Cenario4	0	0	0	0	NaN	Constante

Fonte: Elaboração Própria

Segue a Tabela 21 com as DMUs com os seguintes cálculos realizados pela ferramenta "R" dos CRS (Retornos Constantes à Escala) e os VRS (Retornos Variáveis à Escala), sendo orientado aos *Outputs* (Produtos). Logo, neste momento, ficou evidente que os Cenários 2 e 3 estão se destacando como mais eficientes.

Tabela 21: Retorno da eficiência por DMU das variáveis de *Outputs* do modelo em R.

RStudio Source Editor

tab_eff_Esc_Output

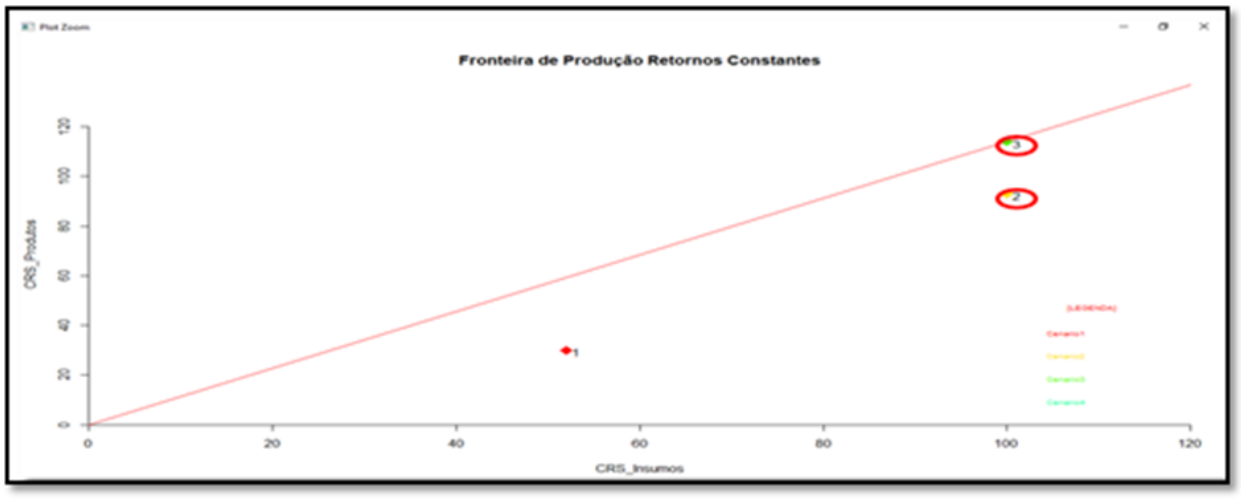
Filter

	DMU	RND_Output	RNC_Output	CRS_Output	VRS_Output	Eficiência	Retorno_Escala
1	Cenario1	-Inf	1	-Inf	1	-Inf	Decrescente
2	Cenario2	1	1	1	1	1	Constante
3	Cenario3	1	1	1	1	1	Constante
4	Cenario4	-Inf	1	-Inf	1	-Inf	Decrescente

Fonte: Elaboração Própria

Segue o Gráfico 15 da fronteira de produção das DMUs com os seguintes cálculos realizados pela ferramenta "R" dos CRS (Retornos Constantes à Escala), sendo orientado aos *Inputs* (Insumos). Logo, neste momento, ficou evidente que os Cenários 2 e 3 estão se destacando como os mais produtivos.

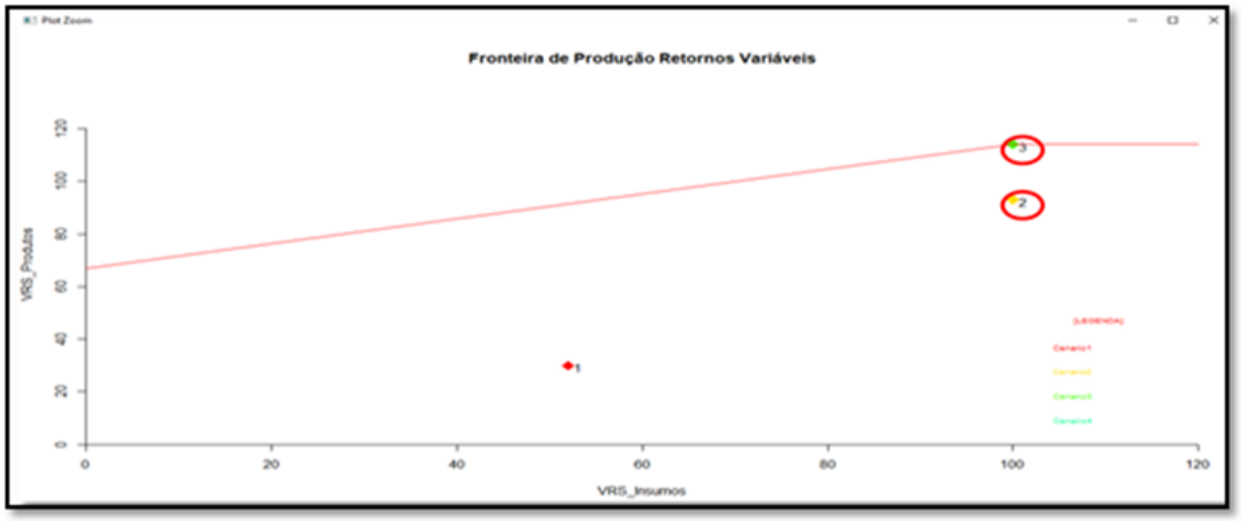
Gráfico 15: Fronteira de produção com retornos constantes (CRS) em R.



Fonte: Elaboração Própria

Segue o Gráfico 16 da fronteira de produção das DMUs com os seguintes cálculos realizados pela ferramenta "R" dos VRS (Retornos Variáveis à Escala), sendo orientado aos *Inputs* (Insumos). Logo, neste momento, ficou evidente que os Cenários 2 e 3 estão se destacando como os mais produtivos.

Gráfico 16: Fronteira de produção com retornos variáveis (VRS) em R.



Fonte: Elaboração Própria