

**ELAINE CRISTINA PEREIRA DA SILVA**

**O IMPACTO DA GESTÃO DO TAMANHO DA  
FORÇA POLICIAL NA TAXA DE VIOLÊNCIA  
EM CURITIBA: UMA ABORDAGEM  
QUALITATIVA SOB O REFERENCIAL DA  
DINÂMICA DE SISTEMAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas da Pontifícia Universidade Católica do Paraná como requisito para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção e Sistemas.

Orientador: Prof. Dr. George W. L. Sousa

**CURITIBA**

**2006**

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

SILVA, Elaine Cristina Pereira da.

O Impacto da Gestão do Tamanho da Força Policial na Taxa de Violência em Curitiba: uma abordagem qualitativa sob o referencial da Dinâmica de Sistemas. Curitiba, 2006. 104 p.

Dissertação – Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas.

1. Taxa de Violência 2. Força Policial 3. Dinâmica de Sistemas 4. Feedback

1. Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia. Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas.

## Agradecimentos

Este trabalho deve muito a algumas pessoas e instituições, por diferentes razões, e gostaria de agradecer especialmente:

Ao meu orientador, Prof. Dr. George de Sousa, por compartilhar comigo este tema de pesquisa, sendo um interlocutor disposto a oferecer estímulos e, principalmente, a percorrer novos caminhos, ouvir com interesse e ânimo todas as questões, dúvidas e problemas que surgiam durante o processo de reflexão. Por ser um interlocutor paciente e generoso e pela coragem de ousar trabalhar com novas idéias e conceitos, correndo os riscos inerentes a esta atitude. Por sua amizade, principalmente. Pela compreensão silenciosa dos momentos difíceis pelos quais passei, permitindo que meu tempo interno fluísse, respeitosamente. Pela alegria de trabalharmos juntos.

Ao Prof Dr. Raimundo que conduziu meus primeiros passos no mestrado. Mostrando-se compreensivo com as minhas atitudes que demonstrei durante o período que tive aulas com ele.

Às amigas Ana Paula e Dieny, por excelentes sugestões e pelas trocas que fizemos a respeito de programação. Por sugestões bibliográficas valiosas. Pela sinceridade de nossa amizade acima de qualquer outra coisa.

À minha família, por todo apoio, carinho e amor, especialmente à minha mãe Sônia, ao meu pai Roberto e ao meu irmão Everton por suportar pacientemente uma filha e irmã distante da vida familiar durante dois anos.

À amiga Renata Bonora que foi compreensiva nos momentos aos quais não pude estar ao seu lado (como uma viagem no feriado), pois tinha que avançar em minha pesquisa.

Ao meu esposo Claudinei, o homem que eu amo. Antes de tudo, quero agradecer a ele por seu amor, apoio e compreensão. Foi através dele que criei coragem para enfrentar o mestrado.

E, enfim o mais importante de todos a Deus em todos os momentos esteve presente em minha vida.

# Sumário

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Agradecimentos</b> -----   | iii       |
| <b>Sumário</b> -----  | iv        |
| <b>Lista de Figuras</b> -----                                       | vii       |
| <b>Lista de Tabelas</b> -----                                       | ix        |
| <b>Lista de Abreviaturas e Siglas</b> -----                         | x         |
| <b>Resumo</b> -----   | xi        |
| <b>Abstract</b> -----   | xii       |
| <br>  |           |
| <b>Capítulo 1</b>   |           |
| <b>Introdução</b>   | <b>1</b>  |
| 1.1. Desafio -----  | 3         |
| 1.2. Motivação -----  | 4         |
| 1.3. Proposta -----   | 6         |
| 1.3.1. Objetivos -----  | 6         |
| 1.3.2. Abordagem metodológica-----                                  | 7         |
| 1.3.3. Conceitos fundamentais da Dinâmica de Sistemas -----         | 10        |
| 1.4. Contribuição -----   | 16        |
| 1.5. Organização do Texto-----                                      | 16        |
| <br>  |           |
| <b>Capítulo 2</b>   |           |
| <b>Fundamentação Teórica</b>  | <b>19</b> |
| 2.1. Violência em Curitiba -----                                    | 19        |
| 2.1.1. As Causas da Violência -----                                 | 21        |
| 2.1.2. Violência como Problema Público -----                        | 23        |
| 2.1.3. Iniciativas de Combate à Violência -----                     | 23        |
| 2.2. Gestão da Força Policial -----                                 | 24        |
| 2.2.1. Políticas Públicas de Segurança -----                        | 27        |
| 2.2.2. Conceito para a Compreensão das Organizações Policiais ----- | 30        |
| 2.2.3. Policiamento Comunitário -----                               | 32        |

|  |           |
|--|-----------|
| 2.2.4.Gestão da Força Policial em Curitiba -----             | 34        |
| 2.3.Dinâmica de Sistemas -----                               | 36        |
| 2.3.1. Processo de Modelagem -----                           | 40        |
| 2.3.1.1. Modelagem e o Processo de Aprendizagem -----        | 42        |
| 2.3.1.2. Passos do Processo de Modelagem -----               | 45        |
| 2.3.1.3.Articulação do problema -----                        | 45        |
| 2.3.1.4.Hipótese Dinâmica -----                              | 46        |
| 2.3.1.5.Formulação -----                                     | 46        |
| 2.3.1.6.Testes -----   | 47        |
| 2.3.1.7.Formulação Avaliação de Políticas e Estruturas ----- | 49        |
| 2.4.Gestão de Estoques sob o Ponto de Vista Dinâmico -----   | 49        |
| 2.4.1..Modelando o Processo de Tomada de Decisão -----       | 51        |
| 2.4.2. Dinâmica de Sistemas e Cenários-----                  | 52        |
| <br>   |           |
| <b>Capítulo 3</b>  | <b>53</b> |
| <b>Articulação do Problema</b>                               |           |
| 3.1. Seleção do Tema -----                                   | 54        |
| 3.2. Variáveis-Chaves -----                                  | 54        |
| 3.3. Horizonte de Tempo -----                                | 56        |
| 3.4. Definição Dinâmica do Problema -----                    | 57        |
| <br>   |           |
| <b>Capítulo 4</b>  | <b>58</b> |
| <b>Formulação de uma Hipótese Dinâmica</b>                   |           |
| 4.1.Geração de uma Hipótese Dinâmica -----                   | 58        |
| 4.2.Mapeamento -----   | 59        |
| 4.3.Interpretação Qualitativa da Hipótese Dinâmica -----     | 72        |
| <br>   |           |
| <b>Capítulo 5</b>  |           |
| <b>Discussão Sobre Possíveis Propostas de Mudança</b>        | 76        |
| 5.1. Identificação de Propostas de Mudanças -----            | 76        |
| 5.2. Impacto Esperado-----                                   | 77        |
| 5.2.1.Proposta A-----  | 77        |

|  |           |
|--|-----------|
| 5.2.2.Proposta B-----  | 78        |
| 5.2.3.Proposta C-----  | 79        |
| 5.2.4.Proposta D-----  | 80        |
| 5.3.Efeitos Sinérgicos-----  | 80        |
| <b>Capítulo 6</b>  | <b>83</b> |
| <b>Conclusões e Sugestão de Trabalhos Futuros</b>                        |           |
| 6.1. Resultados Obtidos -----  | 83        |
| 6.2. Contribuições -----   | 87        |
| 6.3. Limitações -----  | 87        |
| 6.4. Áreas de Trabalhos Futuros -----                                    | 87        |
| <b>Apêndice A</b>  | 89        |
| <b>Visão Ampliada do Diagrama de Loops Causais com Estoques e Fluxos</b> |           |
| <b>Apêndice B</b>  | 91        |
| <b>Formulação do modelo de simulação</b>                                 |           |
| B.1.Foco Endógeno-----   | 91        |
| B.2. Especificação da Estrutura e Regras de Decisão -----                | 93        |
| B.3. Estimação de Parâmetros e Condições Iniciais -----                  | 96        |
| <b>Apêndice C</b>  | 98        |
| <b>Testes</b>  |           |
| C.1. Consistência Dimensional -----                                      | 98        |
| C.2. Reprodução de Comportamento -----                                   | 98        |
| <b>Referências Bibliográficas</b>  | 101       |
| <b>Resumo Classificatório do Levantamento Bibliográfico</b>              | 107       |
| <b>Biografia Resumida</b>  | 109       |

## Lista de Figuras

|             |  |    |
|-------------|--|----|
| Figura 1.1  | A Taxa de Violência em Curitiba -----  | 3  |
| Figura 1.2  | Tamanho da Força Policial em Curitiba-----   | 4  |
| Figura 1.3  | Estrutura x Comportamento do Sistema-----  | 8  |
| Figura 1.4  | Modelo Brunswikiano para Dinâmica de Sistemas-----                                     | 9  |
| Figura 1.5  | Modelo de Implementação do Trabalho-----   | 10 |
| Figura 1.6  | Esboço do Diagrama Causal do Exemplo 1-----  | 11 |
| Figura 1.7  | Diagrama Causal do Exemplo 1 -----   | 12 |
| Figura 1.8  | Esboço do Diagrama Causal do Exemplo 2-----  | 12 |
| Figura 1.9  | Diagrama Causal do Exemplo 2-----  | 13 |
| Figura 1.10 | Diagrama Causal do Exemplo 3-----  | 13 |
| Figura 1.11 | Diagrama Causal do Exemplo 1-----  | 14 |
| Figura 1.12 | Diagrama Causal do Exemplo 2-----  | 15 |
| Figura 1.13 | Exemplo de Estoque e Fluxo -----   | 15 |
| Figura 2.1  | Processos de Feedback -----  | 39 |
| Figura 2.2  | Processos de Modelagem -----   | 41 |
| Figura 2.3  | Ciclo – Observar, Avaliar, Projetar e Implementar -----                                | 42 |
| Figura 2.4  | Modelo Integrado de Aprendizagem Organizacional -----                                  | 44 |
| Figura 2.5  | Processo de Modelagem -----  | 45 |
| Figura 2.6  | A estrutura para controlar um estoque quando não há nenhuma<br>aquisição atrasada----- | 51 |
| Figura 3.1  | Comparativo entre a Taxa de Violência e o Tamanho da Força Policial                    | 57 |
| Figura 4.1  | A taxa de Violência-----   | 55 |
| Figura 4.2  | População-----   | 56 |
| Figura 4.3  | Entrada de habitantes na Penitenciária-----  | 61 |
| Figura 4.4  | Incidência e Reincidência Criminal-----  | 62 |
| Figura 4.5  | Crimes Violentos-----  | 63 |
| Figura 4.6  | Geração de Crimes Violentos-----   | 64 |
| Figura 4.7  | Incidências Primárias-----   | 65 |



|             |  |     |
|-------------|--|-----|
| Figura 4.8  | Gestão do Tamanho da Força Policial-----                             | 67  |
| Figura 4.9  | Policiais no Sistema-----  | 68  |
| Figura 4.10 | Saldo-----   | 68  |
| Figura 4.11 | Saldo, Despesas e Receitas-----                                      | 69  |
| Figura 4.12 | Policciamento Ostensivo-----   | 70  |
| Figura 4.13 | Visão Geral do modelo completo-----                                  | 71  |
| Figura 4.14 | Loop de Balanço-----   | 72  |
| Figura 4.15 | Loop de Reforço – Violência gera Violência-----                      | 73  |
| Figura 4.16 | R3 – Prevenir é melhor que remediar -----                            | 74  |
| Figura 6.1  | Aumento dos Policiais no Sistema -----                               | 86  |
| Figura B.1  | Comparativo entre o gráfico dos dados do CPC e o gráfico simulado--- | 100 |

## Lista de Tabelas

|            |                                   |    |
|------------|-----------------------------------|----|
| Tabela 2.1 | Os modelos de ação -----          | 43 |
| Tabela 2.2 | Descrição dos Testes-----         | 47 |
| Tabela 5.1 | Propostas de mudança -----        | 76 |
| Tabela 5.2 | Diversificação de Propostas ----- | 80 |
| Tabela 6.1 | Objetivos específicos -----       | 83 |

## Lista de Abreviaturas e Siglas

|        |  |
|--------|--|
| CPC    | Comando de Policiamento da Capital   |
| DS     | Dinâmica de Sistemas   |
| FJP    | Fundação João Pinheiro   |
| IDLL   | <i>Individual Double Loop Learning</i>                                     |
| ISLL   | <i>Individual Single Loop Learning</i>                                     |
| LOB    | Lei de Organização Básica da Polícia Militar                               |
| NESP   | Núcleo de Estudos em Segurança Pública                                     |
| MIT    | <i>Massachussets Institute of Technoclogy</i>                              |
| OADI   | Observar, Avaliar, Projetar e Implementar                                  |
| ODLL   | <i>Organizational Double Loop Learning</i>                                 |
| ONU    | Organização das Nações Unidas  |
| OSLL   | <i>Organizational Single Loop Learning</i>                                 |
| PMPR   | Polícia Militar do Paraná  |
| SIMPLE | <i>Simulation of Industrial Management Problems with Lots or Equations</i> |
| UFMG   | Universidade Federal de Minas Gerais                                       |

## Resumo

A violência em Curitiba tem crescido sistematicamente nos últimos anos. Esse trabalho tem como propósito investigar o impacto da atual forma de gerir o tamanho da força policial sobre a 'taxa de violência' na cidade. Adota como diretriz científica a metodologia de modelagem da Dinâmica de Sistemas. Através dessa abordagem, procura-se identificar estruturas organizacionais e compreender o seu impacto sobre o comportamento do sistema em questão. Em particular, essa investigação procura identificar a infra-estrutura gerencial responsável por implementar ações de aumento e redução do efetivo policial e o efeito que estas têm sobre o desempenho do sistema. Assim sendo, a estratégia de investigação adotada baseia-se na busca de resposta para três perguntas principais: (1) Por que a taxa de violência em Curitiba tem aumentado? (2) Qual é a influência da atual forma de gerir o tamanho da força policial nesse aumento? e (3) Que alternativas para a gestão da força policial poderiam ser testadas? .

Integrando as variáveis principais, conceitos e teorias na forma de uma hipótese dinâmica, vimos que com a diminuição no número de policiais à frente da investigação e combate ao crime tende a um acúmulo de trabalho, sobrecarga e a conseqüente queda na qualidade dos trabalhos. Uma especulação quantitativa, fundamentada em interpretações do modelo de simulação, é compartilhada acerca do comportamento futuro do sistema. No qual, acredita-se que de fato o caminho certo envolve aumentar o número de policiais, mas espera-se que esse aumento, apesar de necessário, irá causar temporariamente uma depreciação do desempenho antes de promover uma melhora, ou seja, a taxa de violência deverá aumentar antes que possa diminuir.

**Palavras-Chave:** Taxa de Violência, Força Policial, Dinâmica de Sistemas, *Feedback*

## Abstract

Violence in Curitiba has increased in recent years. The purpose of this work is to investigate the impact of the current police force management practices on the city's 'violence index'. The scientific foundation of this effort relies on a System Dynamics modeling methodology. This approach is aimed at identifying organizational structures and understanding their impact on the system's behavior. In particular, this investigation searches for the management infrastructure responsible for implementing police actions and the impact that it has on the system's performance. The strategy adopted for this investigation is based on the search for answers to three main questions: (1) Why has Curitiba's violence index increased? What is the influence of the current police management practices on this increase? What alternative management practices could be tested?

Integrating the main variables, concepts and theories in the form of a dynamic hypothesis, we saw that with the reduction in the number of policemen to the front of the inquiry and combat to the crime it tends to an accumulation of work, overload and the consequent fall in the quality of the works. A quantitative speculation, based on interpretations of the simulation model, is shared concerning the future behavior of the system. Which, it is given credit that of fact the certain way involves to increase the number of policemen, but expects that this increase, although necessary, will go to temporarily cause a depreciation of the performance before promoting an improvement, or either, the violence index will have to increase before it can diminish.

**Keywords:** Violence Index, Police Force, Systems Dynamics, Feedback

# Capítulo 1

## Introdução

No contexto atual das sociedades democráticas têm sido freqüentes as pressões sobre as organizações policiais para que alterem sua estrutura convencional, fortemente burocratizada. As razões para esse tipo de demanda costumam apoiar-se em uma dupla justificativa. Por um lado, na desconfiança sobre sua eficácia no combate à criminalidade; de acordo com esta crítica, as estratégias tradicionais de policiamento não têm se mostrado capazes de alcançar a complexidade dos problemas diante dos quais se encontra (BEATO, 2001). Por outro lado, na crescente perda de legitimidade do formato autoritário destas organizações frente às demandas de expansão do sistema democrático representativo para todas as esferas institucionais, nas sociedades liberais contemporâneas.

Este texto não se destina ao desenvolvimento de uma teoria de polícia, mas sim da aplicabilidade da teoria das organizações a modelos organizacionais de policiamento. Assim sendo, em primeiro lugar é imperativo definir a organização policial como uma organização formal e burocrática. Por organização entende-se “um instrumento técnico para a mobilização das energias humanas, visando uma finalidade já estabelecida” (SELZNICK , 1972, p. 05).

Idealmente, a fim de atingir seu propósito maior, as organizações teriam controle sobre todos os fatores de seu interesse. Entretanto, como não podem neutralizar as influências ambientais de maneira definitiva, estas são forçada a desenvolver em diversos graus normas e regulamentos que não se relacionam diretamente com o processo produtivo central em si a fim de operar em ambientes nem sempre estáveis ou previsíveis.

O ambiente de atuação das organizações policiais têm estado repleto de mudanças nas últimas décadas. No regime militar as comunicações se desenvolveram e a televisão implodiu as convenções que informavam a vida familiar e social. A liberação sexual e a descoberta de

um novo mundo além do horizonte levaram ao aumento brutal de conflitos individuais e coletivos, gerando crimes cada vez mais complexos. Ainda assim, o modelo traçado para a segurança pública no Brasil continuou praticamente intocado. Foi extinto o juiz de Paz, que tinha um papel moderador importante e, em 1968, foi dada à Polícia Militar (PM) a exclusividade do policiamento ostensivo (policiamento pró-ativo) fardado. Apesar dessa nova atribuição, completamente diversa de sua missão original, a PM manteve inalterado até hoje o seu modelo organizacional.

A Constituição Cidadã apresentou inovações em diversas as áreas, porém não na de segurança pública. Os direitos e garantias assegurados e amplamente difundidos permitiam que os cidadãos assumissem um papel mais ativo. Paralelamente, a população continuou a tornar-se predominantemente urbana, em aglomerados freqüentemente sem infra-estrutura apropriada e propícios a geração de violência cada vez maior. A reação das sociedades e das autoridades freqüentemente foi a de exigir uma resposta do aparelho policial. Este aumentou efetivos e meios. Porém não havia uma percepção amplamente difundida de que a polícia é apenas uma parte de um sistema complexo, onde outros agentes da segurança pública, tais como outras organizações governamentais e representantes do sistema prisional precisam estar em condições de interagir harmoniosamente.

A Constituição Brasileira tradicionalmente tratou a segurança pública como se esta responsabilidade fosse apenas da polícia (CLAUDIO & BEATO, 1998). A polícia responsável pelas atividades ostensivas é profissional, dotada de uma hierarquia verticalizada, centralizada, com forte coordenação das atividades individuais. No entanto, desde a constituição de 1988, que conferiu suporte jurídico para o envolvimento das comunidades na produção de segurança, estabelecendo o princípio segundo o qual a segurança é responsabilidade de todos, iniciativas em torno da participação da sociedade no trabalho preventivo foram surgindo. Tais iniciativas, contudo, ocorreram sem a articulação de órgãos específicos. Deram-se de modo incipiente, com pouca ênfase sobre a doutrina do policiamento comunitário e sem implicar alterações mais profundas do ponto de vista organizacional (CALDEIRA, 1998)

Atualmente, há o entendimento de que a questão da segurança pública é muito maior que a questão policial e que a sua solução exige a quebra de paradigmas consagrados. Apesar da óbvia necessidade de transformar a estrutura atual diante da crise de violência que assombra o país, a resistência às mudanças é grande. Instituições receiam perder espaço e

privilégios enquanto os operadores do direito, os advogados teriam de despender esforços para se ajustarem a um novo modelo. Os *lobbies* das corporações no Congresso são ativos e eficientes para garantir suas conquistas. Porém, parece haver um consenso geral de que a solução da crise de insegurança requer disposição, coragem, ousadia e criatividade. Passando necessariamente por um novo pacto em que os municípios passam a assumir a responsabilidade direta e encargos de uma parcela de segurança pública (CLAUDIO & BEATO,1998)

Entretanto, propostas reais capazes de operacionalizar de maneira efetiva essa nova visão que amadurece ainda precisam ser desenvolvidas e testadas.

### 1.1. Desafio

A violência em Curitiba tem aumentado significativamente. O histórico dos últimos 5 anos está ilustrado na Figura 1.1. Diante desse contexto, o desafio maior aqui abordado é o de investigar as causas sistêmicas desse aumento e identificar possíveis mudanças estruturais capazes de atenuar ou reverter a situação.

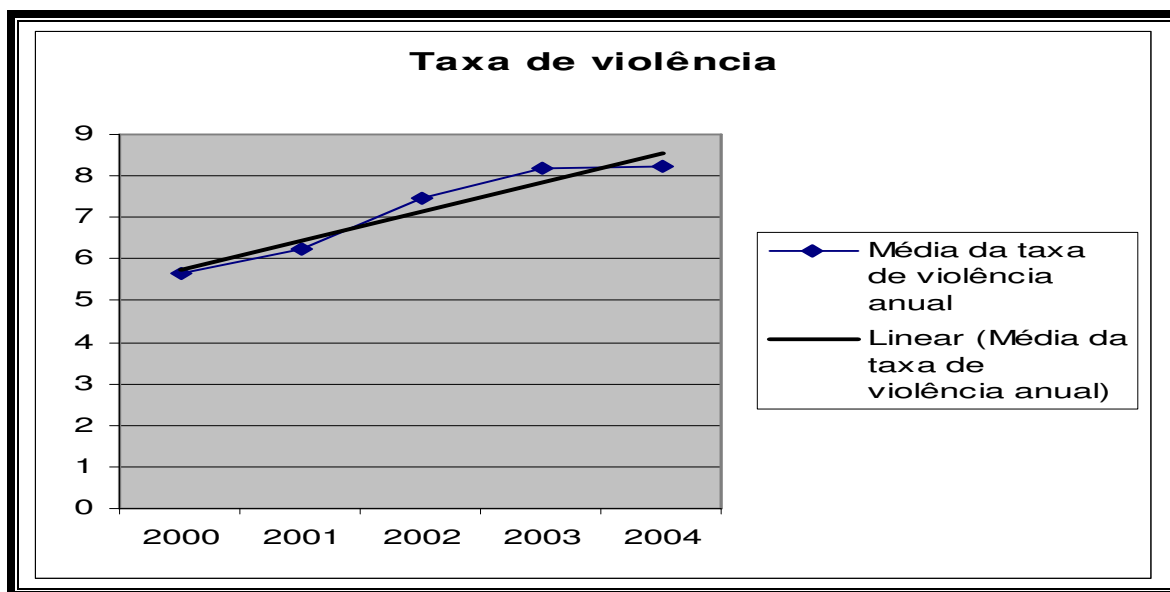


Figura 1.1: A Taxa de Violência em Curitiba  
(Fonte: CPC – Comando da Polícia Militar)



A taxa de violência é calculada pela Polícia Militar do Paraná pela seguinte fórmula:  
 Taxa de violência [BO/mês]= CRIMES VIOLENTOS [BO] x 10.000 / POPULAÇÃO [habitantes/mês], onde BO significa os boletins de ocorrência registrados no mês, com base nos crimes violentos.

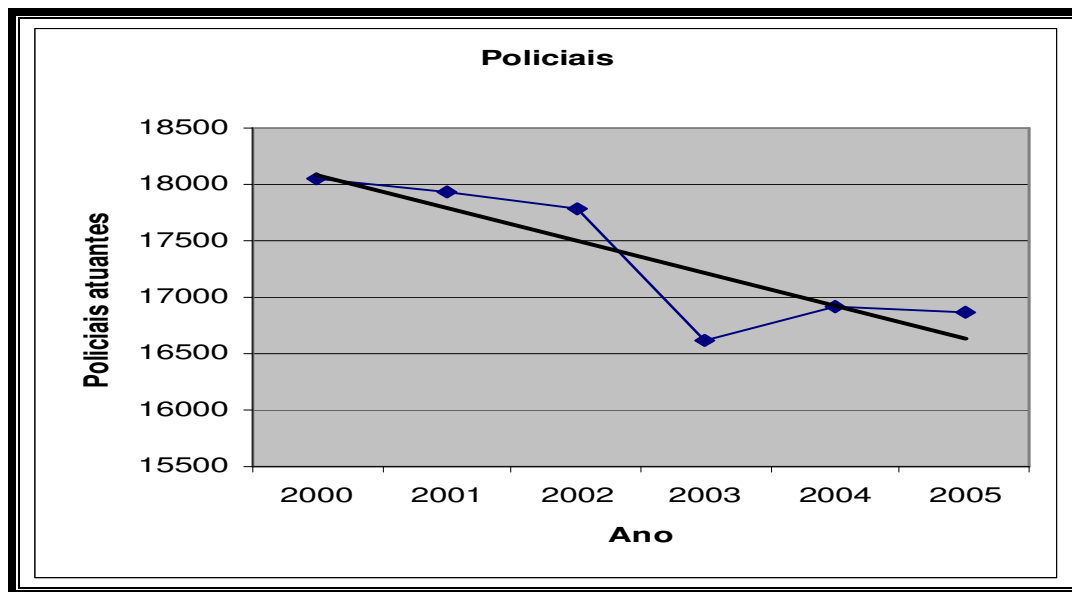


Figura 1.2 : Tamanho da Força Policial em Curitiba  
 (Fonte: CPC – Comando da Polícia Militar)

Não existem critérios pré-estabelecidos para a fixação de efetivo policial. Um dos critérios mais aceitos para estabelecer a meta quanto ao tamanho do efetivo é o da proporcionalidade policial por habitante PM/Habitante, que segundo a Organização das Nações Unidas (ONU) idealmente deve ser de 1:500 (Manual da ONU)

## 1.2. Motivação

A motivação para esta pesquisa é buscar uma explicação para esse aumento sistemático da taxa de violência em Curitiba, onde, paralelamente observa-se um decréscimo do tamanho da força policial. Como a relação entre taxa de violência e o número de policiais deve ser interpretada? Será que um aumento na produtividade da ação policial justifica esse decréscimo? Há evidências da implantação de um novo modelo de policiamento na cidade?

Como mencionado anteriormente, no Brasil a definição da estrutura e função das polícias é matéria constitucional: cabe à Polícia Federal a apuração de infrações com repercussão interestadual e a repressão e prevenção ao tráfico de entorpecentes; a Polícia Civil exerce a função de polícia judiciária; e às polícias militares cabe a função de policiamento ostensivo (Constituição de 1988. Cap.III, art.144). Qual o modelo a ser perseguido, entretanto, é algo que não é claro. Aparentemente, a origem dessa crítica repousa na idéia de que modelos descentralizados de comando e organização são condições necessárias para a transição a um modelo de polícia “orientado comunitariamente”, em contraposição a um modelo “orientado profissionalmente” (MOORE, 1992) que parece ainda prevalecer na definição constitucional e como orientação doutrinária em muitas organizações policiais estaduais. Entretanto, nem o número de forças policiais autônomas existentes, nem a centralização/descentralização de comandos e sua aproximação com a comunidade em que atuam parecem guardar qualquer relação com os objetivos das organizações policiais, com métodos de policiamento utilizados ou com sua relação com o público (BAYLEY, 1982).

Aparentemente, o ponto de desconforto principal em relação a atual estrutura está na existência de uma força policial militar: uma polícia militar não se coaduna com a realidade democrática das sociedades modernas (CLAUDIO & BEATO,1998). Combater o crime não é o mesmo que ir à guerra. A história mostra que o surgimento da polícia moderna se deu através da retirada dos exércitos no combate ao crime, dado que o combate à criminalidade exigia uma força repressiva mais especializada. Entretanto cabe notar que a Itália ainda dispõe dos *Carabinieri*, a Espanha da *Guardia Civil*, a França da *Gendarmerie*, e a Holanda da *Rijkspolitie*.

A evolução histórica não significou a emergência de forças civis de manutenção da ordem pública que, aliás, já existiam, e eram extremamente permeáveis ao mandonismo local. De acordo com Monkkonen (1992) e Lane (1980), o que ocorreu foi uma engenharia institucional de construção de um modelo quase-militar de policiamento, ainda prevalecente em muitos países do mundo. Segundo esse modelo, o controle social coercitivo passa a ser exercido por especialistas em tratar com os conflitos e desvios da ordem industrial e urbana (SILVER, 1967). Dessa forma, a definição de um modelo de policiamento moderno passa pelo confronto entre duas visões históricas de policiamento: o modelo anglo-saxão, que seria uma polícia descentralizada, apartidária, não militar e que exerce a coerção por consenso; e o modelo francês, que seria uma polícia de estado, centralizada, politizada, militarizada e com

baixa aprovação pública. De qualquer maneira, evidência empírica indica que esses modelos raramente são encontrados em estado puro (HORTON, 1995; LÉVI, 1997).

Da mesma forma como se acredita numa estrutura ideal de organização da atividade policial, existe a crença de que elas são passíveis de formas ideais e descontextualizadas de controle dessas atividades. Nas fórmulas ideais de controle da polícia não há espaço para a existência de uma justiça militar. A questão do controle da ação policial é extremamente complexa, e é preocupação da sociedade em geral, mas também das próprias organizações policiais. Do ponto de vista organizacional, ele envolve desde mecanismos de seleção, recrutamento e formação, até formas de controle disciplinares internos (que, no Brasil, alguns acreditam ser excessivamente rígidos) além de formas externas de controle como os tribunais.

### **1.3. Proposta**

O propósito maior desse trabalho é investigar o impacto da atual forma de gerir a força policial sobre a taxa de violência em Curitiba. Diante desse contexto temático, as seguintes principais perguntas guiam mais precisamente o esforço de investigação:

- **Pergunta 1:** Por que a taxa de violência em Curitiba tem aumentado?
- **Pergunta 2:** Qual é a influência da atual forma de gerir o tamanho da força policial nesse aumento?
- **Pergunta 3:** Que alternativas para a gestão do tamanho da força policial poderiam ser testadas?

#### **1.3.1. Objetivos**

A busca de resposta para as perguntas acima leva, portanto, aos seguintes objetivos específicos:

- Objetivo 1: Sob uma ótica sistêmica, elaborar uma explicação qualitativa genérica para o aumento da taxa de violência em Curitiba.
- Objetivo 2: Elaborar uma hipótese dinâmica acerca da relação entre a atual forma de gerir o tamanho da força policial e seu impacto sobre a taxa de violência.
- Objetivo 3: Identificar potenciais intervenções sistêmicas capazes de atenuar ou reverter essa tendência crescente da taxa de violência em Curitiba.

### 1.3.2. Abordagem Metodológica

A abordagem adotada para atingir esses objetivos envolve a formalização e documentação de relações causais utilizando-se métodos de modelagem próprios da Dinâmica de Sistemas. O foco proposto aqui é essencialmente qualitativo e concentra-se nas etapas iniciais de um ciclo típico de modelagem em Dinâmica de Sistemas. Busca-se criar condições genéricas para discutir o comportamento do sistema alvo enquanto uma função de sua estrutura. Os estudos de pesquisa qualitativa diferem entre si quanto ao método, à forma e aos objetivos. Para (LEEDY, 2001) as características essenciais capazes de identificar uma pesquisa qualitativa, são:

- O caráter descritivo;
- O ambiente natural como fonte direta de dados e o pesquisador como instrumento fundamental;
- O significado que as pessoas dão às coisas e à sua vida como preocupação do investigador;
- Enfoque indutivo.

O método qualitativo tem um papel importante no campo dos estudos organizacionais, pois serve de meio para a avaliação de características do ambiente organizacional, incluindo evidências de desempenho do sistema e sua estrutura. Segundo Sousa e Groesbeck (2004), o desempenho do sistema e a estrutura do sistema são dois conceitos muito distintos, porém intimamente relacionados. O desempenho é entendido como uma função da estrutura.

Dessa forma, estruturas sistêmicas diferentes podem promover modalidades diferentes do comportamento. A figura 1.3 apresenta um exemplo ilustrativo. Na ilustração, o sistema A apresenta comportamento de crescimento seguido de colapso, enquanto o sistema B apresenta crescimento exponencial. Esses dois modos de comportamento são considerados básicos e propiciados por estruturas sistêmicas consideravelmente distintas sob a perspectiva da teoria de controle (STERMAN, 2000). Conseqüentemente, se o desafio em mãos envolver mudar fundamentalmente a modalidade de desempenho do sistema, deve-se esperar que seja necessário alterar, portanto a estrutura do sistema.

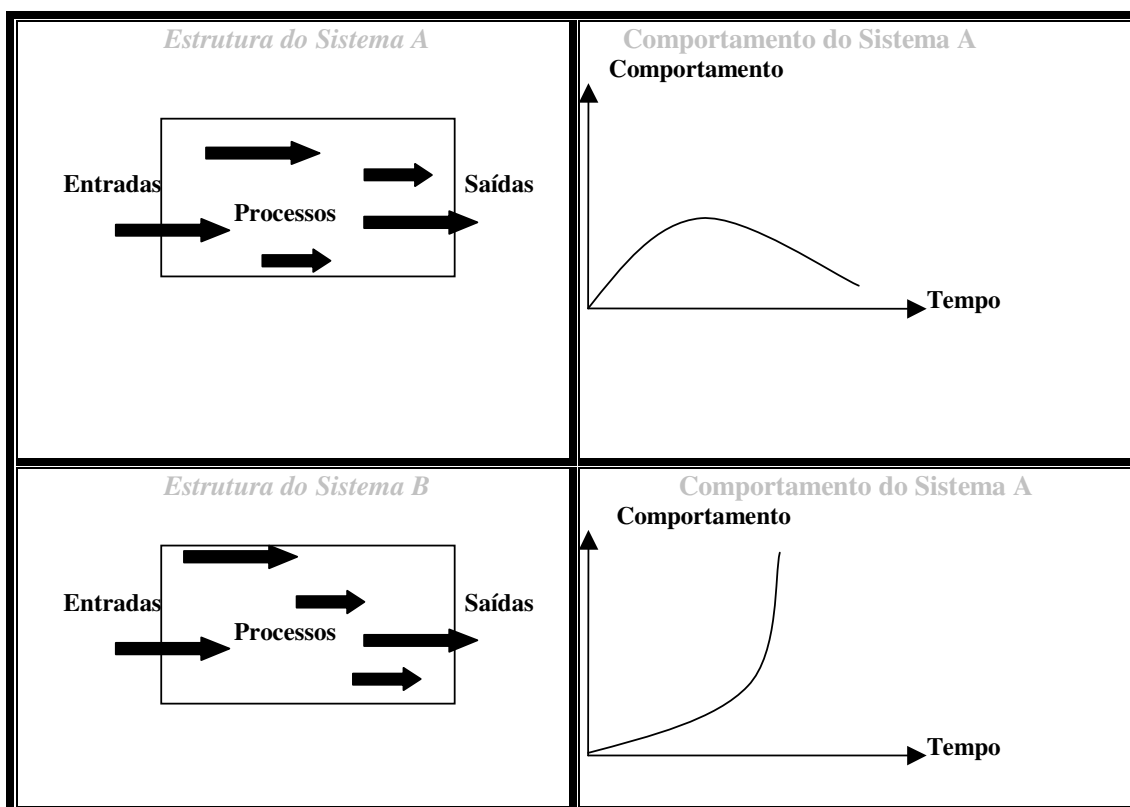


Figura 1.3: Estrutura x Comportamento do Sistema

Fonte: Adaptado de Sousa e Groesbeck (2004)

Nesse sentido, pode-se desenvolver uma discussão acerca dos princípios e características do sistema, explorando a inter-relação entre sua estrutura e o seu comportamento. Observando o comportamento histórico dos principais conceitos e variáveis e conectando-os através de um modelo causal, podemos aprimorar o entendimento do que vem ocorrendo com a organização policial. Isso envolve a análise e formalização de variáveis tanto endógenas como exógenas. O modelo Brunswikiano para Dinâmica de Sistemas sugere que o estudo de um caso sistêmico pode ser representado por um modelo em termos da linguagem da Dinâmica de Sistemas (veja Figura 1.4).

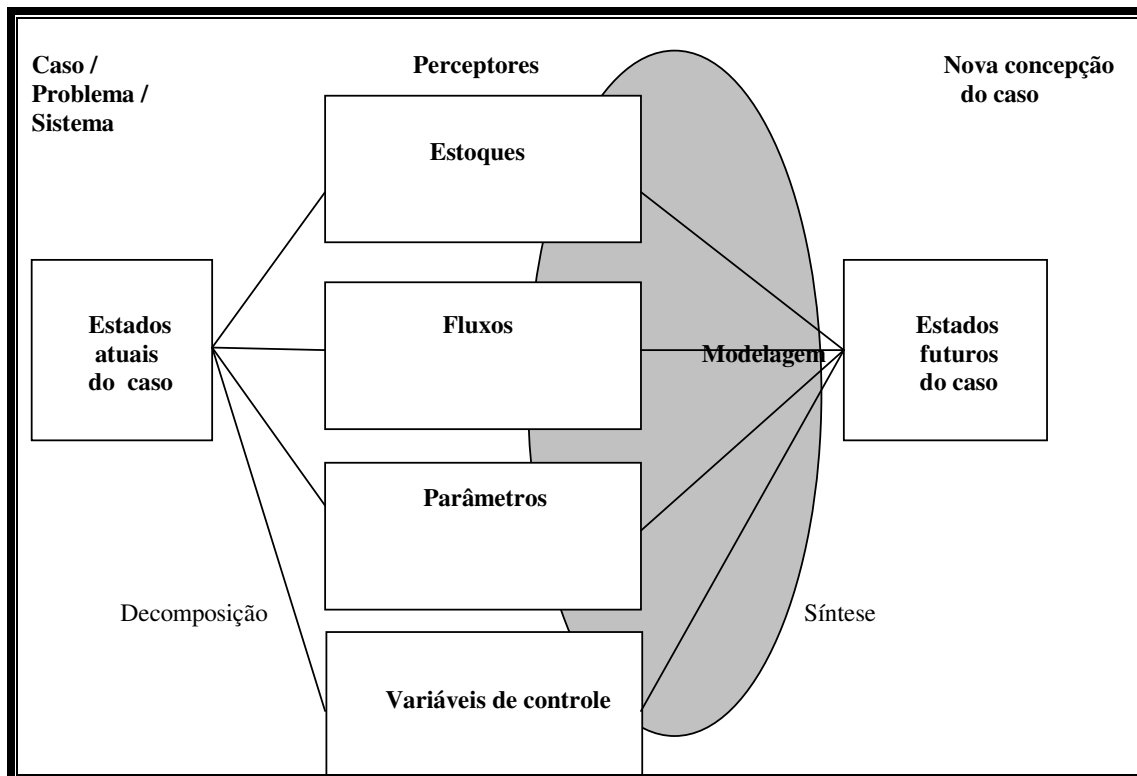


Figura 1.4: Modelo Brunswikiano para Dinâmica de Sistemas

Dessa forma, através de modelos causais do sistema, a investigação pode construir argumentos na medida em que aumenta a capacidade do investigador de compreender a relação entre os principais elementos de interesse no sistema, como podemos observar na figura 1.4. Assim, o aprendizado obtido através da criação de um modelo causal sob o rigor do método científico, é útil também na formalização de possíveis iniciativas de mudança no sistema a fim de atenuar ou eliminar o comportamento problemático de referência.

A metodologia de modelagem em Dinâmica de Sistemas incorpora a essência do método científico e é constituída pela seguinte seqüência cíclica de passos: (1) Articulação do Problema, (2) Definição de uma Hipótese Dinâmica e (3) Formulação do Modelo de Simulação, (4) Testes do Modelo e (5) Formulação e Avaliação de Políticas e Estruturas Alternativas (Sterman, 2000). Essa é uma metodologia que em seu aspecto global completo baseia-se fortemente na derivação de aspectos quantitativos a partir de aspectos qualitativos. Aspectos qualitativos, portanto, em geral representam estágios iniciais de investigações

complexas. Em uma primeira instância, o ciclo qualitativo proposto nesse trabalho pode ser obtida focando-se nos passos (1), (2) e (5) (SENGE et al.,2002).

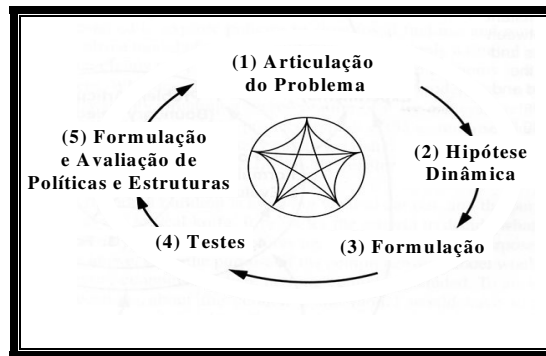


Figura 1.5 : Modelo de Implementação do Trabalho

Fonte: Sterman (2000)

### 1.3.3. Conceitos Fundamentais em Dinâmica de Sistemas

O conceito central dessa metodologia é o *feedback*. O pressuposto é que decisões são derivadas de informações sobre o sistema. Essas decisões resultam em ações que têm como objetivo mudar o sistema. Quando uma nova informação chega sobre as condições do sistema podemos, então, verificar se o próprio sistema mudou ou não, isto é, se a ação foi ou não eficaz. Essa nova informação gera outras decisões/ações que podem produzir mais mudanças no sistema. Isso é uma seqüência circular de causas e efeitos, o que a Dinâmica de Sistemas chama *loops de feedback*. Os modelos dinâmicos são formados por vários *loops de feedback* inter-relacionados (FORRESTER,1998).

Para ilustrar essas estruturas antes de transformá-las em equações, a Dinâmica de Sistemas criou os diagramas de loops causais. Nesses diagramas temos as variáveis que fazem parte da estrutura de feedback. Essas variáveis são conectadas por flechas, e cada flecha tem um sinal de positivo ou negativo. O sinal positivo indica que quando a variável que está no começo da flecha aumenta, a variável que está na ponta da flecha também aumenta (e caso diminua, a variável que está na ponta também diminui). O sinal negativo indica que quando a variável que está no começo da flecha aumenta, a variável que está na ponta da flecha diminui (ou quando a primeira diminui a outra aumenta). Isto é, quando o sinal é positivo quer dizer que as variáveis andam na mesma direção, e quando é negativo variam na direção contrária (STERMAN,2000).

Porém um aumento numa variável causa não quer necessariamente dizer que a variável efeito vai aumentar. Isso porque uma variável, na maioria das vezes, tem mais de um *input*. Para determinar o que vai mesmo acontecer é necessário levar em conta como todos os *inputs* estão mudando.

Os **diagramas de ciclo causal** (ou diagramas causais) representam os elementos de um sistema e a relação entre eles. Utilizam a linguagem de elos fechados que permitem ao aluno expressar, com poucas palavras e setas o seu entendimento do problema, ou seja, seu modelo mental. Mostram o caráter da relação entre cada par de conceitos e buscam a resolução de problemas. Existem dois tipos de enlaces: os reforçadores e os de equilíbrio. Exemplo 1: suponha que queira representar o relacionamento entre "nascimentos" e "população". Um primeiro esboço de um diagrama causal mostrado na figura 1.6 abaixo, expressa que a taxa de nascimentos influencia o tamanho da população e que a população influencia a taxa de nascimento:

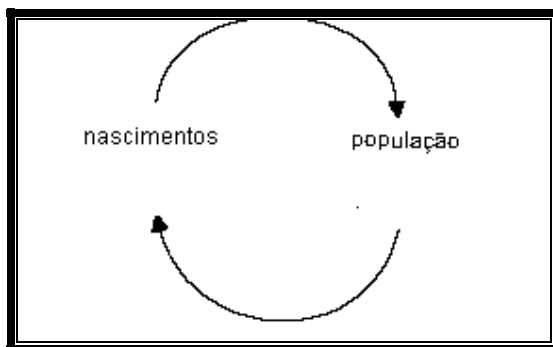


Figura 1.6 - Esboço do diagrama causal do exemplo 1

Este diagrama acima esquematiza um relacionamento entre "nascimentos" e "população", mas não está mostrando de que forma cada uma das variáveis está influenciando a outra. O diagrama causal da figura 1.7 abaixo mostra através da seta que vai de "nascimentos" para "população" com o sinal "+" que quanto maior a taxa de "nascimentos", maior será a "população" (ou quanto menor a taxa de "nascimentos", menor será também a "população"). Este sinal "+" na seta indica que as duas variáveis envolvidas têm o mesmo comportamento, melhor dizendo, a mudança das duas variáveis ocorre sempre na mesma direção. Também existe uma seta com sinal "+" de "população" para "nascimentos", indicando que quando ocorre uma mudança no comportamento da "população", também ocorrerá uma alteração em "nascimentos" no mesmo sentido. Este tipo de diagrama está caracterizado como um enlace de reforço.



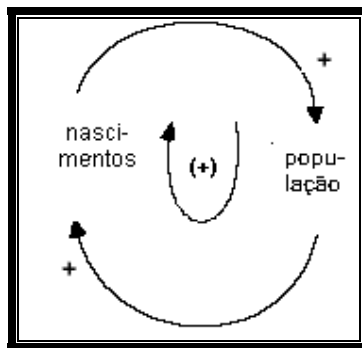


Figura 1.7 - Diagrama causal do Exemplo 1

O exemplo 2 representa as relações entre fome e consumo de comida.

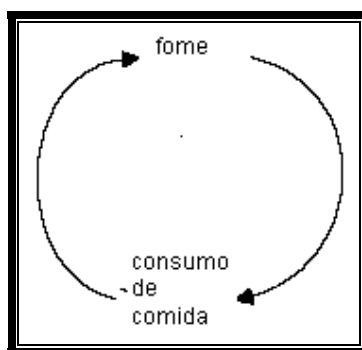


Figura 1.8 - Esboço do diagrama causal do exemplo 2

Este diagrama esquematiza um relacionamento entre "fome" e "consumo de comida". Mas não está mostrando de que forma cada uma das variáveis está influenciando a outra. Neste exemplo, quanto maior a fome, maior será o consumo de comida e quanto maior o consumo de comida, menor a fome. Logo, esta situação fica melhor representada da seguinte forma:

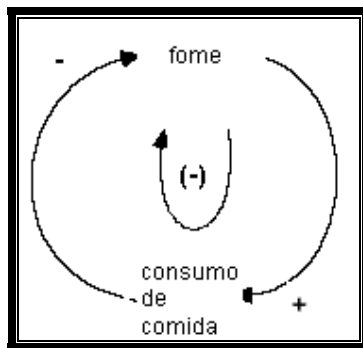


Figura 1.9 - Diagrama causal do exemplo 2

O diagrama causal da figura 1.9 mostra através da seta com o sinal "+" que vai de "fome" para "consumo de comida" que quanto maior a "fome", maior será o "consumo de comida"(ou quanto menor a "fome", menor será também o "consumo de comida"). Logo, a segunda variável terá sempre o mesmo tipo de mudança sofrida pela primeira variável.No entanto, a seta com sinal "-" de "consumo de comida" para "fome", indica que a mudança na variável que está na origem da seta causará uma alteração no sentido contrário na segunda. É razoável pensarmos que quanto maior o "consumo de comida" menor será a "fome".OBS: o sinal "-" não indica que a variável destino da seta sempre será diminuída, mas sim que terá um comportamento contrário ao da variável de origem.Este tipo de diagrama está caracterizado como um enlace de equilíbrio.No exemplo 3: representação das relações entre população, nascimentos e mortes.

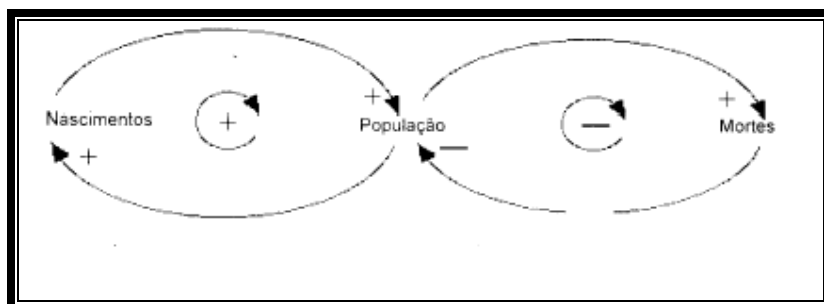


Figura 1.10 - Diagrama causal do exemplo 3

A população é afetada pelos nascimentos e mortes. No primeiro elo, o sinal positivo indica que quanto mais nascimentos, maior será a população e que quanto maior a população, maior o número de nascimentos.No segundo elo, o sinal positivo indica que quanto maior a população, maior o número de mortes e o sinal negativo indicam que quanto mais mortes,

menor será a população. O primeiro elo é um exemplo de enlace reforçador e o segundo, um enlace de equilíbrio.

Os enlaces reforçadores caracterizam um crescimento ou declínio a uma taxa sempre crescente. São conhecidos como elos de retroalimentação positivo já que geram um ciclo ("loop") que reforça seu comportamento inicial. Eles têm efeito "bola de neve" e são por definição incompletos. No exemplo 1 mostrado nos diagramas causais, um aumento na população causa um aumento na taxa de nascimentos e esta por sua vez, também causa um aumento na população, teremos uma população crescendo cada vez mais rápido. Já o exemplo 3 que considera a taxa de mortalidade tende a ser um ciclo de equilíbrio conforme será visto a seguir, pois esta taxa quanto maior, mais rápido diminuirá a população. Este tipo de enlace é representado pelo símbolo (+) no meio do ciclo.

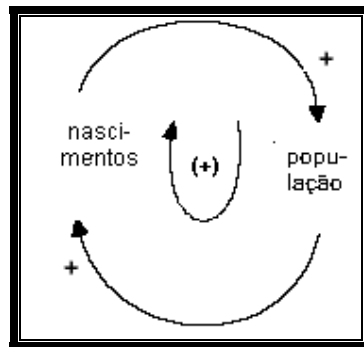


Figura 1.11 - Diagrama causal do Exemplo 1

Os enlaces de equilíbrio promovem estabilidade, resistência e limites e servem para descrever os mecanismos que os sistemas utilizam para solucionar problemas. São conhecidos como elos de retroalimentação negativos já que são elos fechados cujos comportamentos são caracterizados por oscilações, equilíbrio ou busca por objetivo. No exemplo 2 mostrado nos diagramas causais temos um enlace de equilíbrio já que se aumento a fome, aumento o consumo de comida, porém o aumento no consumo de comida trará uma diminuição da fome e faz com que este enlace tenda a um equilíbrio. O exemplo 3 mostrado nos diagramas causais mostra um enlace também de equilíbrio no elo referente à população e número de mortes. A população não vai crescer ou decrescer indefinidamente, pois quanto maior seu valor, maior

será o número de mortes, porém o aumento no número de mortes causará uma diminuição na população. Este tipo de enlace é representado pela símbolo (-) no meio do ciclo.

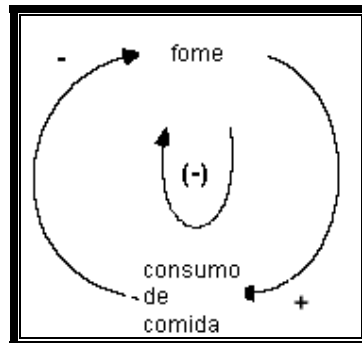


Figura 1.12 - Diagrama causal do Exemplo 2

Os estoques caracterizam o estado do sistema e geram as informações nas quais decisões e ações são baseadas. Estoques dão inércia e memória aos sistemas. Já os fluxos que mudam os estoques representam as decisões e ações que causam as mudanças no estado do sistema (Forrester, 1998). A figura 1.7, que vem a seguir, ilustra esse conceito.

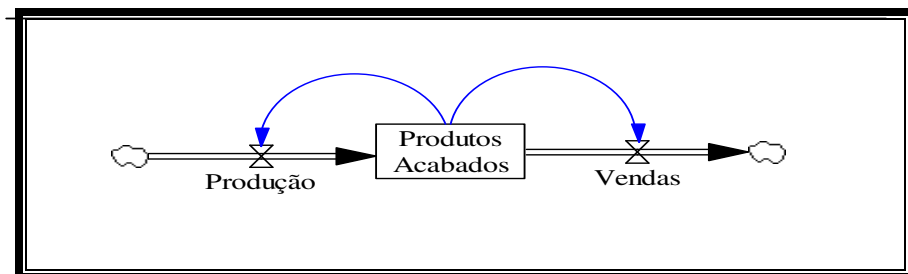


Figura 1.13: Exemplo de Estoque e Fluxo

Nesta figura temos um estoque de **produtos acabados**. Aumentando esse estoque temos a taxa de **produção** e diminuindo o estoque temos a taxa de **vendas**. A taxa de **produção** é estabelecida como resultado de decisões gerenciais. Há um nível de estoque desejado e os administradores ficam monitorando o nível real. Quando o nível cai abaixo do nível desejado a taxa de **produção** é aumentada. Quando o nível sobe acima do desejado a taxa de **produção** é diminuída.

Nos modelos da DS estoques são representados por retângulos, taxas de entrada são representadas por canos que apontam para o estoque (adicionam), taxas de saída são representadas por canos que apontam para fora do estoque (subtração), as válvulas

representam o controle sobre as taxas de entrada e de saída, e nuvens representam as fontes e os depósitos para os fluxos. Uma fonte representa o estoque que está fora das fronteiras do modelo, que alimenta algum fluxo dentro do modelo. Os depósitos representam os estoques que estão fora das fronteiras do modelo os quais recebem alguns fluxos de dentro do modelo. O pressuposto é que as fontes e depósitos têm capacidade infinita (STERMAN, 2000).

Os estoques também são chamados de integrais ou variáveis de estado. Já as taxas são as derivadas. A descrição matemática de um sistema requer apenas os estoques e seus fluxos. Contudo, para evitar que criemos grandes equações, difíceis de compreender, muitas vezes é aconselhável usarmos variáveis intermediárias ou auxiliares. Essas variáveis auxiliares são portanto estabelecidas como funções dos estoques, assim como também de constantes ou inputs exógenos (STERMAN, 2000).

#### **1.4. Contribuição**

A principal contribuição esperada desse trabalho é a documentação formal de uma hipótese dinâmica preliminar acerca do impacto da gestão da força policial sobre a taxa de violência em Curitiba. Há o entendimento de que isso constitui um esforço original de síntese de conhecimentos fragmentados a cerca desse assunto e que, portanto, criará condições para a realização de testes quantitativos formais em trabalhos subseqüentes.

Portanto, a médio e longo prazos, esses resultados poderão contribuir significativamente para um melhor entendimento e possível melhoria do quadro da gestão organizacional da polícia. Através de uma abordagem sistêmica, esse trabalho tem o potencial de contribuir para a melhoria da qualidade de vida na região metropolitana de Curitiba e possivelmente servir de referência para outras localidades com problemas semelhantes.

#### **1.5. Organização do Texto**

No Capítulo 1, o tema problemático a ser explorado nesse trabalho assim como a abordagem científica adotada é apresentada. O Capítulo 2 apresenta a fundamentação teórica do conceito de violência e discorre sobre modelos de gestão policial no contexto Curitibano e mundial. Este capítulo apresenta ainda uma descrição mais profunda das bases conceituais da Dinâmica de Sistemas e sua abordagem de modelagem fundamentada no método científico. Ainda sob a ótica da DS dois subtemas são também tratados: gestão de estoques e modelagem de tomada de decisão. No Capítulo 3, o referencial problemático aqui explorado é apresentado

com mais precisão de acordo com o formalismo científico adotado; nesse sentido, aqui é feita a identificação das principais variáveis e conceitos envolvidos. Essa discussão é colocada ainda sob uma perspectiva temporal, incluindo a identificação do comportamento histórico dessas variáveis principais, assim como uma especulação inicial a cerca de possíveis comportamentos futuros.

Já o Capítulo 4 integra essas variáveis principais, conceitos e teorias na forma de uma hipótese dinâmica. Essa hipótese é documentada formalmente e passo-a-passo através de diagramas de loops causais com estoques e fluxos comentado em detalhes. Aqui há um esforço de identificar qualitativamente os principais elementos estruturais capazes de gerar o comportamento problemático.

O Capítulo 5 apresenta uma interpretação essencialmente qualitativa da hipótese dinâmica com o propósito de identificar possíveis intervenções estruturais capazes de atenuar ou reverter o problema. Essas iniciativas são identificadas formalmente e uma discussão qualitativa acerca dos impactos esperados é apresentada formalmente. De maneira complementar, aqui uma especulação quantitativa, fundamentada em interpretações do modelo de simulação, é compartilhada acerca do comportamento futuro do sistema.

O Capítulo 6 apresenta as principais conclusões da investigação. Aqui os objetivos da pesquisa são revistos e comentados. São também apresentadas interpretações acerca das principais contribuições da pesquisa assim como também de suas principais limitações. Por fim sugestões de trabalhos futuros são discutidas.

Uma visão global do mapa representativo da hipótese dinâmica, vista no Capítulo 1. Embora a abordagem proposta tenha sido essencialmente qualitativa, resultados quantitativos complementares podem ser obtidos nos Apêndices B e C.

O Apêndice B apresenta a documentação formal de um modelo de simulação preliminar na forma de um sistema de equações diferenciais genéricas, assim como estimativas de parâmetros e condições iniciais baseadas em dados reais. Já o Apêndice C apresenta dois principais testes realizados sobre o modelo de simulação com o propósito de avaliar a sua qualidade e criar uma percepção de confiança no modelo. Assim, inicialmente é apresentado o teste de consistência dimensional com o propósito de verificar a compatibilidade das unidades de medida adotadas para as variáveis; em seguida são apresentados os resultados do teste de reprodução de comportamento cujo propósito é

verificar o quanto o modelo proposto consegue reproduzir endogenamente o comportamento problemático de referência.

## Capítulo 2

### Fundamentação Teórica

#### 2.1. Violência em Curitiba

Violência é a expressão que designa o fenômeno social de comportamento deliberadamente transgressor e agressivo (PAIXÃO, 1993). A violência criminal tem algumas qualidades que a diferenciam de outros tipos de violência; e se desencadeia em consequência das condições de vida e do convívio no espaço urbano. Sua manifestação mais evidente é o alto índice de criminalidade; e a mais constante é a infração dos códigos elementares de conduta civilizada (COELHO, 1986).

Acredita-se que a violência é determinada por valores sociais, culturais, econômicos, políticos e morais de uma sociedade. No entanto, ela incorpora modelos copiados dos países de maior influência na esfera internacional. As populações de países subdesenvolvidos, por exemplo, aprendem e reproduzem, muitas vezes com pequenas modificações, procedimentos violentos originários de expressões artísticas (filmes estrangeiros, novelas etc.) que tem a violência como tema (DUTRA, 2005).

As manifestações mais extremadas da violência ocorrem em sociedades nas quais há uma tradição cultural de violência e acentuada por divisões étnicas, sociais e econômicas. A violência é grande em países em que funcionam mal os mecanismos de controle social, político e jurídico pelo estado que detém o monopólio do exercício legítimo da coerção. Em países como o Brasil, de instituições frágeis, profundas desigualdades econômicas e de classe, e uma tradição cultural de violência, a realidade do cotidiano dos habitantes das grandes cidades é violenta (BAYLEY, 1992). São frequentes os comportamentos criminosos graves,



como assassinatos, linchamentos, assaltos, tráfico de drogas, tiroteios entre quadrilhas rivais e corrupção, além do desrespeito sistemático às normas de conduta social estabelecidas pelos códigos legais ou pelo costume.

Uma das causas do crescimento da violência urbana no Brasil é a aceitação social da ruptura constante das normas jurídicas e o desrespeito à noção de cidadania (BEATO, 1998). A sociedade admite passivamente tanto a violência dos agentes do estado contra as pessoas mais pobres quanto o descompromisso do indivíduo com as regras de convívio. Ficam impunes os usos da tortura pela polícia como método de investigação; a ocupação de espaços públicos por camelôs e donos de carros; as infrações de trânsito; a incompetência administrativa; a imperícia profissional; a negligência causadora de acidentes e o desrespeito ao consumidor. Entre os cidadãos habituados a esses comportamentos, encontram eco as formas violentas de fazer justiça, como a pena de morte, e mesmo o fuzilamento sumário, linchamentos e castigos físicos. É frequente a aprovação popular da punição violenta sem julgamento, especialmente se entre as vítimas se encontram presidiários ou ativistas políticos (BEATO, 1998)

Crime, acidentes de trânsito ou delinquência de menores são problemas sociais, mas como eles tornam-se problemas públicos? Muitos defendem que isto é algo que envolve uma atuação mais moralmente empreendedora por parte do Estado, além do envolvimento de diversas instituições às quais cabem a responsabilidade de apresentar múltiplas possibilidades de resolução (DUTRA,2005). Assim, responder à questão do crime como um problema público, remete-nos à discussão acerca das dimensões culturais e estruturais envolvidas.

Isto implica necessariamente em atribuímos responsabilidade a quem cabe resolvê-lo: significa decidirmos quem é seu "proprietário". Quem exerce autoridade no encaminhamento de soluções? Governantes? Legisladores? Policiais? Sociólogos? O Judiciário? São questões a respeito do consenso existente sobre o crime como um problema público e sobre as causas e "terapêuticas" adequadas, e a existência de diferentes instituições e pessoas encarregadas da resolução do problema (GUSFIELD, 1981).

Como o problema deve ser atacado? Preventivamente ou em seus sintomas? Quais as variáveis relevantes a serem arroladas para a resolução do problema? Quais, enfim, os fatores determinantes tomados em consideração? Temos aqui uma série de alternativas que buscam "resolver" o problema do crime. Os aspectos morais, aliados à identificação de causas do fenômeno, entretanto, é que torna a erradicação do problema algo desejável: "sem uma crença

cognitiva na possibilidade de mudança e um julgamento moral de seu caráter, um fenômeno não está em questão, não é um problema" (GUSFIELD, 1981: p.10).

É aspecto dramático do problema do crime no Brasil que ele venha a ser objeto da atenção de nossos governantes somente quando ultrapassa os limites estruturais às quais está tradicionalmente confinado. Observa-se que quando se estende à classe média e alta, imediatamente soam os alarmes da mídia e a indignação das elites. Nesse momento as pessoas põe-se a especular a respeito das causas da criminalidade afim de combatê-la (PAIXÃO,1993).

Uma das teses recorrentes é a de como o crime estaria “evidentemente” associada à pobreza e a miséria, à marginalidade dos centros urbanos e a processos migratórios. Este é o argumento da contaminação dos valores das pessoas pela necessidade mais premente da sobrevivência a qualquer custo. Felson (1994), refere-se a esta perspectiva como a “falácia da pestilência”: “... as coisas ruins provêm de outras coisas ruins. O crime é uma má coisa, portanto, ele deve emergir de outras maldades tais como o desemprego, pobreza, crueldade e assim por diante. Além disso, a prosperidade deveria conduzir-nos a taxas mais baixas de crime (...)”.

### **2.1.1. As causas da Violência**

Nos últimos anos a sociedade brasileira entrou no grupo das sociedades mais violentas do mundo. Hoje o país tem altíssimos índices de: violência urbana (violências praticadas nas ruas, como assaltos, seqüestros, extermínios, etc). Violência doméstica (praticadas no próprio lar). Violência familiar e violência contra a mulher que, em geral, é praticada pelo marido, namorado, ex-companheiro, etc.

A questão é descobrir o porquê desses índices aumentarem tanto nos últimos anos. Onde estaria a raiz do problema? Infelizmente, acredita-se que o governo tem usado ferramentas erradas e conceitos errados na hora de entender o que é causa e o que é conseqüência (Beato 1998). A violência que mata e que destrói está muito mais para sintoma social do que doença social. Aliás, são várias as doenças sociais que produzem violência como um tipo de sintoma. Diante desse quadro, Paixão (1993) defende, portanto, que não adianta superarmos a segurança pública, lhes entregando armas de guerra para repressão policial, se a “doença” causadora não for identificada e combatida.

De acordo com Beato (1998), já é tempo da sociedade brasileira se conscientizar de que, violência não é ação. Violência é, na verdade, reação. Acredita-se que o ser humano não comete violência sem motivo. É verdade que algumas vezes as violências recaem sob pessoas erradas, pessoa inocente que não cometeram as ações que estimularam a violência.

Em todo o Mundo as principais causas da violência são: o desrespeito, a prepotência, crises de raiva causadas por fracassos e frustrações e crises mentais (BAYLEY, 1992).

Exceto nos casos de loucura, a violência pode ser interpretada também como uma tentativa de corrigir o que o diálogo não foi capaz de resolver. A violência funciona como um último recurso que tenta restabelecer o que é justo segundo a ótica do agressor. Em geral, a violência não tem um caráter meramente destrutivo. Na realidade, tem uma motivação corretiva que tenta consertar o que o diálogo não foi capaz de solucionar. Portanto, sempre que houver violência é porque alguma coisa já estava anteriormente errada. Segundo Paixão (1997), é essa “coisa errada”, a real causa que precisa ser corrigida para diminuirmos, de fato, os diversos tipos de violências.

Segundo Beato (1998), no Brasil a principal “ação errada”, que antecede a violência é o desrespeito. O desrespeito é conseqüente das injustiças e afrontamentos, sejam sociais, sejam econômicos, sejam de relacionamentos conjugais, etc. A irreverência e o excesso de liberdades (libertinagens estimuladas principalmente pela TV), também produzem desrespeito. E o desrespeito produz desejos de vingança que se transformam em violências (SHERMAN, 1997).

Pode-se observar que quando um cidadão agride o outro, ou mata o outro, normalmente o faz em função de alguma situação que considerou desrespeitosa (WILSON, 1985). Em geral, a raiva que enlouquece a ponto de gerar a violência é conseqüência do nível de desrespeito envolvido na respectiva questão. Portanto, até mesmo um palavrão pode se transformar em desrespeito e produzir violência.

Logo, a exploração, o calote, a prepotência, a traição, a infidelidade, a mentira etc., são atitudes de desrespeito e se não forem muito bem explicadas, e justificadas, certamente que ao seu tempo resultarão em violências. É de desrespeito em desrespeito que as pessoas acumulam tensões nervosas que mais tarde explodem sob a forma de violência (BEATO, 1998).

Sabendo-se que o desrespeito é entendido como a principal ação causadora de violência, então se pode combater a violência diminuindo-se os diferentes tipos de

desrespeito: seja o desrespeito econômico, o desrespeito social, o desrespeito familiar e o desrespeito entre as pessoas. Nesse caso, aparentemente a melhor solução é estimular relacionamentos mais justos, menos vulgares e mais reverentes na nossa sociedade (PAIXÃO, 1997).

De acordo com Glaeser (1998), é necessário diminuir as explorações econômicas e limitar o excesso de liberdade de expressão nos veículos de comunicação (radio e TV) e no sistema educativo do país. A vulgaridade praticada nos últimos anos vem destruindo valores morais e tornando as pessoas irresponsáveis, imprudentes, desrespeitosas e inconseqüentes. Dessa forma, defende-se também, restabelecer a punição infanto-juvenil tanto em casa quanto na escola, para melhor educar os nossos jovens e mantê-los longe de problemas, fracassos, violências e marginalidade. Acredita-se que, com essas medidas, o país não precisaria colocar armas de guerra nas mãos da polícia causando em última instância a morte de nossos próprios cidadãos (BEATO, 1998).

### **2.1.2. Violência como Problema Público**

Há argumentos de que, após identificada a suposta causa do crime, este seria rapidamente erradicado desde que houvesse vontade política (COELHO,1996). Assim, os movimentos sociais que marcam outros setores da vida brasileira não poderiam estar ausentes da formulação de políticas de segurança pública.

Argumenta-se que da mesma forma que a inflação deve ser abatida com um tiro apenas, o analfabetismo com uns trocados a mais nos bolsos dos professores, a distribuição de renda com alguns golpes de caneta, ou o problema da saúde com um pouco mais de recursos, a criminalidade seria combatida mediante políticas de combate à pobreza, miséria e de geração de empregos (BEATO, 1998).

### **2.1.3. Iniciativas de combate à violência**

Na mesma velocidade que a sociedade evolui, a criminalidade avança sobre todos os segmentos e camadas da população. Em contrapartida, as ações de prevenção e combate não seguem no mesmo ritmo, sobretudo porque, atualmente, esse tipo de trabalho demanda mais cérebro e menos músculos. Correr atrás do criminoso prendê-lo, julgá-lo e puni-lo significa,

apenas, atacar parte de um problema que se agrava e cujas características se diferenciam muito daquelas dos anos 70, quando o Brasil possuía 90 milhões de habitantes.

Hoje, para combater a criminalidade e a violência, a pesquisa científica é uma das principais armas. “O trabalho científico é fundamental para compreender o crime e a violência em um contexto mais amplo, que vai além dos números”, destaca Eduardo Cerqueira Batitucci, mestre em Sociologia pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e coordenador do Núcleo de Estudos em Segurança Pública (Nesp), da Fundação João Pinheiro (FJP).

“Antes, a segurança pública era à base da força. Hoje, porém, ela é realizada com base no conhecimento científico e tecnológico”, salienta Cláudio Beato Filho, doutor em Sociologia e coordenador geral do Centro de Estudos de Criminalidade e Segurança Pública (Crisp), da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Na avaliação de Cláudio Beato, a criminalidade é inseparável da questão urbana, o que confirma a necessidade de se conhecer, em detalhes, os reflexos da crise econômica na sociedade e no cotidiano das pessoas. “O problema não está mais nas mãos da polícia”, argumenta Beato. Segundo ele, o conhecimento científico e tecnológico é um suporte para maior eficiência no combate à criminalidade e violência.

## **2.2. Gestão da Força Policial**

Não foram encontradas análises detalhadas a respeito da integração funcional das diversas organizações do sistema de justiça criminal no Brasil. O que parece ser uma constante é uma certa “desconfiança” em relação à integração das várias organizações do sistema de justiça criminal, sem que a causa desses conflitos de jurisdições seja clara (PAIXÃO, 1993).

Alguns diagnósticos preliminares acerca do sistema de justiça criminal Brasileiro destacam o “caráter frouxamente articulado” entre as organizações que compõem o sistema (PAIXÃO, 1993) que termina por operar uma disjunção entre o aparelho policial e a administração da polícia (COELHO, 1986). Na ponta inicial do sistema, as polícias operam de forma igualmente desarticulada (PAIXÃO, 1993), o que terminou por ensejar as inúmeras propostas de integração entre elas, seja suprimindo simplesmente a força militar, seja unificando seus comandos.

O tema “polícia” é ilustrativo dos percalços e vicissitudes que a segurança pública enfrenta na formulação de políticas nessa área no Brasil. A polícia tem preenchido largos espaços na mídia, especialmente no decorrer do ano de 2000. Aos episódios de Carandiru e Vigário Geral, vieram somar-se os da Favela naval, em Diadema, e Cidade de Deus, no Rio, revelando um quadro de brutalidade policial cujas raízes parecem ser mais profundas que o ato de indivíduos isolados.

Além disso, os recentes movimentos de reivindicação salarial envolvendo as polícias estaduais brasileiras terminaram por adicionar um ingrediente inédito na história das polícias brasileiro, e raro na história das polícias no mundo: uma greve. Em Minas Gerais, justamente uma das forças policiais mais respeitadas da federação, o movimento teve componentes de violência que terminaram por propor dramaticamente uma velha questão de sociologia política: *Quis custodiet ipsos/Custodes?* (“Quem guardará os próprios guardas?”) (COELHO, 1986).

A par da perplexidade com o ineditismo do ocorrido, esses eventos terminaram por descortinar uma preocupante situação: existe uma grande ignorância no Brasil em relação ao sistema de justiça criminal em geral, e sobre as organizações policiais em particular (CALDEIRA, 1998). Este desconhecimento não é um problema decorrente apenas do desprestígio que o tema da justiça criminal tem nos meios acadêmicos, mas também de um certo insulamento das próprias organizações do sistema. Nem todas estão dispostas a serem estudadas e avaliadas por razões as mais diversas.

No caso das polícias, justamente por serem a face mais visível do sistema de justiça criminal, freqüentemente estão presentes na mídia, seja através de forma mistificada, seja através das sucessivas crises protagonizadas por elas devido às cenas de brutalidade, violência e corrupção. A mistificação ocorre através da falsa concepção de que o trabalho policial é dedicado exclusivamente ao combate ao crime, relegando a segundo plano o sem número de atividades rotineiras, assistenciais e de manutenção da ordem em que os policiais estão envolvidos (BITTNER, 1990: cap.2; REINER, 1992).

Da mesma forma, a visibilidade dos eventos relacionados à corrupção ou violência policial não esgotam as relações que a polícia mantém com o público, embora enfoquem um aspecto decisivo da atuação policial em sociedades democráticas. Da perspectiva do formulador de políticas públicas, o diagnóstico das relações inter-organizacionais entre polícia, ministério público, judiciário e sistema prisional são igualmente cruciais. Da mesma

maneira que problemas envolvendo a redundância das atividades das organizações policiais, dualidade de seus comandos, dispersão de recursos e estratégias de controle internos e externos (PAIXÃO, 1993). De qualquer maneira, eventos dramáticos são oportunidades que costumam alavancar processos importantes de reforma, não obstante as raízes da propensão à violência policial estarem localizadas, muitas vezes, no cotidiano operacional das organizações (SHERMAN, 1993).

A ignorância a respeito do funcionamento das polícias estaduais, bem como das organizações do sistema de justiça criminal, e a forma mistificada do enfoque dado ao problema policial pode estar na origem de algumas prescrições freqüentemente propostas para reforma das polícias. A primeira delas consiste na idéia que existe uma estrutura ideal de organização policial, e que a atual estrutura delas não se coaduna com este modelo (BEATO, 1998).

No Brasil a definição da estrutura e função das polícias é matéria constitucional: cabe à Polícia Federal a apuração de infrações com repercussão interestadual e a repressão e prevenção ao tráfico de entorpecentes. A polícia civil exerce as funções de polícia judiciária. E às polícias militares cabe a função de policiamento ostensivo (Constituição de 1988. Cap.III, art.144) . Qual o modelo a ser perseguido, entretanto, é algo que não fica claro.

Aparentemente, o pano de fundo dessa ordem de crítica repousa na idéia de que modelos descentralizados de comando e organização são condições necessárias para a transição a um modelo de polícia “orientado comunitariamente”, em contraposição a um modelo “orientado profissionalmente” que parece ainda prevalecer na definição constitucional e como orientação doutrinária em muitas organizações policiais estaduais (MOORE, 1992). Entretanto, nem o número de forças policiais autônomas existente, nem a centralização ou descentralização de comandos e sua aproximação com a comunidade em que atuam parecem guardar qualquer relação com os objetivos das organizações policiais, com métodos de policiamento utilizados ou com sua relação com o público (BAYLEY, 1982). O que poderia estar em jogo é a oposição entre modelos distintos de policiamento: o anglo-saxão, que seria uma polícia descentralizada, apartidária, não militar e que exerce a coerção por consenso; e o modelo francês, que seria uma polícia de estado, centralizada, politizada, militarizada e com baixa aprovação pública. Permanece, entretanto, a evidência empírica de que esses modelos raramente são encontrados em estado puro (HORTON, 1995; LÉVI, 1997).

Da mesma forma como se acredita numa estrutura ideal de organização da atividade policial, existe a crença de que elas são passíveis de formas ideais e descontextualizadas de controle dessas atividades. Nas fórmulas ideais de controle da polícia não há espaço para a existência de uma justiça militar (COELHO, 1986). A questão do controle da ação policial é extremamente complexa, e é preocupação da sociedade em geral, mas também das próprias organizações policiais. Do ponto de vista organizacional, ele envolve desde mecanismos de seleção, recrutamento e formação, até formas de controle disciplinares internos (que, no Brasil, alguns acreditam ser excessivamente rígidos) além de formas externas de controle como os tribunais.

### **2.2.1. Políticas Públicas de Segurança**

Aparentemente uma das razões do fracasso e da inexistência de políticas públicas de segurança reside num plano puramente cognitivo. A proposição de políticas públicas de segurança, no Brasil, consiste num movimento pendular oscilando entre a reforma social e a dissuasão individual (CALDEIRA, 1998). A idéia da reforma decorre da crença de que o crime resulta de fatores sócio-econômicos que bloqueiam o acesso a meios legítimos de se ganhar a vida.

Esta deterioração das condições de vida traduz-se tanto no acesso restrito de alguns setores da população a oportunidades no mercado de trabalho e de bens e serviços, como na má socialização a que são submetidos no âmbito familiar, escolar e na convivência com sub-grupos desviantes. Conseqüentemente, propostas de controle da criminalidade passam inevitavelmente tanto por reformas sociais de profundidade, como por reformas individuais no intuito de reeducar e ressocializar criminosos para o convívio em sociedade (BRANT, 1986).

À par de políticas convencionais de geração de empregos e combate à fome e a miséria, ações de cunho assistencialista visariam minimizar os efeitos mais imediatos da carência, além de inculcar em jovens candidatos potenciais ao crime novos valores através da educação, prática de esportes, ensino profissionalizante, aprendizado de artes e na convivência pacífica e harmoniosa com seus semelhantes. Quando isto já não é mais possível, que se reforme então aqueles indivíduos que caíram no mundo do crime através do trabalho e da reeducação nas prisões (MORGAN, 1996).



De outro lado, a crença igualmente convicta de que a criminalidade encontra condições ideais de florescimento quando é baixa a disciplina individual e o respeito a normas sociais. Consequentemente, políticas de segurança pública enfatizam a necessidade de uma atuação mais decisiva do Poder Judiciário e das instâncias de controle social. Isto significa legislações mais duras e maior policiamento ostensivo de forma tal que as punições dos delitos sejam rápidas, certas e severas. Se necessário, até mesmo a atuação das Forças Armadas são requisitadas e aplaudidas pela população. Não descarta-se, ainda, o efeito dissuasório que soluções finais tais como a pena de morte teriam sobre o comportamento criminoso. O argumento diz que não se trata de vingança, mas exemplo para que homens de bem não caiam em tentação (BEATO, 1998).

Além disso, sabemos que nem todos os meninos de rua, ou jovens desempregados são candidatos naturais a uma carreira criminosa. Estudos que acompanharam jovens de uma cidade americana ao longo de suas vidas mostram que, se um número significativo deles teve problemas com a polícia alguma vez em suas vidas, o número dos que reincidiram outras vezes é muito menor: menos de 6% (BITTNER, 1990). O mais curioso, entretanto, é que este pequeno número de criminosos era responsável por mais de 50% das queixas criminais. Isto significa que apenas uma parcela muito pequena desses jovens terminaram por seguir uma carreira criminosa.

No outro extremo do movimento pendular estão aqueles que acreditam que o problema do crime é fundamentalmente uma questão de polícia e de legislação mais repressivas (KOBBER, 1997). A dissuasão do comportamento criminoso, então, passaria necessariamente por uma atuação mais intensiva do sistema de justiça criminal conforme discutimos anteriormente.

Mais recentemente, a orientação oficial do governo federal tem se calcado na sociologia crítica (TAYLOR & YOUNG, 1980), cuja concepção de crime passa a basear-se nos direitos humanos (Ministério da Justiça, 1996). Isto abriu a possibilidade de incluir, dentre as modalidades de crime, os crimes cometidos pelo estado. Daí a importância de se controlar as organizações componentes do aparato repressivo que parece ter sido a tônica do atual política de segurança a nível federal.

Um exame mais atento, entretanto, mostra que tais modelos e teorias não são necessariamente excludentes, mas complementares. Um modelo de segurança que preocupe-se com a contenção e controle do estado em relação ao direito dos cidadãos não pode furtar-se

à constatação de que segurança é igualmente um direito humano que é, aliás, consagrado na Declaração Universal dos Direitos dos Homens (Ministério da justiça,1996). Por outro lado, o sistema de justiça criminal em geral, e a atuação policial em particular, será tanto mais eficiente no exercício de suas funções de dissuasão quanto mais amparados pelas pessoas e comunidades na qual atua (COELHO,1986)

O que tem sido eficaz são programas e estratégias de segurança baseados numa articulação multi-institucional entre estado e sociedade (SHERMAN,1997; SHORT, 1997; GREENWOOD, 1996; FELSON & CLARKE, 1997). O entendimento é que o crime é uma coisa muito séria para ser deixada apenas sob o encargo de policiais, advogados ou juízes, pois envolve dimensões que exigem a combinação de várias instâncias sob o encargo do Estado e, sobretudo, a mobilização de forças importantes na sociedade. Argumenta-se que o Estado deve mobilizar organizações que atuam na área da saúde, educação, assistência social, planejamento urbano e, naturalmente, da segurança (HORTON, 1995).

Muitos poderiam argumentar que o que se propõe é, na verdade, quase um modelo do “bom governo”.Um Estado que conseguisse simultaneamente responder às demandas sociais nesses diversos setores estaria respondendo às atribuições que lhe cabem minimamente. A diferença está em que a alocação desses recursos se daria não em torno de prioridades governamentais (ou a educação, ou a saúde, ou a segurança), mas da identificação de locais e grupos no interior da sociedade que mereceriam um tratamento prioritário.

Por outro lado, isto não significaria que o Estado deveria paralisar suas atividades nessas áreas em favor do atendimento de populações e áreas assoladas pela criminalidade violenta, mas simplesmente reconhecer que o atendimento nessas áreas é realmente prioritário. O fenômeno da criminalidade urbana violenta não é distribuído aleatoriamente pela área urbana, mas está localizado em alguns poucos grupos e locais (SHERMAN, 1989). Daí que não haja combate efetivo ao crime que não leve em conta a recuperação das áreas degradadas pela violência nos grandes centros urbanos (BRANT, 1986).

A que nível de governo devem ser prioritariamente tratadas as questões acerca de segurança pública? Depende. A maioria dos problemas são locais e devem ser definidos e tratados localmente (BEATO,1998). Outras coisas são de competência do governo federal. Além das atribuições definidas constitucionalmente, são centrais na formulação e implementação dessas políticas a construção e manutenção de um sistema de indicadores sociais de criminalidade, ou o estímulo a pesquisas em determinados “problemas” que

preocupam o governo federal (COELHO, 1986). Isto seria feito através da indução à pesquisa sobre estes problemas identificados pelo governo federal. Atenção especial deve ser dada não apenas ao estímulo às pesquisas, mas cuidar para que elas tenham recomendações práticas, com especial atenção aos mecanismos de avaliação de implementação das políticas sugeridas (PAIXÃO, 1997).

Em bases estritamente cognitivas, a formulação de políticas públicas de segurança podem perfeitamente prescindir de quaisquer abordagens culturalistas para a formulação de programas e projetos. Não é necessário, para controlarmos a criminalidade, que tenhamos de reformar a personalidade das pessoas. Não se acredita que a mudança de valores das pessoas deve ser objeto de políticas governamentais. O que deve ser oferecido às pessoas são orientações acerca das conseqüências do curso de suas ações, tanto em direção crime, como em relação ao não crime (WILSON, 1983; CLARKE, 1997; CLARKE & CORNISH, 1985).

### **2.2.2. Conceitos para a compreensão das organizações policiais**

A definição mais geral aplicada ao conceito de polícia remete-se à forma particular de ação coletiva organizada (MONET, 2001). Por sua generalidade, contudo, a tal conceitualização deve ser acrescentado seu caráter organizativo, em torno de administrações públicas.

Mas as organizações policiais não se confundem com as demais instâncias da administração pública. A polícia apresenta particularidades que a distinguem de modo definitivo e visível a todos os cidadãos que diante dela se encontrem. A autoridade, manifestada pelo uniforme e pela arma, destaca o fato de que seu universo é diferente daquele relativo às relações entre administrados e as demais instâncias públicas.

Ainda segundo Monet (2001), outro ponto fundamental que pode destacar as particularidades das organizações policiais está em sua importância para o funcionamento político de uma coletividade. A polícia cabe a aplicação da ordem estabelecida pelo Estado sobre todos os que estão submetidos a sua autoridade, com o papel explícito de refrear as paixões individuais em nome da produção de um bem coletivo, a segurança. Um elo imediato associa polícia e soberania do Estado sobre seu território: a existência de uma polícia pública é o sinal indiscutível da presença de um Estado soberano e de sua capacidade de fazer prevalecer sua razão sobre as razões de seus súditos (MONET, 2001, P. 16).

A polícia continua a existir mesmo onde a soberania do Estado se encontra assegurada pela legitimidade concedida a ele pelos cidadãos. Contudo, se encontra indicações claras o suficiente para afirmar que a polícia é capaz de evitar a violência e a criminalidade em uma sociedade de modo efetivo, assegurando, assim, a sobrevivência física dos cidadãos. O decréscimo das taxas de criminalidade nos Estados Unidos, por exemplo - após seu crescimento uniforme entre 1960 e 1975 - provavelmente é resultante mais do declínio relativo dos jovens na população do que do efeito de políticas de combate à criminalidade (DYE, 1987). Mas sabe-se que, se de todo a polícia não é capaz de evitar a criminalidade em uma nação ou sociedade, ela pode diminuir as taxas de criminalidade que afetam aquela sociedade.

Para Cohen e Felson (1979), a polícia - e outras instâncias do sistema de justiça criminal como a comunidade e a família - não têm demonstrado efetividade para o controle da criminalidade e da violência. Para esses autores, os modos de organização das atividades rotineiras podem contribuir para que a intenção de cometimento do crime se transforme em ação, e estes modos escapam ao âmbito de atuação policial.

A polícia desempenha um grande número de funções e atividades que não se relacionam de maneira direta com as funções mencionadas acima. Segundo Wilson (1985), apenas 10% do trabalho policial se refere à implementação da lei - roubo, residências invadidas, prisões e apreensões, etc. Atividades relacionadas a serviços - acidentes, chamadas de ambulância, pessoas bêbadas - correspondem a 38% da atividade policial, enquanto a manutenção da ordem - disputas de gangues, brigas familiares e entre vizinhos equivale a 30%. De maneira inversa, a polícia não é a única organização que se inclina no desempenho desta variedade de atividades, o que problematiza sua definição. Portanto, os elementos conceituais arrolados até aqui são necessários, mas não suficientes para uma definição do que venha a ser a organização policial. Bittner, *apud* Monet (2001) e outros sociólogos apoiam sua definição de polícia fundada na idéia de monopolização do uso legítimo da força.

Mas Monet (2001) enfatiza que outros atores institucionais também utilizam legalmente a força física, como é o caso de enfermeiros em organizações psiquiátricas, por exemplo. É por isso que esse autor afirma que o uso legítimo da força também é condição necessária mas não suficiente para conceitualizar a organização policial. Para ele, o que distingue o uso da força por policiais e por parte de outras instituições é o fato de que sua aplicabilidade se dá sobre uma multiplicidade significativa de atores e situações não

previamente definidos. A força policial também, e esta é uma outra distinção, não admite negociação entre quem a aplica e quem se submete a ela.

Em suma, no contexto dessa pesquisa, a polícia é entendida como uma forma particular de ação coletiva, organizada como administrações públicas, com a missão geral de assegurar a soberania de seu Estado e a segurança dos cidadãos deste Estado. Tal missão é desempenhada por meio do uso legítimo da força aplicada a uma multiplicidade de atores e de situações, força esta condicionada e limitada pelos aparatos da lei.

### **2.2.3. Policiamento Comunitário em Curitiba**

O modelo de policiamento comunitário em Curitiba exige uma estrutura organizacional descentralizada, onde as regras de conduta profissional surgem mais como parâmetro de ação do que como molde para os comportamentos, e as informações seguem um percurso horizontal e não verticalizado (CPC, 2006).

O comparativo que existe entre o policiamento comunitário atual em Curitiba e como era a sua política em anos atrás é o contato com a comunidade, através de visitas “preventivas”. O que ocorria era que a comunidade deveria ir buscar a polícia, havia um contato com a comunidade, mas não existia a troca de idéias e um canal de acesso à polícia, via telefone. Agora cada bairro da Capital tem o seu número de acesso. Os policiais são divididos através dos seguintes parâmetros (CPC, 2006): tamanho da população, número de ocorrências e o número de domicílios para que sejam visitados.

Cada ocorrência passa pelo banco de dados e é separado por endereços, assim sabem a localidade onde ocorrem com frequência a violência. De acordo com esta pesquisa, existe uma relação entre os crimes violentos e o tamanho da força policial, pois se o número de policiais aumentassem seria possível cobrir uma maior região da cidade, sendo assim primeira a violência diminuiria caso houvesse uma maior área de cobertura. (CPC, 2006). Para o Major Dabul, esse é somente um dos fatores. Argumenta-se que o ponto central é a educação como um todo, ou seja, não só a educação nos bancos escolares, mas também o resgate de valores, que se perdeu ao longo do tempo.

O batalhão da PMPR controla os recursos que existem como: Armas, viaturas, motocicletas e celulares. Também está para ser implantado em cada viatura um Palm top. Quem propõem mudanças na política de gestão é a Secretaria de Segurança Pública ou o

Comando da Polícia Militar. Atualmente, os policiais estão atualizando seus conhecimentos em tiro e abordagem, pois irão usar pistolas ponto 40 (CPC, 2006).

O Policiamento Ostensivo Volante (POVO) foi criado inicialmente em 1993. O objetivo era aproximar a instituição da comunidade, de acordo com um novo conceito de policiamento, mas foi esquecido nos anos posteriores (CPC, 2006). No ano de 2000 a idéia de aproximação de comunidade e policiais foi lembrada, tiveram como bairros piloto: Santa Felicidade, Portão e Jardim das Américas. Analisando os resultados de melhora com o policiamento comunitário, houve a capacitação dos policiais para os demais bairros, em seguida um acompanhamento dos bairros visitados. Desde 2000, a filosofia do policiamento comunitário já existe, mas o que muda de um governo para o outro são os títulos que são dados. Aperfeiçoado com a filosofia de polícia comunitária (CPC, 2005) o sistema retorna para obter uma redução dos níveis de criminalidade e violência, através da melhoria da qualidade de vida do bairro e da interação polícia e comunidade (CPC, 2006).

Os policiais estão visitando a população para verificar o que anda ocorrendo nos bairros, suas insatisfações e o que gostariam que acesse, conhecendo de perto os problemas que afetam a comunidade. Em Curitiba, já foram visitados os seus 75 bairros (CPC, 2006). Cada indivíduo ao ser entrevistado pela polícia ganha uma Cartilha Comunitária de Segurança, com dicas de como colaborar com os policiais e o método básico para a prevenção de qualquer delito. O objetivo é preparar a população para saber o que fazer, como fazer e que atitude deverá ser tomada (CPC, 2006). Além disso, a população de cada bairro vai conhecer cada um dos policiais pelo nome, pois eles vão trabalhar diariamente no mesmo local. Dessa maneira, conhecendo os moradores e a movimentação das pessoas no bairro, eles terão mais condições de prevenir, orientar e agir. Cada morador deverá ter com ele o número do celular dos policiais. A convivência e a comunicação direta é um dos pressupostos para uma solução mais rápida dos problemas de segurança do bairro. Policiamento Comunitário é uma nova forma de policiamento já existente em vários países como: Estados Unidos, Noruega, Suécia, Dinamarca, Finlândia, Grã-Bretanha, Japão, Cingapura, Austrália e Canadá. Nesse caso, a polícia atua de forma integrada com a comunidade, buscando soluções conjuntas para problemas relacionados com a segurança dos indivíduos e a comunidade, o que pressupõe uma boa relação de comunicação e confiança. De um lado a PM deve investir cada vez mais num novo tipo de treinamento de seus policiais, no sentido de prepará-los para se relacionar de forma respeitosa e integrada com a comunidade. De outro lado, a comunidade deve se

conscientizar de seu poder de participação e de seu compromisso com a segurança pública. Mas ainda não há um consenso acerca de seu significado, sendo por vezes para rotular programas tradicionais (CPC, 2006).

Esta nova forma de gerir a força policial nos faz pensar em estratégias organizacionais sob o ponto de vista do paradigma da complexidade, e da sustentabilidade, pois há uma busca do engajamento de todos os indivíduos que fazem parte da sociedade. Mintzberg et al. (2000) traz a noção de estratégias emergentes, a qual usa como base principal, a abordagem de aprendizagem organizacional. A noção de estratégias emergentes envolve aceitar a possibilidade de flexibilizar as ações estratégicas tradicionais e previamente estabelecidas, para a emergência de novas formas de fazer que advirão do conhecimento dos funcionários ao longo da organização.

Diversos modelos (SWIERINGA e WIERDSMA, 1995; NONAKA e TAKEUSHI, 1995; ARGYRIS e SCHÖN, 1996; KOLB, 1997) foram criados, visando aprofundar o entendimento dos processos de aprendizagem organizacional, principalmente com o intuito de gerar um conhecimento para a organização que possa ser utilizado estrategicamente. Assim, a polícia utiliza as informações adquiridas pelas entrevistas. As entrevistas visam com que a população relate o que está acontecendo em seu bairro, além de sugerir idéias para o melhoramento da segurança em sua comunidade. Assim, através dessas entrevistas os policiais criam estratégias operacionais.

#### **2.2.4. Gestão da Força Policial em Curitiba**

Desde a sua criação o Comando de Policiamento da Capital (CPC), atua como um órgão de planejamento e coordenação das Unidades Operacionais, passando por constantes inovações. Hoje, responsabiliza-se também pela organização, supervisão, fiscalização, controle de todas as atividades operacionais da Capital. O CPC foi criado pela lei número 6.774, de 8 de janeiro de 1976 (Lei de Organização Básica da PMPR – LOB).

Em Curitiba, a gestão atual é entendida como a conjunção de todas as forças vivas da comunidade, sob a coordenação de policiais especialmente designados, no sentido de preservar a segurança pública, prevenindo e inibindo os delitos ou adotando as providências para a repressão imediata. Deve ser entendida também como uma filosofia de atuação da Polícia Militar, marcada pela participação da comunidade na resolução dos problemas afetos à Segurança Pública. Partindo deste entendimento e sabedores que a Polícia Militar não é mero

suplemento social, mas componente vital da sociedade, situada no vértice de causas e efeitos, como desaguadouro natural de ansiedade e tensões da comunidade, temos que o profissional da Segurança Pública, tem sido um ponto de referência para a população.

Os problemas sociais hoje vivenciados e cada vez mais agravados, aí incluídos os de segurança pública, ultrapassam a capacidade técnica dos órgãos policiais e só terão solução efetiva se tratados em conjunto com a comunidade.

A polícia comunitária, como uma nova "filosofia de pensar e agir na proteção e socorro públicos", baseia-se na crença de que os problemas sociais terão soluções cada vez mais efetivas, à medida que haja a participação da população na sua identificação, análise e discussão.

Dessa forma, a Polícia Militar, como agência pública de proteção e socorro comunitário, apresenta os seguintes pressupostos básicos do policiamento comunitário (CPC, 2006).

- a prioridade da atuação preventiva (pró-ativa) da Polícia Militar, agindo prioritariamente, para evitar que delitos aconteçam, como atenuante de seu emprego repressivo;
- a presença mais permanente do policial-militar junto a uma determinada localidade;
- a parceria e cooperação entre a Polícia Militar e a comunidade na identificação dos problemas que lhes afetam, na sua discussão compartilhada e na busca de soluções conjuntas;
- a agilidade nas respostas aos desejos e às necessidades de proteção e socorro da comunidade, os quais são obtidos por meio de pesquisas constantes;
- a preferência pelo emprego do policiamento no processo a pé, mais próximo e em contato mais estreito com as pessoas;
- a resposta ao maior número possível de acionamentos tendentes à sua totalidade;
- a visão sistêmica da defesa social e da segurança pública e gestão compartilhada das políticas públicas;
- a transparência das atividades desempenhadas pela polícia, de forma a permitir um maior controle e participação no planejamento operacional, pela população;
- a atuação do policial-militar como planejador, solucionador de problemas e coordenador de reuniões para troca de informações com a população; e



- um maior enfoque para a necessidade de um envolvimento comunitário, na busca da excelência organizacional da Polícia Militar, proporcionando melhor qualidade de vida à comunidade.

O policiamento comunitário é uma atividade específica da polícia, compreendendo todas as ações policiais decorrentes desta estratégia, com destaque à Polícia Militar, quando na proteção do cidadão. Isto, porém, não faz com que sejam excluídas as atividades do policiamento tradicional realizadas normalmente pelo policial militar. Aos enfoques da atuação tradicional são acrescidos procedimentos comunitários, visando adequar convenientemente o policial militar à nova filosofia.

### **2.3. Dinâmica de Sistemas**

A Dinâmica de Sistemas (DS) estuda o comportamento dos sistemas ao longo do tempo. Tem raízes, entre outras, na Teoria dos Sistemas, na Teoria Geral dos Sistemas (TGS) e na Teoria do Controle, teorias estas que deram embasamento ao Pensamento Holístico, citado em algumas áreas da literatura (NETO, 2005).

A DS desenvolveu-se quase junto com o Pensamento Sistêmico, derivado da TGS, que aponta para uma visão de mundo onde os inter-relacionamentos e suas estruturas condicionam o comportamento dos sistemas que nos rodeiam. A DS permite que façamos modelos da maioria dos sistemas conhecidos e, com o apoio de alguns softwares para uso em computadores pessoais, possamos simular o comportamento desses sistemas ao longo do tempo. Como o estudo dos sistemas nos obriga a uma visão inter e transdisciplinar, porque com raras exceções todos os sistemas são multi e pluridisciplinares, a construção de modelos de sistemas com o apoio da DS implica em processos de ensino-aprendizagem naturalmente inter e transdisciplinares (KUMAR, 1989).

Em 1958, quando Jay W. Forrester estava escrevendo o artigo *Industrial Dynamics, A Major Breakthrough for Decisions Makers*, para a Revista *Harvard Business*, artigo este incorporado ao livro *Industrial Dynamics* havia a necessidade de efetuar algumas simulações num computador. Jay solicitou a Richard Bennett, um especialista em programação, que codificasse as equações para a simulação. Mas, em vez de fazer um programa específico para aquelas simulações, Richard desenvolveu um compilador para gerar o código necessário àquela e outras simulações que viessem a ser feitas. Esse compilador foi chamado de SIMPLE (Simulation of Industrial Management Problems with Lots os Equations) que foi o início dos

simuladores para a Dinâmica de Sistemas. Mais tarde, Jack Pugh desenvolveu o Dynamo, com versões que são utilizadas até hoje para sistemas de grande complexidade (NETO, 2005). Hoje existem diversos softwares, como o Stella, iThink, PowerSim e VenSim (que será utilizado nesta dissertação), que podem ser utilizados em micro-computadores para a implementação de modelos de sistemas, também chamados de “simuladores de vôo” para as ciências em geral, numa analogia com os simuladores de vôo tradicionais já amplamente utilizados nos micro-computadores e que ajudam a aprender a pilotar aviões "sem utilizar aeronaves".

Forrester afirma que todos os modelos são imperfeitos porque eles são uma simplificação do mundo real (FORRESTER, 1992). Barry Richmond (da empresa HPS nos USA especializada em System Dynamics – proprietária do software iThink que permite desenvolver modelos dinâmicos) afirma “Apesar de todos os modelos estarem errados, e nenhum modelo jamais será complô, nós não temos escolha à não ser usá-los” (RICHMOND,1994).

O *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), local de trabalho do Prof. Dr. Jay W. Forrester, criador da Dinâmica de Sistemas, tem sido o pólo gerador de grande parte das pesquisas científicas na aplicação do Pensamento Sistêmico em todas as áreas da ciência e das principais aplicações na educação. Um exemplo disso é o projeto *System Dynamics and Learner - Centered Learning in Kindergarten through 12<sup>th</sup> Grade Education*, que está sendo implementado em centenas de escolas nos Estados Unidos da América. Projetos semelhantes estão sendo implementados na Dinamarca, Noruega, Suécia, Finlândia, Inglaterra, Holanda e outros países desenvolvidos.

Como na Teoria da Complexidade, a DS utiliza o conceito de conhecimento espiral, pois trata-se de um modelo de sistema aberto, dinâmico e não linear, que exhibe as capacidades de *aprendizagem e de auto-organização*. A Teoria da Complexidade vem mostrar a interdependência essencial de todos os fenômenos – é o que Fritjof Capra (1996) chama de Visão Ecológica Profunda. Segundo ele, estamos todos encaixados nos processos cíclicos da natureza. O ser humano é um finíssimo fio dessa rede universal que ele chama de Teia da Vida. E a mais óbvia característica de qualquer rede é a sua não-linearidade. É óbvio, também, que o conceito de diálogo está intimamente ligado com o padrão de rede.

Na visão complexa de mundo, a realidade é, essencialmente, definida pelos relacionamentos e pelos processos. Cada um de nós está relacionado, depende e é afetado

pelas ações e pelas idéias de todos os demais. Em Morgan (1996), as instituições podem ser visualizadas, ou melhor, imaginariamente visualizadas pelas metáforas de “máquinas”, “organismos” ou “cérebros”. A imagem utilizada é da instituição como um “organismo vivo”. A qualidade dos relacionamentos e a dos processos, ao longo das nossas vidas, são mais importantes do que as estruturas. O foco deve se dirigir mais fortemente para os relacionamentos e processos. Se quisermos que a criatividade e a coevolução estejam presentes na organização temos que sair de uma estrutura de comando-e controle e passar para uma liderança compartilhada mediada pelo diálogo.

Muitas vezes, para que um modelo seja real e tenha utilidade, nós temos de fazê-lo tão complexo e com tantas relações não-lineares, que soluções analíticas não são possíveis. Com nossa capacidade cognitiva também não conseguimos lidar com tanta complexidade. Então, usamos as simulações para melhor testarmos esses modelos (Capra, 1996).

“... os teoremas são derivados de axiomas questionáveis, onde a simplicidade domina a utilidade, e onde as variáveis para serem importantes são ignoradas porque os dados para estimar parâmetros são inválidos. A Dinâmica de Sistemas foi criada especificamente para superar estas limitações, forçando o desenvolvimento de modelos úteis, baseando-se em dados disponíveis, para especificar e estimar relacionamentos.”(STERMAN, 2000, p.38, traduzido). Relacionamentos entre elementos podem ser úteis para configurar o comportamento do modelo, modificando o comportamento de um elemento em função de seus relacionamentos estruturais com outros elementos do modelo.

A Dinâmica de Sistemas foi criada por FORRESTER (1961). Forrester desenvolveu uma teoria para simular sistemas complexos, não-lineares, e que continham vários *feedback loops*. Ele usou primeiro a Dinâmica de Sistemas para trabalhar com problemas industriais, como flutuação de estoques, instabilidade da força de trabalho e queda na participação do mercado. Desde, então o seu uso vem se expandindo em vários sistemas sociais.

Em geral, a Dinâmica de Sistemas, não está interessada em valores precisos em um determinado momento do tempo, das variáveis de um sistema. O foco principal é analisar as tendências dinâmicas do sistema. O objetivo é saber se o sistema em geral é estável ou instável, se ele tende a crescer, oscilar, a declinar, ou se tende ao equilíbrio. O pressuposto central dessa teoria é observar o comportamento dinâmico em sistemas complexos sendo gerado por sua estrutura causal. As decisões são derivadas de informações sobre o sistema resultando em ações que visam mudar o sistema. Quando a nova informação chega sobre as

condições do sistema pode-se então verificar se o próprio sistema mudou ou não; isto é, se a ação foi ou não eficaz. Essa nova informação gera outras decisões/ações que podem produzir mais mudanças no sistema. Isso é uma seqüência circular de causas e efeitos, o que a DS chama de *feedback loop*. Os modelos da DS são formados por vários *feedback loops* inter-relacionados.

No processo de feedback não podemos olhar apenas para o efeito que uma variável irá causar em outra variável, devemos olhar para o todo de uma estrutura do sistema de feedback. Só assim, podemos entender o comportamento dinâmico do sistema, como na figura C.1

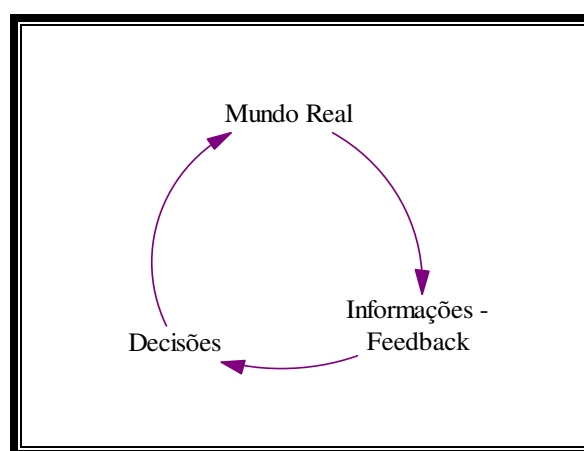


Figura. 2.1. Processo de feedback.

Fonte: Capra, 1996

Cada relação do modelo tem uma ligação com a realidade. Isso difere de muitas metodologias que usam variáveis nos seus modelos e não fazem inter-relações com o mundo real. Entre outros motivos, o uso dessas variáveis é comum, pois tornam mais fácil a solução analítica do modelo, ou as variáveis geradas se ajustem no modelo aos dados históricos.

Sob a perspectiva do pensamento sistêmico, acredita-se que todos os sistemas contêm ciclos de *feedback* positivos e negativos. Podemos entender os ciclos de *feedback* (FB) como relações existentes entre as partes dos sistemas. Os ciclos positivos (FB+), são responsáveis pelos processos de crescimento e decaimento dos sistemas. Os ciclos negativos (FB-), responsáveis pelos processos de equilíbrio sistêmico, permitindo que os sistemas apresentem relativa estabilidade durante algum tempo (segundos, anos, séculos, milênios...) (STERMAN, 2000).

Os sistemas resistem às mudanças, mas sempre existem pontos vulneráveis. Sempre existe pelo menos um ciclo de feedback negativo, para interromper o processo de crescimento de um ou mais ciclos de FB+. Nada cresce sem controle, sempre existem limites em algum lugar (Neto, 2005).

Como a Dinâmica de Sistemas, tem como objetivo criar modelos reais. A metodologia acredita que os sistemas não-lineares são importantes para explicar o comportamento de sistemas complexos. Uma relação não-linear faz com que o *feedback loop* varie de força. Devido a este fato, quando temos *feedback loops* não-lineares inter-relacionados, em certas condições, uma parte do sistema será dominante, e sob outras condições dominará outra parte do sistema. Cada vez que a predominância passar de um *feedback loop* para outro o comportamento do sistema mudará. Portanto, um modelo composto de vários *feedback loops* não-lineares pode produzir um gama enorme de comportamentos complexos.

Por outro lado, quando o sistema é linear, a importância relativa dos vários *feedbacks loops* não pode nunca mudar. Isso quer dizer, que não haverá um comportamento complexo no sistema. Assim, como o comportamento do mundo real é complexo, logo podemos concluir que o sistema não é linear.

### **2.3.1. Processo de Modelagem**

A modelagem consiste em criar sistemas ou modelos no computador, simular seu comportamento, explorar como os modelos reagem às mudanças na estrutura e nas políticas e comparar o comportamento do modelo com os sistemas reais que estão sendo apresentados.

A modelagem envolve constante iteração entre experimentação e aprendizado no mundo real assim como também no virtual. Um típico processo de modelagem é iterativo, partindo da definição do problema, construção do modelo de acordo com o formalismo desejado, e finalmente a definição de políticas de intervenção no sistema. A adequada articulação do problema é provavelmente o passo mais importante. Os resultados de uma etapa podem levar à revisão de etapas anteriores. A Figura 2.2 apresenta uma descrição mais detalhada do processo de modelagem e o contextualiza na dinâmica do próprio sistema sendo modelado.

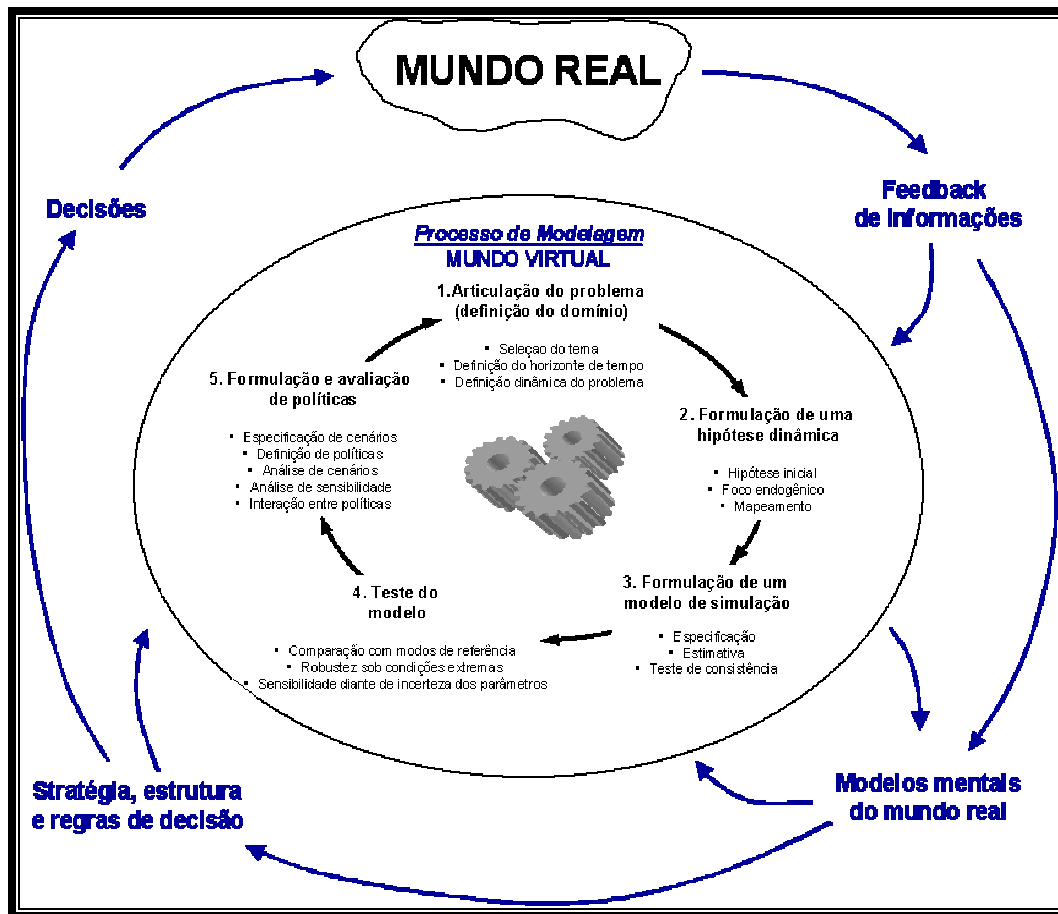


Figura 2.2: Processo de Modelagem

Fonte: Adaptado de Sterman, 2000

Para Senge e Forrester, a dificuldade de reconhecimento dos relacionamentos de causalidade sistêmica se deve ao fato de que nossos modelos mentais traçam o quadro de um mundo unidirecional no qual um problema leva a uma ação que leva a uma solução. Nossos modelos mentais implicam uma estrutura simples como esta: informação sobre o problema, ação, resultado. No entanto, vivemos em um ambiente circular contínuo, onde cada ação baseia-se nas condições atuais, essas ações afetam as condições e as condições alteradas tornam-se a base de futuras ações. O processo não tem começo nem fim. As pessoas são interconectadas. Muitos desses *loops* são interligados. Através de longas cadeias de ações em cascata cada pessoa reage continuamente ao eco de suas ações anteriores, bem como das ações dos outros. No próximo tópico aprofundaremos sobre a aprendizagem dos loops, observando que sistemas têm comportamentos que lhes são próprios e que dependem da sua

estrutura interna. Costumamos aceitar este fato de sistemas físicos inanimados, mas ficar surpresos com as respostas naturais de estruturas sociais ou de estruturas mentais. Por termos dificuldades para “modelar” as estruturas internas de pessoas ou de grupos sociais, surpreendemo-nos com comportamentos “inesperados”. Quando pensamos num motor, podemos observar seus componentes e estruturar o sistema. Os sistemas aos quais mais nos vamos nos dedicar em Dinâmica de Sistemas não podem ser estudados a partir dos seus componentes. Temos que seguir o caminho inverso. Observamos seus comportamentos dinâmicos (BOT – Behavior Over Time) e tentamos inferir um modelo simples, mas apropriado para as análises que desejamos desenvolver.

### 2.3.1.1. Modelagem e o Processo de Aprendizagem

De acordo com KOLASA (1978:163), “A aprendizagem é a modificação do comportamento como resultado de alguma experiência”. ARGYRIS e SCHON (apud KIM, 1998:63) afirmam que a aprendizagem só acontece quando novos conteúdos são traduzidos em diferentes comportamentos que sejam reaplicáveis. LEWIN (apud KOLB, 1997) concebe a aprendizagem como um ciclo quadrifásico, onde a experiência concreta é a base da observação e da reflexão. As observações são assimiladas e formam uma teoria a partir da qual pode-se deduzir o surgimento de novas implicações (conceitos) para a ação. Essas implicações guiarão a ação (teste de conceitos), criando novas experiências. Adaptando este modelo, KOFMAN (apud KIM, 1998) criou o modelo OADI (sigla em inglês de: observar-avaliar-projetarimplementar). Este modelo preserva as características do modelo de Lewin, mas quando aplicado em um contexto organizacional apresenta conexões mais claras com as atividades. A representação deste modelo pode ser vista na figura 2.3.

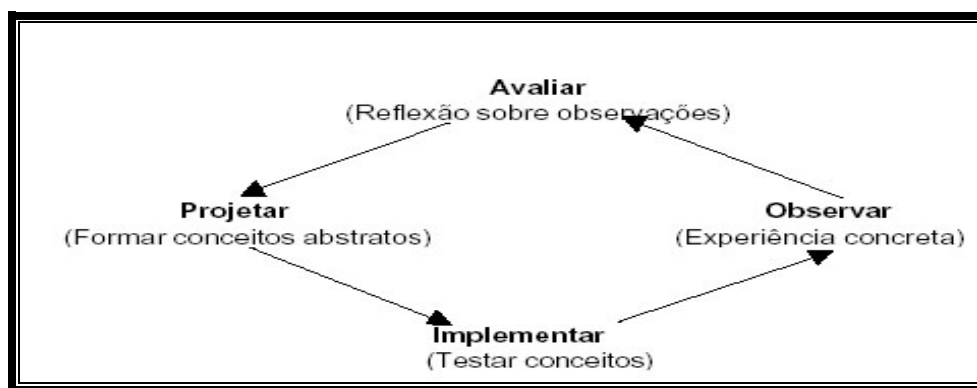


Figura 2.3: Ciclo – Observar, Avaliar, Projetar e Implementar (OADI)

ARGYRIS (1999), fazendo uma análise das formas de aprendizado nas culturas organizacionais, verificou que notadamente persiste um pensamento quase que unânime em relação a seu modelo de ação, qual seja, o modelo single-loop ou aprendizado de uma volta (direcionado para a manutenção do conhecimento). Existe, todavia, de acordo com o mesmo autor, um segundo modelo muito mais alinhado com as necessidades atuais, o double-loop ou aprendizado de duas voltas (onde é questionado o que se aprende, fazendo uma revisão de princípios), que preenche muitas lacunas de organizações que buscam o dinamismo. As características de tais modelos podem ser vistas da tabela 2.1.

Tabela 2.1: Os modelos de ação

Fonte: ARGYRIS,1999

|                           | Single Loop  | Double Loop  |
|---------------------------|--|--|
| Valores Preponderantes    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ter controle unilateral das situações;</li> <li>- esforçar-se para ganhar e para não perder;</li> <li>- suprimir os sentimentos negativos próprios e alheios;</li> <li>- ser o mais racional possível.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- utilizar informações válidas;</li> <li>- dar às pessoas o direito de optar livremente e com informação;</li> <li>- assumir responsabilidade pessoal no monitoramento da eficácia.</li> </ul>  |
| Estratégias de Ação       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- defender sua posição;</li> <li>- avaliar os pensamentos e as ações dos outros (e os próprios);</li> <li>- atribuir causas ao que quer que esteja tentando entender</li> </ul>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- criar situações ou ambientes em que os participantes possam ser originais e sintam um alto nível de gratificação pessoal;</li> <li>- proteger-se passa a ser um empreendimento conjunto e orientado para o crescimento (fala-se de categorias prontamente observáveis, tenta-se reduzir a cegueira em relação à própria inconsistência e incongruência);</li> <li>- proteger os outros é algo feito em paralelo.</li> </ul> |
| Resultados de Aprendizado | <ul style="list-style-type: none"> <li>- os resultados são limitados ou inibidos;</li> <li>- há conseqüências que encorajam os mal-entendidos;</li> <li>- surgem processos de erro auto-alimentáveis.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- o aprendizado é facilitado;</li> <li>- há uma redução gradual e constante dos mecanismos de defesa organizacional.</li> </ul>   |

MARCH e OLSEN (apud KIM, 1998) propuseram um modelo onde a aprendizagem organizacional circula entre as convicções individuais que levam a ação individual, que por sua vez gera a ação organizacional que provoca uma resposta ambiental, esta resposta afeta as convicções individuais e o ciclo é fechado. KIM (1998:77) substitui as convicções individuais de MARCH e OLSEN pelo ciclo OADI de modelos mentais individuais, acrescentando ainda o papel dos modelos mentais compartilhados na aprendizagem organizacional. O autor





do cenário do desenvolvimento do produto, e entender seu inter-relacionamento, precedências, contextos, etc.

### 2.3.1.2. Passos do Processo de Modelagem

De acordo com Sterman (2000), o processo de modelagem deve seguir os seguintes passos: (1) Articulação do Problema, (2) Hipótese Dinâmica, (3) Formulação, (4) Testes, (5) Formulação e Avaliação de Políticas e Estruturas, como mostra a Figura 2.5..

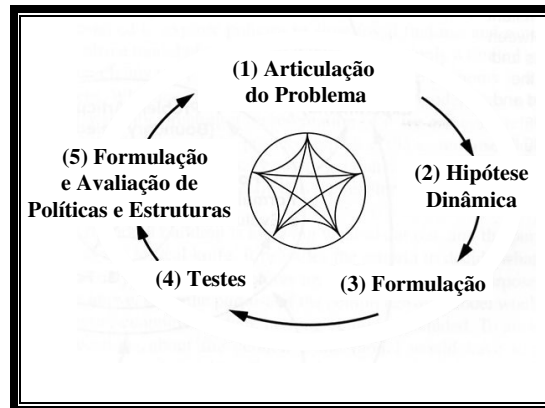


Figura 2.5: Processos de modelagem

Fonte: Sterman (2000)

### 2.3.1.3 Articulação do problema

O passo mais importante no processo de modelagem é a articulação do problema. As principais perguntas norteadoras aqui são: “Qual é o problema?” e “Por que é um problema”?

Um propósito claro é o ingrediente mais importante para o sucesso do estudo envolvendo modelagem. Para se ter sucesso o modelo deve focar em um problema específico definido através de uma ou mais variáveis-chave.

Dois outros aspectos importantes do processo de articulação do problema são a definição dos modos de referência e do horizonte de tempo. Modos de Referência: É definir o problema dinâmico, observando o histórico do comportamento dos conceitos e variáveis-chaves, e prevendo seu comportamento no futuro. Horizonte de Tempo: Deve-se considerar o passado, o presente e o futuro do problema, mostrando assim, como o problema está se comportando e descrevendo os sintomas. E, captará o efeito do problema no futuro. (STERMAN, 2000)

#### 2.3.1.4. Hipótese Dinâmica

A hipótese dinâmica visa trabalhar a teoria do problema, analisando o seu comportamento e observando quais as variáveis fazem parte do sistema. Como os modelos da Dinâmica de Sistemas são compostos por feedback loops, a intenção é que estes sejam compostos por uma maioria de variáveis é endógenas. Um dos objetivos centrais da metodologia é ter um modelo que consiga simular o comportamento real endogenamente. Isto é, que a fonte dos problemas em um sistema seja uma parte inerente do modelo desenvolvido. A Dinâmica de Sistemas procura não encarar os problemas em um sistema como causados por variáveis exógenas. Quando um modelo não gera o comportamento de interesse endogenamente é necessário aumentar as fronteiras do mesmo para que as causas do comportamento sejam incluídas (STERMAN, 2000).

#### 2.3.1.5. Formulação

Aqui se deve especificar a estrutura, estimar os valores, observar as relações de comportamento. Muitas das formulações em Dinâmica de Sistemas envolvem funções não-lineares. Algumas vezes essas funções podem ser analiticamente especificadas. Mas, muitas vezes relações não-lineares são capturadas usando *table functions*, nas quais a relação é especificada com uma tabela de valores para a variável dependente e a variável independente. Interpolação linear é usada para valores entre os pontos específicos (Forrester, 1998).

Matematicamente um modelo de Dinâmica de Sistemas constitui-se em um sistema de equações lineares. Em geral, esse sistema é muito complexo para ser resolvido analiticamente e por isso usa-se a integração numérica. Através do Vensim, por exemplo, é possível desenvolver, documentar, simular e analisar modelos de sistemas dinâmicos. Criada por Ventana Systems, esse ferramenta foi delineada para tornar mais fácil o aprendizado da Dinâmica de Sistemas. Ela fornece um modo simples de construir modelos de simulação a partir de diagramas causais ou diagramas de fluxo. Há um editor de equações para ajudá-lo a completar sua simulação. Uma vez completada você poderá explorar o comportamento do modelo (STERMAN, 2000).

É importante que essa questão da não linearidade de modelos fique clara. Seja  $x$  o estímulo que enviamos a um sistema e  $y$  sua resposta (comportamento), num sistema

chamado linear, resulta sempre  $y/x$  constante; ou seja, sempre se mantém a mesma proporção entre resposta e estímulo, qualquer que seja a amplitude do estímulo. Acredita-se que não existem sistemas que sejam sempre lineares qualquer que seja a amplitude do estímulo (STERMAN,2000) Entretanto, dentro de certos intervalos (limitados) de estímulos, muitos sistemas apresentam um comportamento linear. Sistemas lineares são os mais fáceis de estudar.

Como resultado da definição acima, se a resposta a um estímulo  $x_1$  for  $y_1$  e se a resposta a  $x_2$  for  $y_2$ , então, para um sistema linear a resposta a  $(x_1 + x_2)$  é  $(y_1 + y_2)$ .

Um sistema pode ser descrito pelo número de seus estados necessários para descrevê-lo. Assim, seja um sistema linear com  $n$  Estados  $S = [S_1, S_2, ..S_n]$  e que receba  $m$  estímulos (também chamados de variáveis exógenas)  $U = [U_1, U_2, ...U_m]$ . Resulta:

$$dS/dt = a_1S_1 + a_2S_2 + \dots a_nS_n + b_1U_1 + b_2U_2 + \dots b_mU_m. \quad (2.1)$$

Ou mais simplesmente notado:

$$dS/dt = aS + bU \quad (2.2)$$

Sistemas Contínuos, Lineares de Primeira Ordem sempre apresentam uma resposta natural (BOT natural) exponencial crescente ou decrescente (EHRlich, 2002)

### 2.3.1.6. Testes

Modelos são testados em extremas condições, condições estas que talvez nunca sejam observadas no mundo real. Nesta etapa, compara-se o modelo real com a simulação, e espera-se que os comportamentos de ambos assemelhem-se, para que no futuro possamos melhorar a estrutura do problema, fazendo com que o mesmo melhore (KUMAR, 1989).

O propósito dos testes é adquirir confiança no modelo, mas para que isto ocorra tem que haver validação. Veja a tabela 2.2, onde há a descrição dos testes para a sua validação.

Tabela 2.2: Descrição dos Testes

Fonte: STERMAN, 2000

| Teste | Finalidade do Teste |
|-------|---------------------|
|-------|---------------------|

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| <b>1. Adequar as limitações</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Os conceitos são importantes para dirigir-se ao problema endógeno ao modelo?</li> <li>- O comportamento do modelo muda significativamente quando as suposições do limite são relaxadas?</li> <li>- As recomendações da política mudam quando o limite modelo é prolongado?</li> </ul>  |
| <b>2. Avaliação da Estrutura</b>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- A estrutura modelo é consistente com o conhecimento descritivo relevante do sistema?</li> <li>- O nível de agregação é apropriado?</li> <li>- O modelo conforma-se às leis físicas básicas tais como leis da conservação?</li> <li>- As regras da decisão capturam o comportamento do sistema?</li> </ul>                    |
| <b>3. Consistência Dimensional</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cada equação dimensional consistente sem o uso dos parâmetros não tendo nenhum meio real do mundo?</li> </ul>  |
| <b>4. Avaliação dos Parâmetros</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Os valores de parâmetro são consistentes com o conhecimento descritivo e numérico relevante do sistema?</li> <li>- Todos os parâmetros têm contrapartes reais do mundo?</li> </ul>   |
| <b>5. Condições Extremas</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cada equação faz o sentido mesmo quando suas entradas fazem exame em valores extremos?</li> <li>- O modelo responde plausibly quando sujeito às políticas, aos choques, e aos parâmetros extremos?</li> </ul>  |
| <b>6. Erro de Integração</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Os resultados são sensíveis à escolha da etapa do tempo ou do método numérico da integração?</li> </ul>  |
| <b>7. Reprodução do Comportamento</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- O modelo reproduz o comportamento do sistema?</li> <li>- Gera endogenamente os sintomas da dificuldade que motiva o estudo?</li> <li>- O modelo gera as várias modalidades do comportamento observadas no sistema real?</li> <li>- As frequências e fases de relacionamento entre as variáveis combinam os dados?</li> </ul> |
| <b>8. Anomalias do Comportamento</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Os comportamentos anômalos resultam quando as suposições do modelo são mudadas ou suprimidas?</li> </ul>   |
| <b>9. Membros Familiares</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pode o modelo gerar o comportamento observado em outros exemplos do mesmo sistema?</li> </ul>  |
| <b>10. Comportamento Surpresa</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- O modelo gera comportamento previamente não observado?</li> <li>- O modelo antecipa com sucesso a resposta do sistema as suas condições?</li> </ul>  |

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| <b>11. Análises de Sensibilidade</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensibilidade numérica: Faça os valores numéricos mudarem significativamente.....</li> <li>- Sensibilidade comportamental: Faça as modalidades do comportamento geradas mudarem o modelo significativamente...</li> <li>- Sensibilidade política: Faça com que as implicações políticas mudem significativamente.....</li> <li>- As suposições sobre parâmetros, limites, e agregações são variadas sobre a escala plausível da incerteza?</li> </ul> |
| <b>12.Melhoria do Sistema</b>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- A ajuda do processo mudou o sistema para o melhor?</li> </ul>   |

### 2.3.1.7. Formulação e Avaliação de Políticas e Estruturas.

Quais as novas decisões, estratégias, estruturas podem ser adotadas a fim de mudar no sistema para melhor? Caso mude a política, que efeito isto causará?

Nesta etapa, devemos criar novas estratégias, estruturas e regras de decisão. Tentando melhorar o comportamento, implementando essa novas idéias no mundo real.

Um típico processo de modelagem é iterativo, partindo da definição do problema, construção do modelo de acordo com o formalismo desejado, e finalmente a definição de políticas de intervenção no sistema. A adequada articulação do problema é provavelmente o passo mais importante. Os resultados de uma etapa podem levar à revisão de etapas anteriores. A Figura 1 apresenta uma descrição mais detalhada do processo de modelagem e o contextualiza na dinâmica do próprio sistema sendo modelado. Modelagem efetiva envolve constante iteração entre experimentação e aprendizado no mundo real assim como também no virtual.

## 2.4. Gestão de estoques sobre o ponto de vista dinâmico

Estoques são representados por um retângulo e sempre exercem a função de *acumuladores*. Entretanto, as acumulações podem se organizar de quatro modos distintos (RICHMOND,1994)

- . Reservatório
- . Esteira
- . Fila
- . Forno

Num reservatório (por exemplo, de água) há um influxo (entrada da água) que se mistura com o conteúdo do reservatório e aumenta o nível deste reservatório. O escoamento (saída) reduz o nível do reservatório. Não há identificação individual das moléculas de água; a mistura homogeneiza todo o conteúdo do reservatório. Ao reservatório associamos a medida de *nível*. Observemos que este modelo de acumulação se aplica a muitas situações, tais como dinheiro na conta poupança ou populações (desde que não desejemos identificar indivíduos desta população).

A esteira (ou Duto) acumula aquilo que ela está carregando mantendo a ordem de entrada e de saída. Esta é uma estrutura chamada de FIFO (*First in, first out*), mas com uma defasagem ( $\tau$ ) constante entre a entrada e a saída. Material que entra no instante ( $t$ ) sai em ( $t + \tau$ ).

Operacionalmente, a esteira simplesmente causa um atraso entre a entrada e a saída. Quando do início de operação de uma esteira, somente começa a sair material após a primeira entrada. Numa esteira podemos nos interessar apenas pelo atraso  $\tau$ , ou também podemos nos interessar pelo nível (quantidade) de material em trânsito. Para fins de DS, é muito simples modelar uma esteira a partir de outros componentes. Alguns softwares (como Itink, por exemplo) propõem a esteira como componente; outros (como Vensim, por exemplo) julgam desnecessário introduzir um componente específico.

O estudo de filas é estranho ao campo de DS (RICHMOND, 1994). De fato, filas acumulam pessoas, materiais, etc. em trânsito (esperando ou sendo atendidos por um servidor), mas procura analisar os indivíduos (ou classes de indivíduos), com suas entradas nas filas, estruturas destas filas (única, paralelas, número de servidores), durações e prioridades de atendimento, redirecionamentos para outras filas seqüências, retornos, etc. Os eventos tais como chegadas e saídas são discretos, enquanto os tempos como de atendimento ou de permanência nas filas são contínuos.

Em DS também não costumamos nos interessar por acumuladores do tipo fornos (RICHMOND, 1994). Neste tipo, os elementos esperam em fila até que o forno abra suas portas, acumule um número máximo de elementos e os deixe sair após um certo tempo. É o caso típico de elevadores onde as pessoas esperam até que ele atinja seu andar e abra as portas.

Na maioria de situações da gerência, a complexidade entre as variáveis faz impossível determinar a estratégia ótima.

A Figura 2.6 apresenta o modelo dinâmico de um processo de produção para estoque. A estrutura é considerada simples, sendo que é composta por apenas uma entrada e uma saída. Entretanto, é suficiente para ilustrar os principais elementos de modelagem utilizados em *System Dynamics* assim como efeitos dinâmicos não lineares entre as principais variáveis que descrevem o sistema.

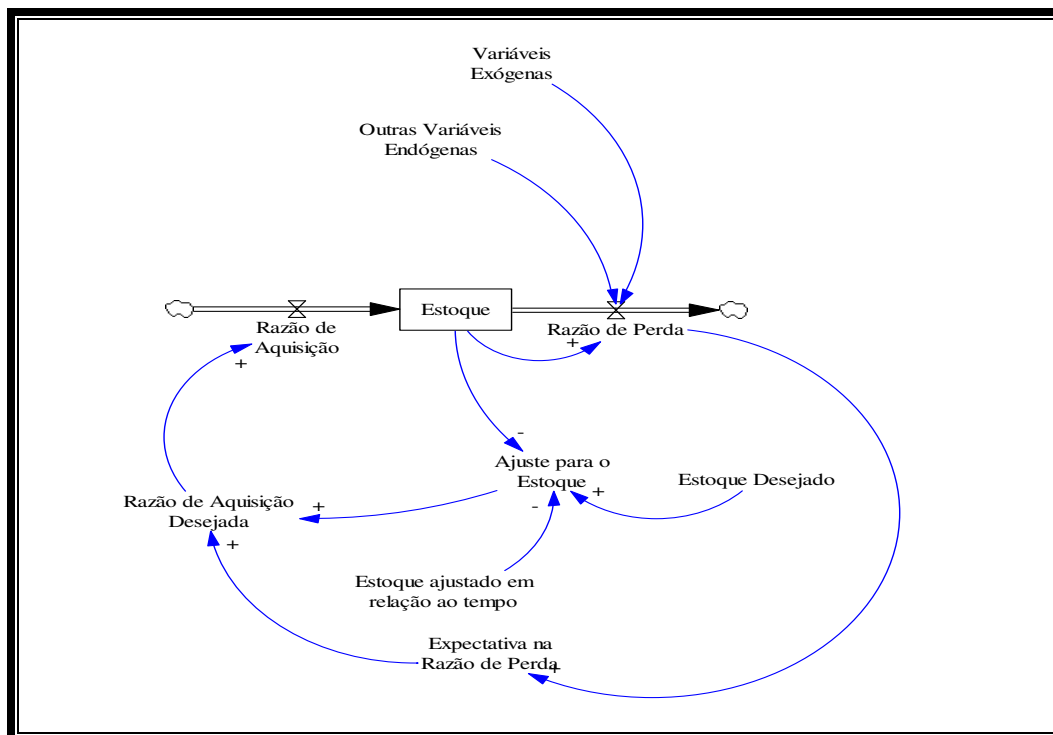


Figura 2.6: A estrutura para controlar um estoque quando não há nenhuma aquisição atrasada – (Sterman, 2000 / Adaptado)

O modelo da figura 2.6 permite analisar a relação existente entre a responsividade e a estabilidade do sistema. Por exemplo, suponhamos que a partir de um estado de estabilidade, a taxa de demanda do consumidor sofre um aumento repentino. Podemos obter estimativas sobre como o sistema irá responder a essa mudança através de simulação.

### 2.4.1. Modelando o Processo de Tomada da Decisão

Os pressupostos comportamentais de um modelo descrevem o modo no qual as pessoas respondem em diferentes situações. Para serem úteis, modelos devem imitar o comportamento dos verdadeiros tomadores de decisão.



Precisamos diferenciar claramente entre regras decisórias e as decisões que elas geram. Regras decisórias são as políticas que especificam como os tomadores de decisão processam as informações disponíveis. Já as decisões são o resultado deste processamento. Não podemos apenas modelar uma decisão, mas sim, devemos detectar e modelar a regra decisória que gera as decisões.

Toda regra decisória pode ser vista como um procedimento de processamento de informação (STERMAN,2000). Os *inputs* para o processo de tomada de decisão são diferentes tipos de informação. Essas informações são interpretadas pelo tomador de decisão para gerar a decisão. As regras decisórias não usam necessariamente toda a informação disponível ou potencialmente relevante. Os modelos mentais dos tomadores de decisão, juntamente com fatores organizacionais, culturais, políticos, pessoais, etc, influenciam na importância dada a cada dado disponível.

#### **2.4.2. Dinâmica de Sistemas e Cenários**

As técnicas de construção de Cenários para a prospecção do futuro são antigas e passaram a ser formalizadas, do modo que as praticamos atualmente, no início dos anos 50. Em 1967 Khan, H. e Wiener, A. publicaram um estudo de grande impacto prospectando cenários para o ano 2000. Desde então as publicações sobre o tema são extremamente frequentes. O desenvolvimento de cenários não requer a utilização de Dinâmica de Sistemas (DS). Entretanto DS pode trazer grandes contribuições quando desejamos analisar a consistência de cenários, quando desejamos projetar o impacto de percepções e de hipóteses e quando desejamos quantificar (observe como, em DS distinguimos quantificação de mensuração) certas análises. O interesse de DS pelos comportamentos dinâmicos numa visão de "floresta em vez de árvore" é bem apropriado às metodologias de construção de cenários.

A elaboração de Cenários é um procedimento de aprendizado sobre o futuro. Cenários são narrativas plausíveis sobre o futuro, consistentes e cuidadosamente estruturadas em torno de idéias, com propósitos de sua comunicação e de sua utilidade (por exemplo, em planejamento). As narrativas se focam sobre relações causais e procuram nos indicar pontos de decisão. Não devemos associar previsões a cenários; eles são simplesmente plausíveis. Não podemos associar cenários com probabilidades de ocorrências. O monitoramento das suas evoluções ao longo do tempo nos permitem "estar de prontidão" para os possíveis cenários do futuro.

## Capítulo 3

### Articulação do Problema

Toda sociedade encontra-se, ao longo de sua história, diante de problemas de ordem e regulação de conflitos, bem como de aquisição da paz. Concomitantemente, os instrumentos de coordenação dos comportamentos em torno da manutenção da ordem vigente nunca foram dissociados, segundo Bittner (1975), do uso da coerção e do emprego da força física.

Na Europa, até o século XVIII, os modos de uso da força podem ser caracterizados pelos esforços em torno da aquisição de novos territórios e de se resguardar o poder central. O regime absolutista do século XIX, por sua instância, também não mantém qualquer vínculo entre seus instrumentos de força e interesses da população (TILLY & EVANS et al, 1985). Além disso, nesse período, o uso da violência na vida social, dado o recurso ao seu uso privado, manifestava-se de modo marcadamente difuso.

A polícia é, portanto, uma das criações do estado moderno (PAIXÃO, 1993). Sob o auspício da racionalidade técnica e da impessoalidade das atividades públicas, as instituições do Estado foram adquirindo o formato que conhecemos. A polícia moderna expropria dos indivíduos o uso privado da força. Desse modo, a violência passa a ser legítima, desde que implementada pelo Estado, o que distingue a natureza de sua aplicação por um policial e por um bandido. O uso da força é legalmente justificado pela necessidade de imposição de normas públicas, explícitas e obrigatórias (PAIXÃO, 1993). Torna-se central a idéia de que a desordem deve ser coibida de modo racional, a partir de medidas práticas. O estado burocrático e racional deverá, desse modo, garantir a paz social por meio de uma polícia capaz de impor um modelo de ordem sob lei (BITTNER, 1975).

Poucos problemas sociais mobilizam tanto a opinião pública como a criminalidade e a violência. Não é para menos. Este é um daqueles problemas que afeta toda a população independentemente de classe, raça, credo religioso, sexo ou estado civil. São conseqüências que se refletem tanto no imaginário cotidiano das pessoas, como nas cifras extraordinárias a respeito dos custos diretos da criminalidade violenta. Receosas de serem vítimas de violência, elas adotam precauções e comportamentos defensivos na forma de seguros, sistemas de

segurança eletrônicos, cães de guarda, segurança privada, grades e muros altos, alarmes etc. Já se disse que o presídio tornou-se modelo de qualidade residencial no Brasil (BEATO, 1998).

Nos Estados Unidos, de acordo com o *National Crime Victimization Survey*, apenas durante o ano de 1992, calcula-se que vítimas de crimes perderam 17,6 bilhões de dólares em custos diretos referentes a furtos, arrombamentos, assaltos, estupros e despesas médicas imediatas (REINER, 1992). A situação no Brasil é semelhante. Piquet *et al.* (1998), estimam os gastos anuais com segurança pública no município do Rio de Janeiro por exemplo em cerca de 2 bilhões e meio de reais, o equivalente a 5% do PIB municipal. Neste cálculo estão computados gastos com atendimento médico, anos perdidos pela morte ou incapacidade prematura, gastos com o sistema de segurança e justiça, além de transferências sociais na forma de seguros. É uma estimativa conservadora, pois não levam em conta os gastos com segurança privada, bem como os efeitos que a violência tem sobre os investimentos privados.

### **3.1. Seleção do Tema**

Em Curitiba este quadro também não é diferente. A violência vem crescendo estrondosamente nos últimos cinco anos, como mostra a Figura 1.1. Por que a taxa de violência em Curitiba tem aumentado? Qual é a influência da atual forma de gerir a força policial nesse aumento? Que alternativas para a gestão da força policial poderiam ser testadas? Estas perguntas serão o ponto de partida para este capítulo.

### **3.2. Variáveis-chaves**

Uma análise preliminar dessa problemática sugere a consideração de alguns principais conceitos refletidos através das variáveis listadas abaixo. Essas variáveis formam um ponto de partida para a elaboração de um modelo causal mais avançado e são aqui denominadas como variáveis-chave. São elas::

- Taxa de violência;
- Meta para a taxa de violência;
- BOs ocorridos em relação aos habitantes;
- População;
- Crimes violentos no mês;

- Geração de crimes violentos;
- Meta para o tamanho da força policial de acordo com a ONU;
- Policiais no Sistema;

A seguir, uma explicação sucinta para cada uma dessas variáveis é apresentada. O nome de cada uma delas é portanto formalizado assim como o entendimento acerca de sua unidade de medida também é fornecido entre colchetes: [unidade de medida]. A partir desse ponto do texto, quando uma variável for mencionada no texto esta será apresentada em negrito: **variável**.

### 3.2.1. Taxa de violência [Boletins de ocorrência /habitante]

**Taxa de violência** é definida como (Polícia Militar do Paraná, 2005):

$$\text{Taxa de violência} = \text{Crimes Violentos} \times 10.000 / \text{População}$$

Conforme indicado na Figura 1.1., a taxa de violência vem aumentando a cada ano. Essa tendência crescente constitui o foco central de investigação dessa pesquisa.

### 3.2.2. Crimes Violentos no mês [ Boletins de Ocorrência (BO)/ Mês ]

Corresponde à taxa de entrada dos boletins de ocorrência por mês na capital (CPC-Comando de Policiamento da Capital). Como podemos observar na Figura 1.1 a **taxa de violência** está aumentando a cada dia. Violência é a expressão que designa o fenômeno social de comportamento deliberadamente transgressor e agressivo ocorrido em função do convívio urbano (Aurélio, 2000). A violência urbana tem algumas qualidades que a diferencia de outros tipos de violência; e se desencadeia em consequência das condições de vida e do convívio no espaço urbano. Sua manifestação mais evidente é o alto índice de criminalidade; e a mais constante é a infração dos códigos elementares de conduta civilizada.

### 3.2.3. População [**Habitante**]

Os **crimes violentos** e a **população** são estoques; que são usados na fórmula acima pela Polícia Militar para encontrar a **taxa de violência** na cidade de Curitiba.

#### **3.2.4. Policiais no Sistema** [Policiais]

Consiste no número de policiais ativos. Esse número vem diminuindo a cada ano. Com isso, ficando cada vez mais difícil chegar a atingir a meta de 1 policial para cada 500 habitantes proposta pela ONU (CPC,2006).

#### **3.2.5. Taxa de contratação de policiais** [Número de policiais/Mês]

Número de policiais que ingressam na corporação militar por mês. Tipicamente os policiais são contratados por ano através de concurso público.

#### **3.2.6. Meta para a taxa de violência** [BO/mês]

Idealmente espera-se que a **taxa de violência** se anule.

### **3.3. Horizonte de Tempo**

O foco desta investigação recai sobre a análise a curto-médio prazos do comportamento da **taxa de violência** e da **força policial** em Curitiba em um horizonte de cerca de duas décadas. A partir dos dados históricos disponíveis para o período de 2000 a 2005, procurar-se-a documentar o entendimento do comportamento sistêmico até 2020; tempo em princípio considerado suficiente para que as principais características dinâmicas do sistema se manifestem..

Podemos observamos que mesmo no curto período de 2000 a 2005, a **taxa de violência** apresentou significativo aumento, revelando, portanto um quadro alarmante para a sociedade Curitibana. Esse aumento certamente é conseqüência da inter-relação de uma gama complexa de fatores. Os dados obtidos até então sugerem destaque para o fato de que enquanto esta **taxa de violência** aumenta, o **número de policiais** na capital tem permanecido estagnado ou mesmo com tendências a diminuir nos anos mais recentes. De fato, segundo dados oficiais (CPC – Comando de Policiamento da Capital), nos últimos anos a **taxa de desligamento de policiais** tem sido maior que a **taxa de contratação de policiais**.

### 3.4. Definição Dinâmica do Problema

Como foi observado acima, a população de Curitiba vêm sofrendo muito com um quadro de violência crescente. De acordo, com dados mais detalhados da Polícia Militar podemos traçar um comportamento mais preciso (veja a Figura 1.5). A impressão inicial é de que esse comportamento crescente deve permanecer caso não sejam tomadas providências capazes de modificar a estrutura desse sistema.

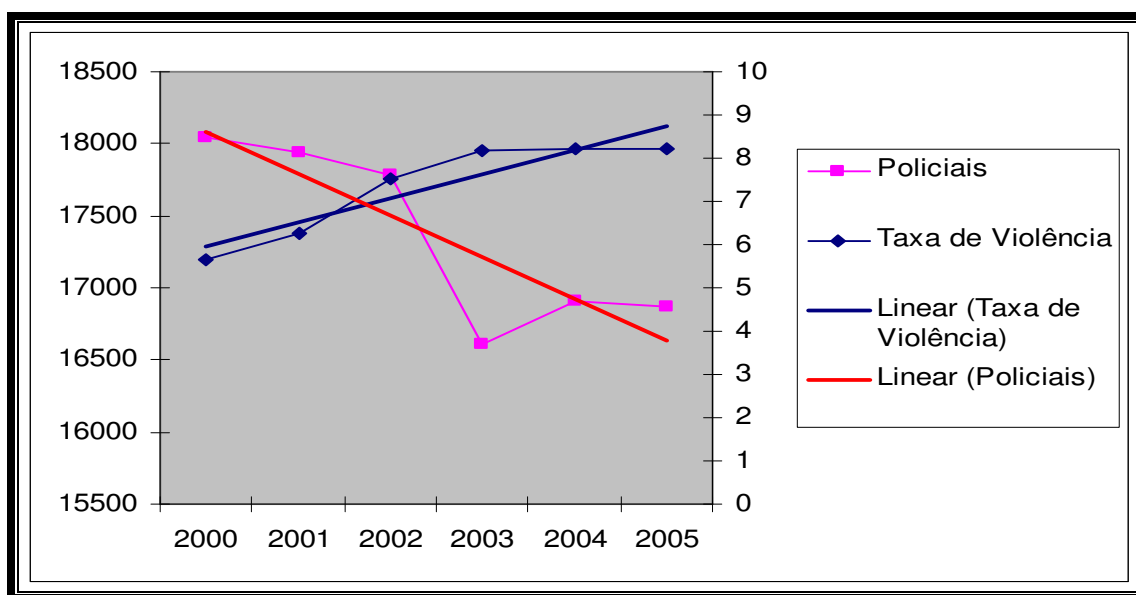


Figura 3.1: Comparativo entre a **taxa de violência** e o **tamanho da força policial**.

Fonte: CPC – Comando de Policiamento da Capital

## Capítulo 4

### Formulação de uma Hipótese Dinâmica

Com base na problemática formalizada no Capítulo 3, este capítulo descreve a elaboração de uma hipótese dinâmica. A hipótese dinâmica visa trabalhar a teoria do problema, analisando o seu comportamento e observando quais as variáveis fazem parte do sistema. Um dos objetivos é ter um modelo que consiga representar a estrutura causal geradora do problema endogenamente. Assim sendo, o texto a seguir apresenta a construção de um diagrama de loops causais com estoques e fluxos. Essa apresentação é feita propositalmente passo-a-passo a fim de compartilhar com o leitor a lógica de expansão da fronteira do modelo na busca de uma explicação endógena para o fenômeno de referência.

#### 4.1. Geração de uma hipótese inicial

O predomínio do militarismo se reflete na organização hierárquica e centralizada que ainda prevalece nas polícias, baseadas em regras e procedimentos impessoais. Os comandantes e gerentes das polícias acreditam que o rígido organograma da organização deve significar que ações sejam cegamente obedecidas pelos escalões inferiores.

Isto reflete um importante aspecto da cultura organizacional da polícia. De um lado, temos uma estrutura hierárquica e disciplinada idealizada pela concepção de seus membros mais graduados. Os escalões superiores da organização tendem a uma perspectiva mais gerencial e administrativa. Como tal acreditam que o organograma traduz o sistema de hierarquia e o fluxo de comando organizacional. De outro, porém, temos uma atividade profissional altamente discricionária, e que para ser adequadamente realizada exige um alto

grau de autonomia e iniciativa (Ianni & Ianni,1983). Talvez um dos grandes dilemas gerenciais dessa organização esteja justamente relacionado aos mecanismos de decisão descentralizados necessários a um novo modelo administrativo baseados no policiamento comunitário que vem gradativamente surgindo.

O aumento da **taxa de violência** deve-se a diminuição do número de **policiais**. Segundo a ONU, devemos ter 1 policial a cada 500 habitantes, e hoje estamos em torno de 1 policial a cada 100 habitantes. Com a diminuição no número de policiais à frente da investigação e combate ao crime, a tendência é o acúmulo de trabalho, sobrecarga e a conseqüente queda na qualidade dos trabalhos.

## 4.2. Mapeamento

Um sistema é constituído de um conjunto de elementos (ou componentes) que interagem para um propósito. É importante observar que sistemas tem comportamento que lhes são próprios e dependem da estrutura interna deste sistema. A estruturação deve, inicialmente, ser a mais simples possível. Começa-se por identificar os tipos de elementos: estoques, fluxos e variáveis. As variáveis podem ser simples parâmetros do modelo, variáveis de transformação ou variáveis auxiliares. A notação é de iniciar os nomes dos estoques com letra maiúsculas, enquanto as variáveis tem seus nomes em letras minúsculas.

Aqui será apresentado passo-a-passo o diagrama de loops causais com estoque e fluxos, visando melhor compreensão do modelo.

Optou-se por iniciar o mapeamento pela **taxa de violência**, pois é o foco principal da problemática aqui considerada. Como mencionado anteriormente, dados do CPC (Comando da Polícia da Capital), indicam sistemático aumento desse índice nos últimos anos (veja Figura 4.1). O propósito aqui é tentar identificar as principais relações causais presentes no sistema que são capazes de influir nesse aumento.

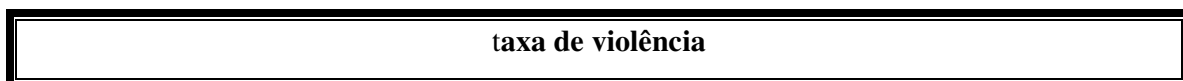


Figura 4.1: A Taxa de Violência



A **taxa de violência** é um índice medido em função do tamanho da população e da quantidade de crimes violentos registrados. A população é um conjunto que pode ser interpretado como um estoque: **População**. Esse estoque reflete o acúmulo do fluxo líquido de pessoas pela cidade onde a **taxa de adesão** (que são os habitantes que ingressam em nossa cidade seja por imigração ou nascimento) contribui para aumentar a **População**; e a **taxa de abandono** (que são os habitantes que abandonam a cidade ou morrem) contribui para diminuir a **População** (Veja a figura 4.2).

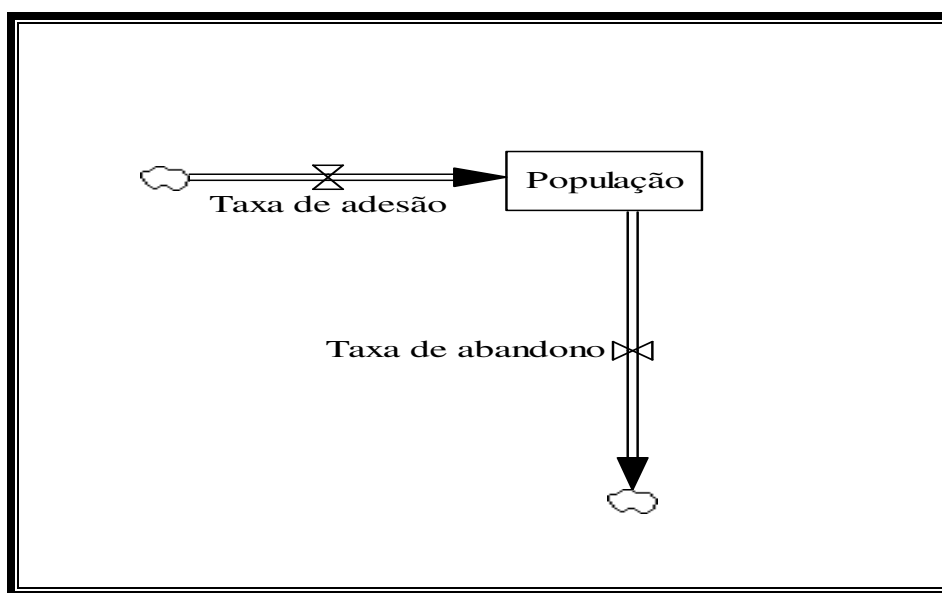


Figura 4.2: População

Há ainda um outro fluxo de saída do estoque **População** que representa os ingressantes no sistema penitenciário devido a diversificados crimes cometidos. Esse fluxo é representado pela variável **taxa de incidência** e contribui para diminuir a **População**. Nesse sentido, **População** representa aquele conjunto de indivíduos livres e sem passagem pelo sistema penitenciário e **Penitenciária** representa aquela parcela da população atualmente confinada a algum tipo de prisão.

Ao terminarem de cumprir na penitenciária a penalidade de tempo que lhe foi imposta, os criminosos (habitantes), reintegra-se na sociedade. Esse fluxo de reintegração é

representado pela **taxa de reintegração social**. Essa taxa diminui o estoque **Penitenciária** e aumenta o estoque **População com experiência em penitenciária**. É sabido que uma parcela desse último estoque tende a retornar para a penitenciária. Isso é representado no mapa pela **taxa de reincidência**. Veja a Figura 4.3.

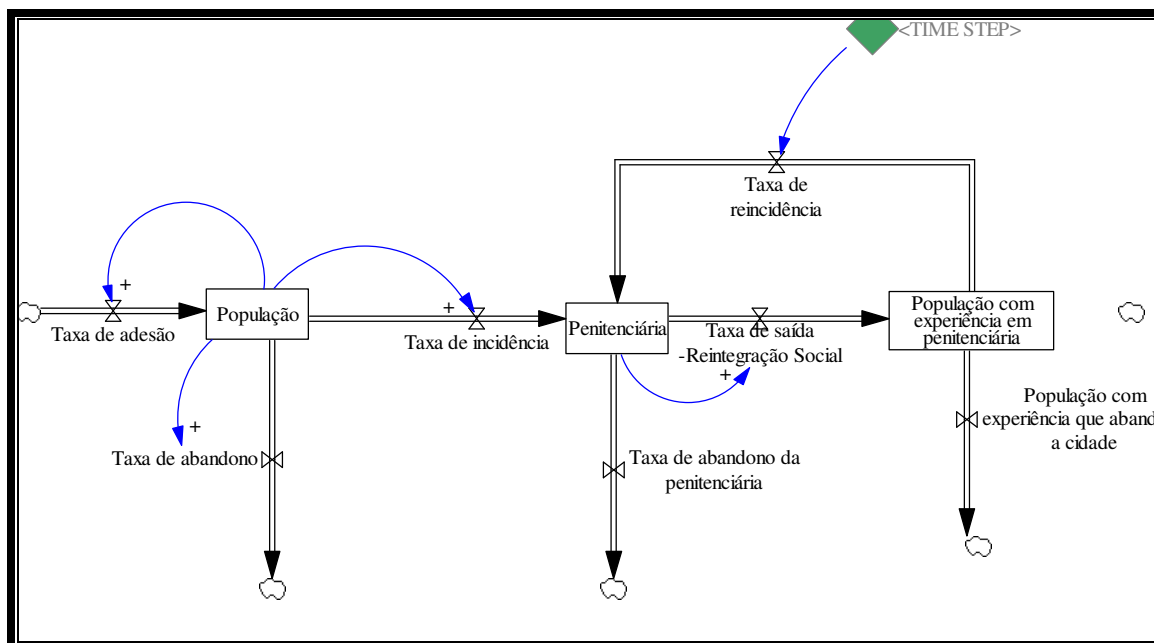


Figura 4.3: Entrada dos Habitantes na Penitenciária

Os presos brasileiros são normalmente forçados a permanecer em terríveis condições de vida nos presídios, cadeias e delegacias do país. Devido à superlotação, muitos deles dormem no chão de suas celas, às vezes no banheiro, próximo ao buraco do esgoto. Nos estabelecimentos mais lotados, onde não existe espaço livre nem no chão, presos dormem amarrados às grades das celas ou pendurados em redes (SOUZA, 2004). A maior parte dos estabelecimentos penais conta com uma estrutura física deteriorada, alguns de forma bastante grave. Forçados a conseguir seus próprios colchões, roupas de cama, vestimentas e produtos de higiene pessoal, muitos presos dependem do apoio de suas famílias ou de outros fora dos presídios. A luta por espaço e a falta de provisão básica por parte das autoridades leva à exploração dos presos por eles mesmos. Assim, um preso sem dinheiro ou apoio familiar é vítima dos outros presos (VALOIS, 2005).

Ao terminarem de cumprir na penitenciária a penalidade de tempo (**tempo médio na penitenciária**) que lhe foi imposta, os criminosos (**habitantes**), reintegra-se na sociedade. Caso, os criminosos (**habitantes**) reincidam na vida criminal (**taxa de reincidência**) voltaram para a **Penitenciária**. Veja figura 4.4.

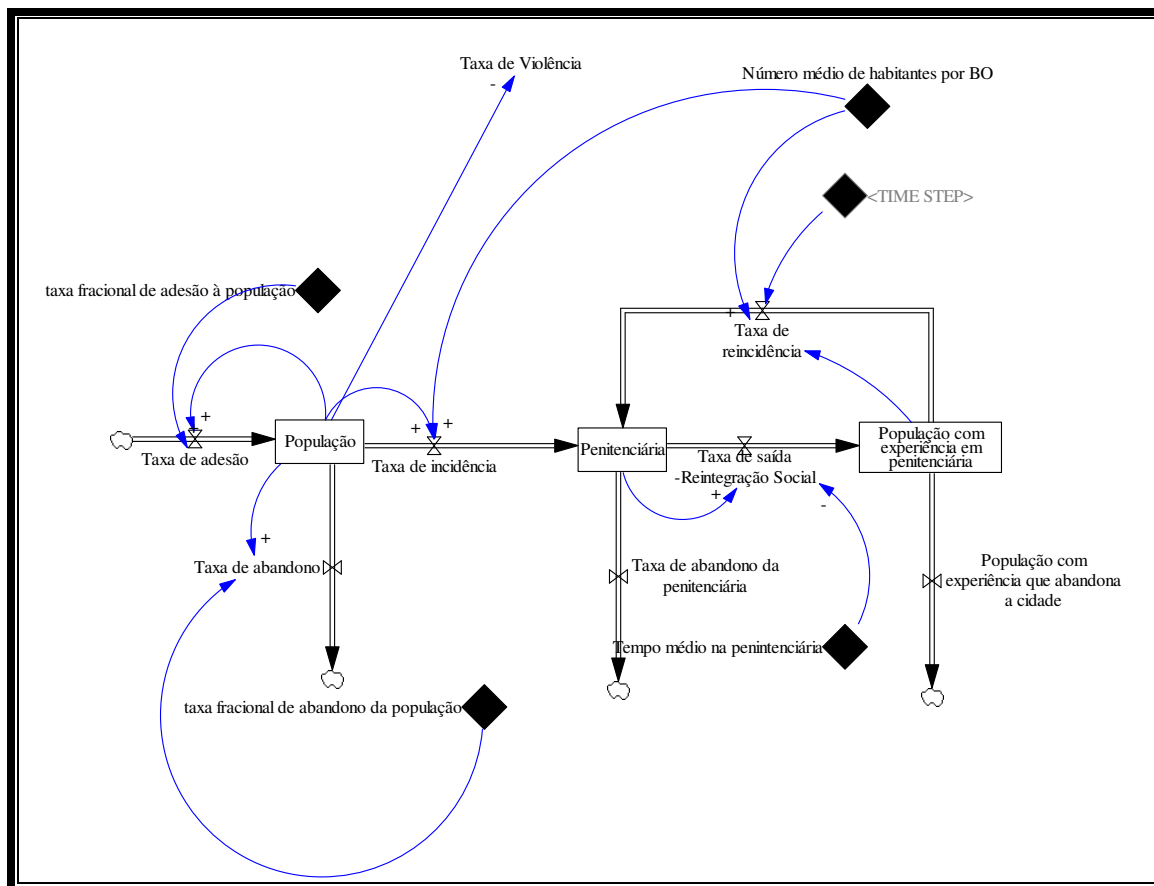


Figura 4.4: Incidência e Reincidência Criminal

Uma parte de população (habitantes) incide na criminalidade, e ingressa na penitenciária. Sendo que, uma parte da população que teve incidência criminal, parte dela reincide e volta para a penitenciária.

A todo instante crimes violentos ocorrem através dos indivíduos livres com e sem experiência em penitenciária os quais são registrados oficialmente pela polícia através da emissão de boletins de ocorrência BO (boletim de ocorrência). A incidência dos crimes é representado pelo fluxo **geração de crimes violentos** a qual adiciona-se ao estoque **Crimes violentos em aberto**. Na medida em que os BOs são gerados, a **taxa de geração de BOs**

contribui para aumentar o estoque **Crime violento contabilizado**. Na medida em que as instâncias apropriadas do sistema judiciário entram em ação **Crime violento contabilizado** é convertido em **Crime violento julgado** através da **taxa de julgamento**. Veja a Figura 4.5

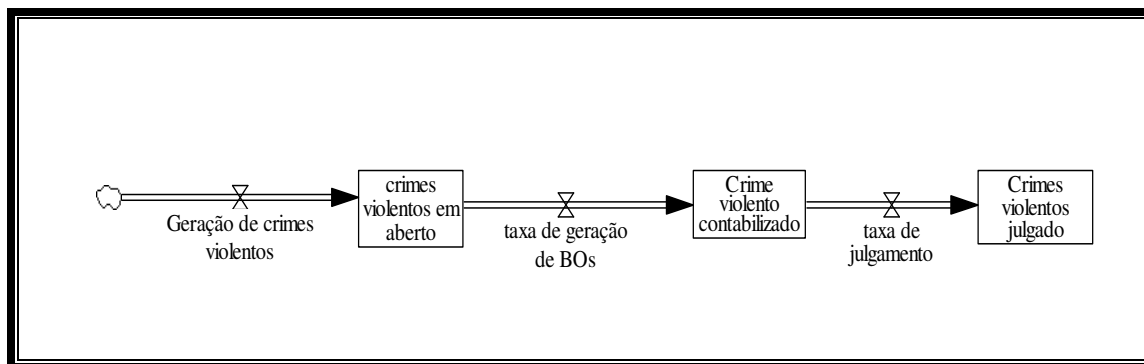


Figura 4.5. Crimes Violentos

Na medida em que ocorre a **geração de crimes violentos**, podemos verificar o **número médio de habitantes por BO**, observando a proporção dos crimes violentos em nossa cidade. O número de criminosos (habitantes) que incidem no crime (**porcentagem mensal média de incidências criminosas**) e reincidem (**porcentagem mensal média de reincidências criminosas**) resulta na **porcentagem de incidências primárias**. Veja a figura 4.6

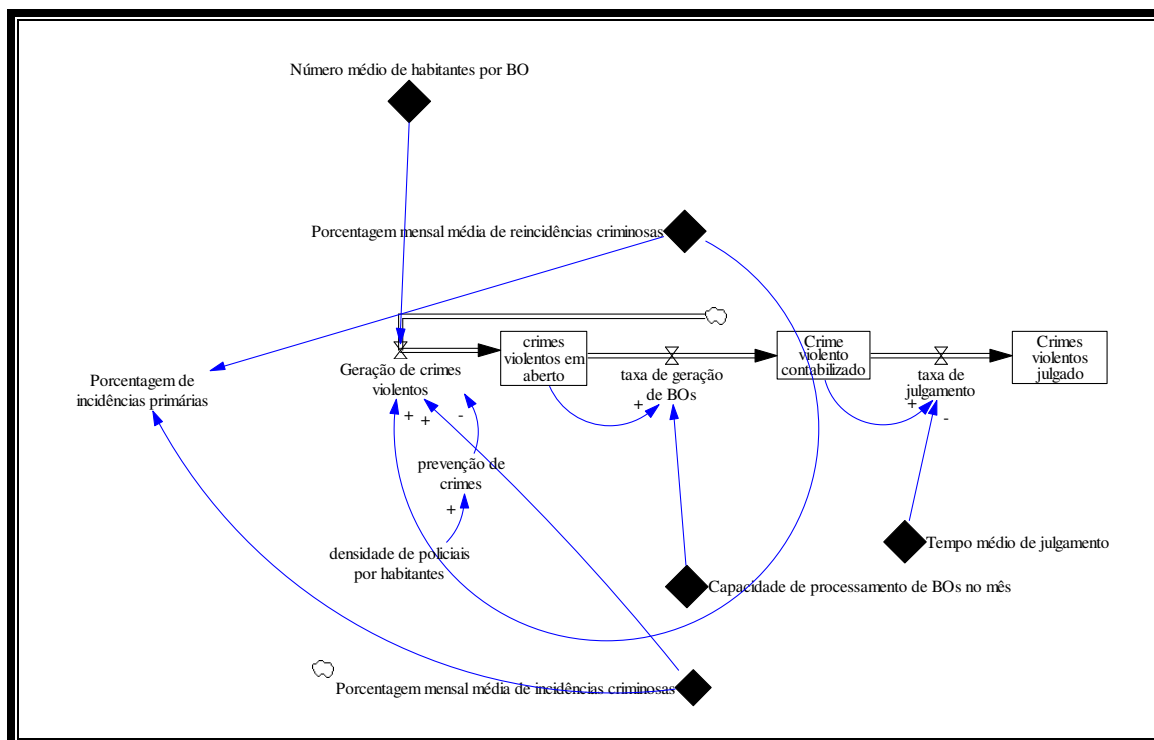


Figura 4.6. Geração de Crimes Violentos

O crime é sufocado pela presença de policiais..Quando existir policiais em determinado local, haverá a prevenção do crime, amenizando os **crimes violentos**. Os criminosos por sua vez, passam a cometer delitos onde não há presença de policiais.

Há uma porcentagem de incidências e reincidências para a **geração de crimes violentos**. Estas variáveis tende a crescer mais, devido ao loop de reforço, pois quanto maior a **geração de crimes violentos**, maior a **porcentagem de incidências primárias**..Fator este que faz com que a geração de crimes violentos aumente. Veja Figura 4.7

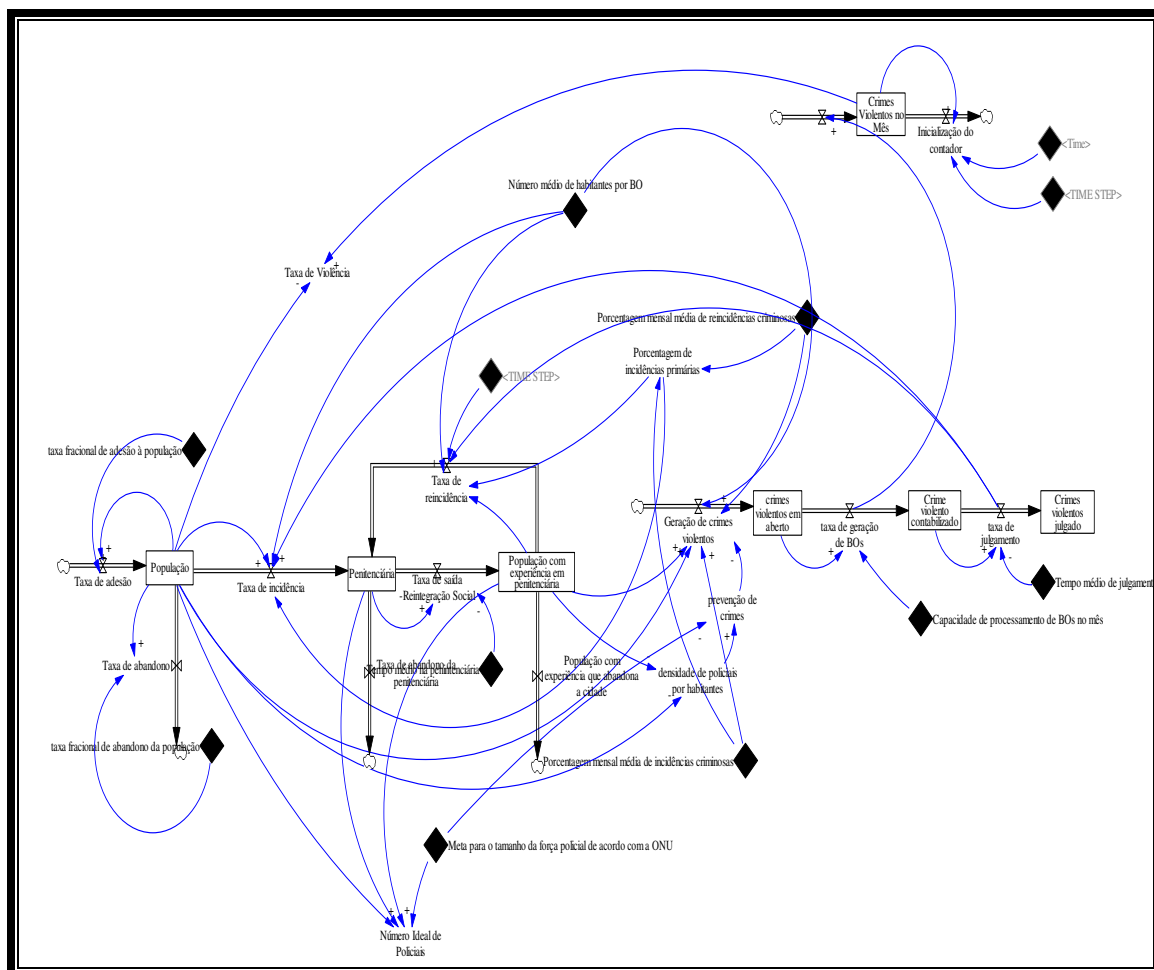


Figura 4.7. Incidências primárias

Existe uma **porcentagem de incidências primárias** que incidem (**porcentagem mensal média de incidência criminal**) ou reincidem (**porcentagem mensal média de reincidência criminal**) no crime. Depois que os crimes são contabilizados, passam por um período de julgamento, onde o criminoso irá permanecer na penitenciaría pelo período estipulado pela justiça.

Na figura 4.8 é apresentada em termos gerais a política de gestão do tamanho da força policial. O procedimento é o seguinte: após estudo realizado pela PM para fornecer o número de policiais no efetivo da corporação, é solicitada pelo Comando Geral da PMPR autorização governamental para a realização do concurso público para o ingresso na Polícia Militar no Paraná (CPC,2006). Concedida a autorização, é elaborado pelo centro de Recrutamento e

Seleção, edital que irá regular o processo seletivo. O edital que irá esclarecer o andamento do processo, que corresponderá as seguintes fases:

- Publicação em diário Oficial do Paraná, informando como serão realizadas as inscrições e os requisitos exigidos dos candidatos.
- Inscrições.
- Publicação em Diário Oficial da relação nominal dos inscritos.

Os concursos realizados até o ano de 2002 foram integralmente processados pelo centro de Recrutamento e Seleção, utilizando unicamente pessoal da PMPR na formação das Subcomissões do concurso (coordenação, escolaridade, saúde, exame físico e pesquisa social).

Os candidatos aprovados em todas as etapas do concurso são incluídos no efetivo da PMPR através de Portarias do Comandante Geral, com base nas atribuições que lhe confere o artigo 4º, da lei nº 6.774 (Lei de Organização Básica) de 08 de janeiro de 1976 e pelo disposto no artigo 20, letra “b” da lei nº 1943 (Código da PMPR) de 23 de junho de 1954.

Findo o processo é feita a prestação de contas em contratação de Pessoal junto ao Tribunal de contas do Estado em cumprimento do Provimento nº 02/89-TC, para fins de registro junto aquele egrégio tribunal.

O último concurso para ingresso como soldado com a finalidade do preenchimento de 1000 vagas, começou em 10/10/2005 culminando com a inclusão dos aprovados em 02/05/2006. (6 meses e 21 dias).

Depois, deste processo os policiais ora são pró-ativos ora reativos. Os policiais pró-ativos realizam o policiamento ostensivo que consiste em policiamento 'à mostra', seja pelo uso de uniformes, seja pelo uso de viaturas caracterizadas ou até mesmo distintivos que colocam os agentes policiais em evidência. Tem por objetivo atingir a maior visibilidade da população, acarretando a sensação de segurança e o desestímulo a infrações à lei, além de proporcionar segurança aos próprios agentes em diligências. Já o policiamento reativo, consiste em o policial reage a uma solicitação realizada pelo cidadão, como por exemplo, uma chamada do 190 relatando a ocorrência de um determinado crime em uma dada área; ou a cobertura de um inquérito policial para a prisão dos suspeitos de terem cometido o delito.

Em seguida, os policiais passam a ser inativos, ou seja aposentados.

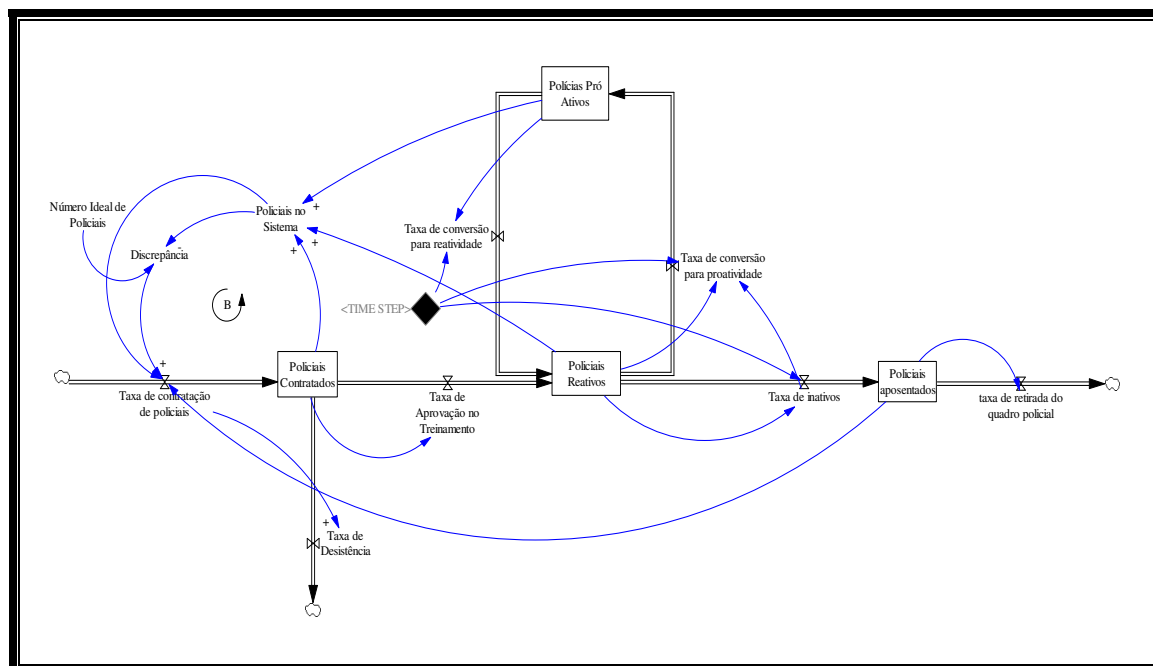


Figura 4.8. Gestão do Tamanho da Força Policial

Temos um número ideal de policiais que seria 1 policial para 500 habitantes de acordo com estudos da ONU (CPC,2005), e temos os policiais que estão no sistema. E a discrepância que é a diferença destas variáveis: **Políciais no sistema, policiais contratados, policiais reativos, policiais proativos**. Neste caso, temos um loop de balanço, como o próprio nome diz tem a função de desacelerar o crescimento infinito trazendo variáveis que tem a função de equalizar o modelo. Este processo ocorre quando o sistema é composto por um estado desejado, explícito ou implicitamente determinado, e por mecanismos corretivos que reduzem a cada período de tempo a discrepância entre o estado atual e o desejado, eliminando o desequilíbrio existente. Veja figura 4.9.



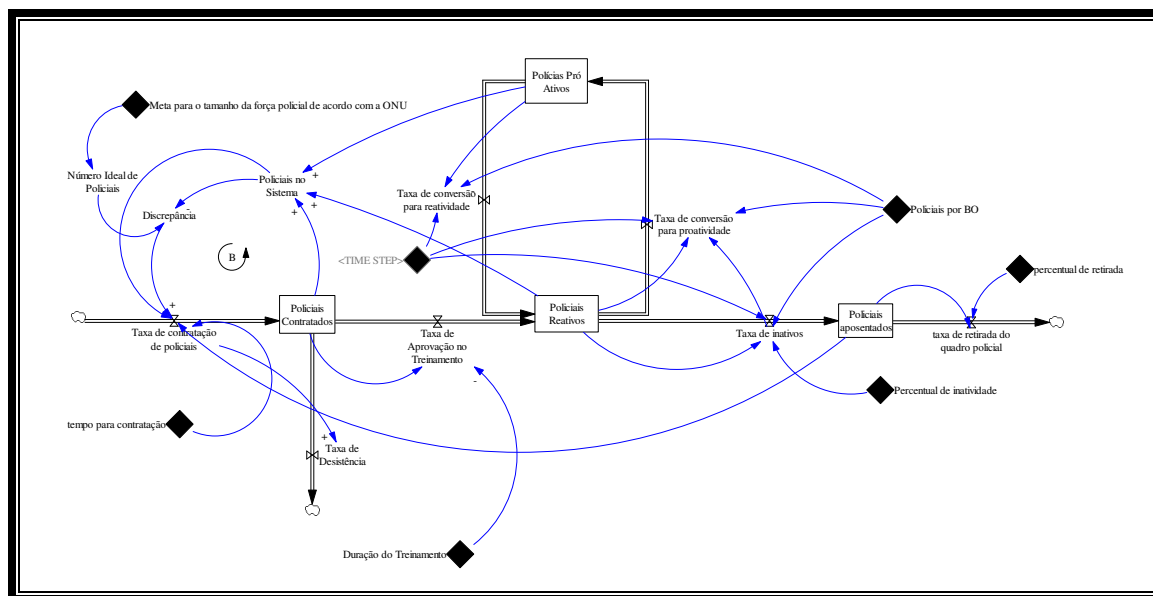


Figura 4.9. Policiais no Sistema

Através de impostos(**custo médio a qual os habitantes retribuem com a segurança através de impostos**), uma parte dessa **receita** é gasta com segurança

Toda a vida de um policial gera custos ao governo (**custo médio mensal por policial**).Cada policial tem um custo médio, com uniformes, armas, comida, etc. Depois de se aposentar, continua gerando **despesas**, assim as **despesas** são cada vez maiores.Veja a figura 4.10.

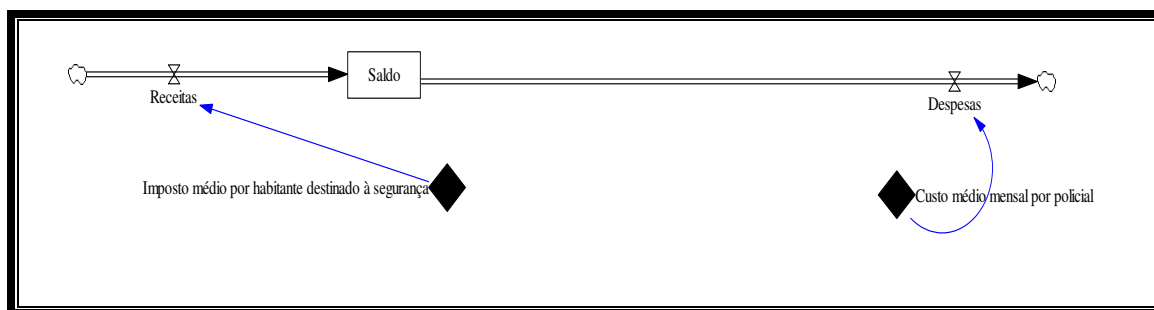


Figura 4.10. Saldo

Então, a vida de um policial desde que ele ingressa na corporação gera custos para o governo (despesas), só tende a crescer exponencialmente.

Ao final de cada mês, os **crimes violentos no mês** são zerados, para **inicializar o contador**.Assim, podemos ter uma média de quantos crimes violentos ocorreram em cada mês.Veja figura 4.11

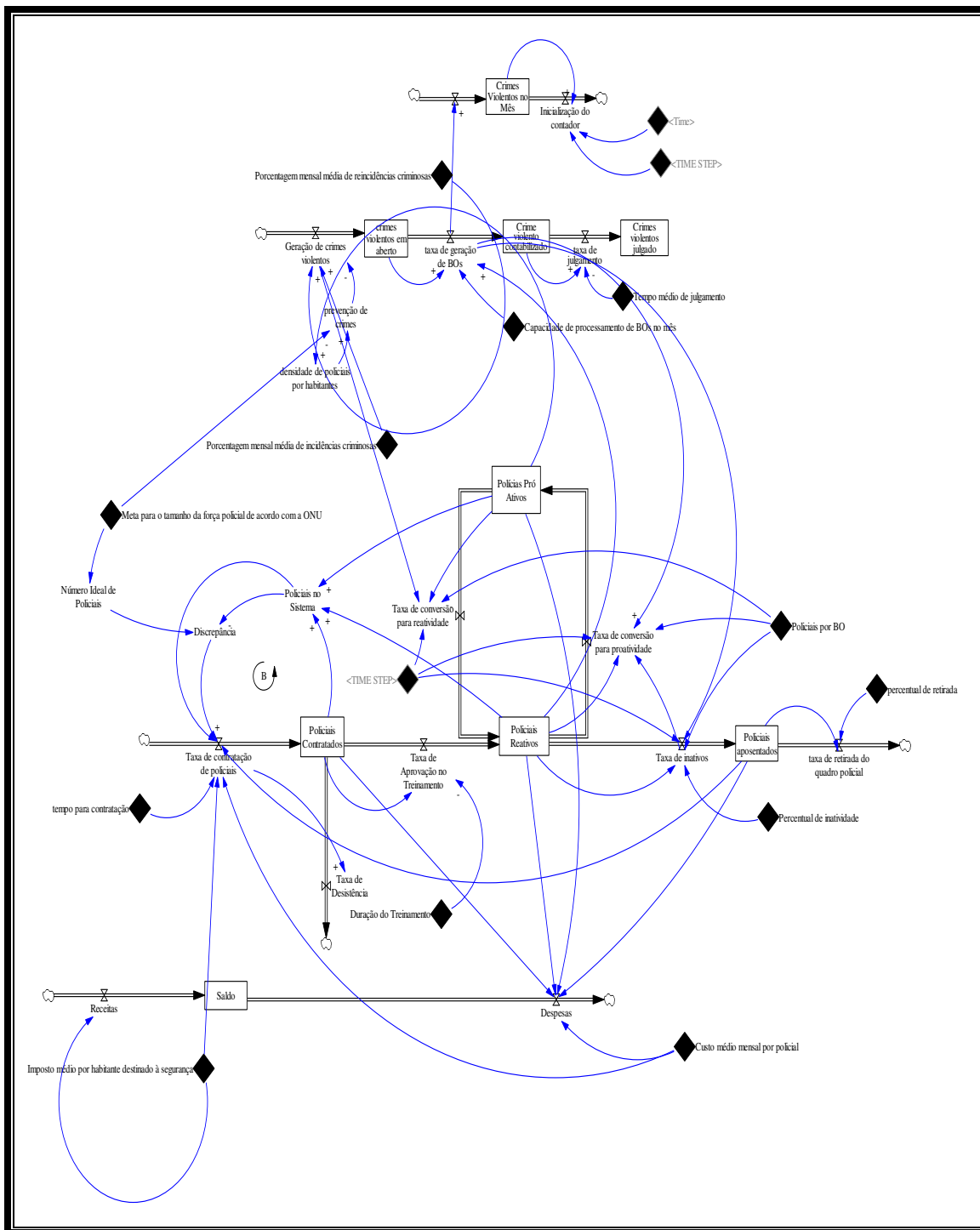


Figura 4.11. Saldo, Despesas e Receitas

Quando o policiamento é pró-ativo, os policiais (**policiais pró-ativos**) estão sendo visualizados pela população para uma sensação de segurança, ao acontecer um crime tornam-se reativos (**policiais reativos**). Tornando-se reativos (**taxa de conversão para a reatividade**), os policiais fazem um boletim de ocorrência a respeito do crime ocorrido, que será contabilizado com os outros BOs. Cada final de mês o inicializador é zerado, para contar os crimes ocorridos no mês em questão. Veja figura 4.12

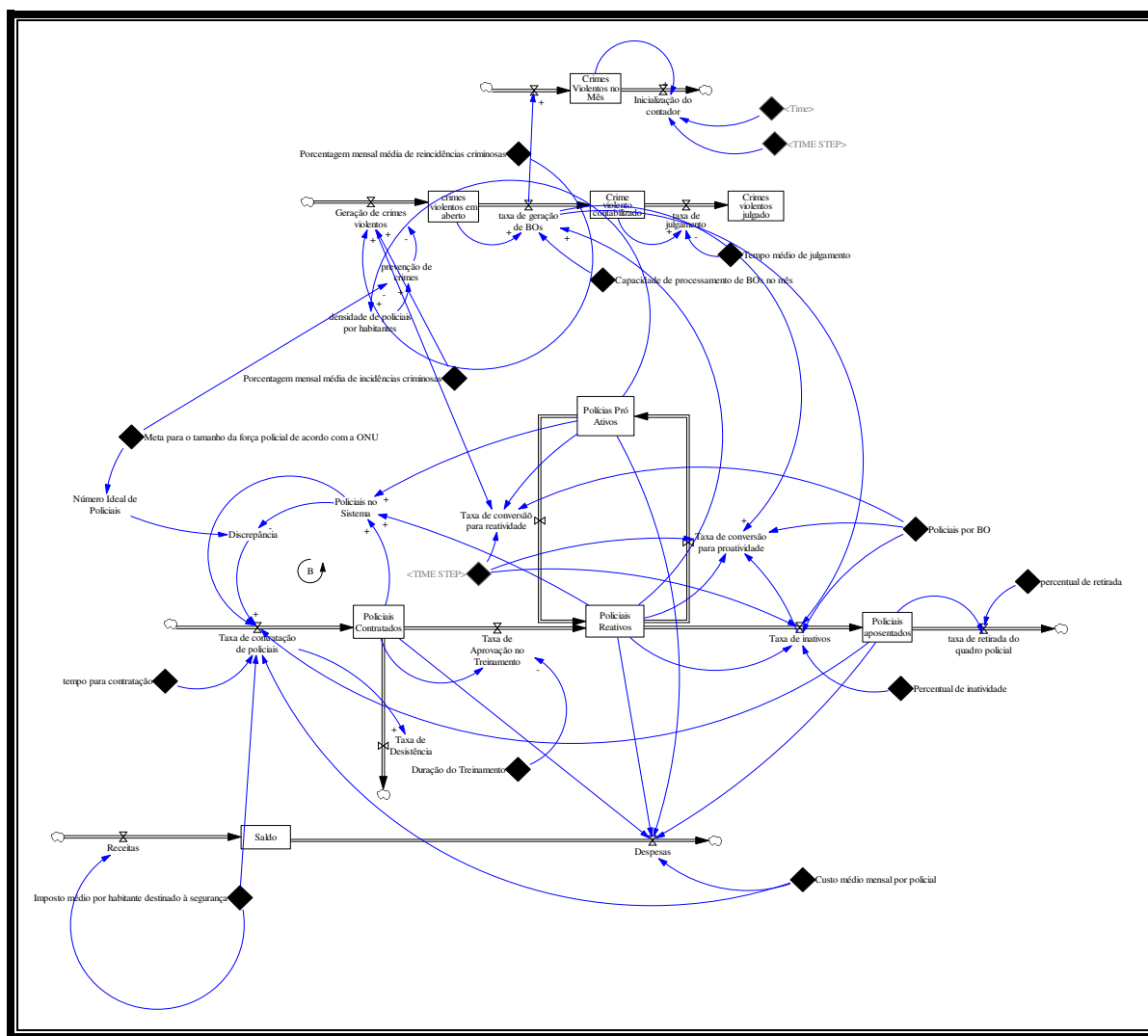


Figura 4.12. Policiamento Ostensivo

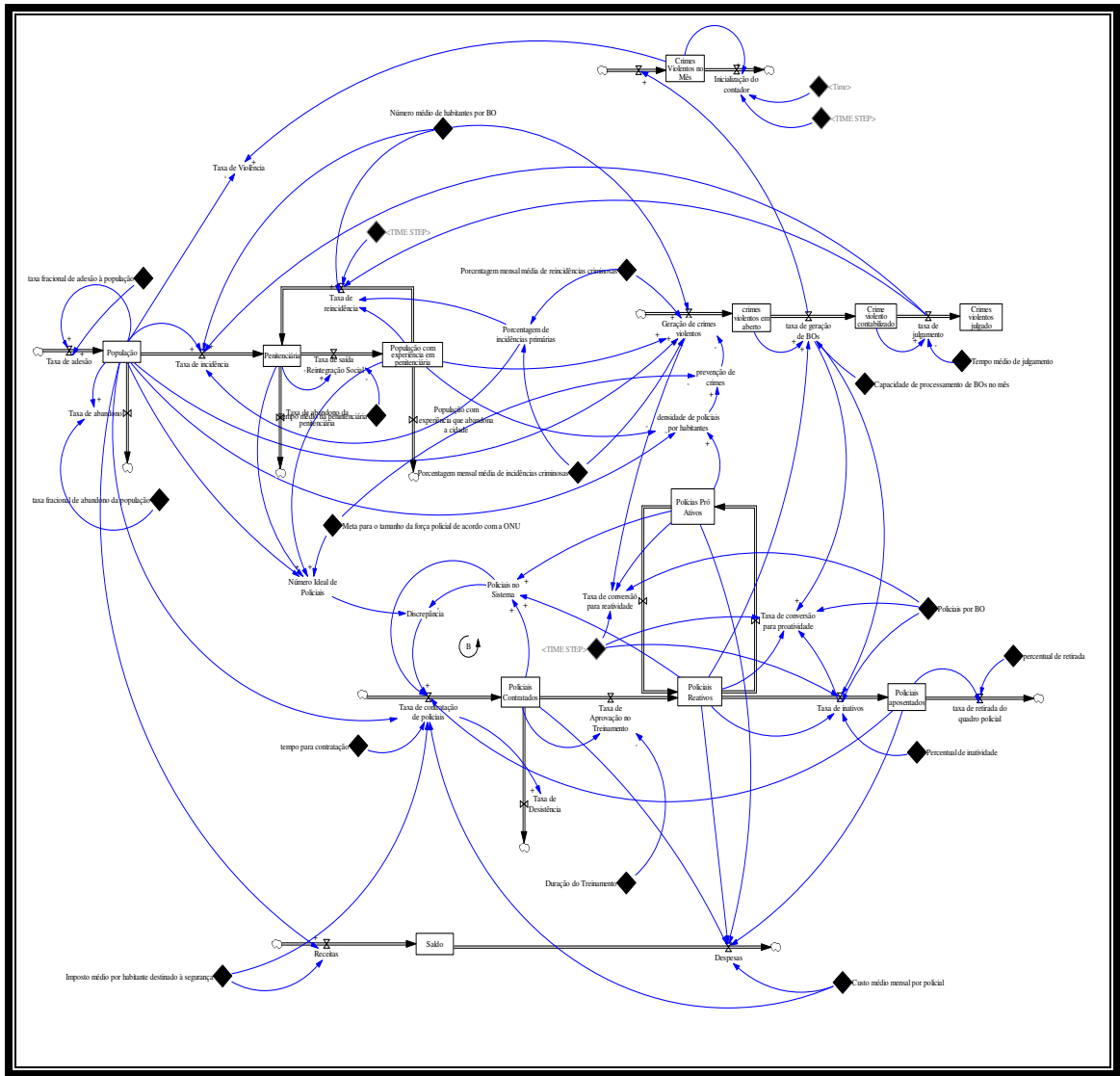


Figura 4.13.: Visão Geral do Modelo Completo  
 (Veja Apêndice A para uma versão legível do modelo completo)

Com isso conclui-se a apresentação do modelo proposto. Para visualizarmos melhor o modelo, o leitor poderá ir até o apêndice A.

### 4.3. Interpretação Qualitativa da Hipótese Dinâmica

O comportamento crescente da taxa de violência em Curitiba constitui o problema central em análise nesse trabalho. Enfatizou-se através dos dados coletados que na medida em que o volume de policiais diminuiu, os crimes violentos aumentaram e conseqüentemente também a taxa de violência.

Aplicando a abordagem e formalismo da Dinâmica de Sistemas identificou-se elementos considerados centrais na relação entre a geração de violência e a gestão da força policial. Dessa forma, criou-se assim uma hipótese dinâmica preliminar baseada na interpretação sistêmica da relação causal entre os principais elementos identificados na revisão bibliográfica.

A análise do mapa proposto sugere a existência de três principais loops:

O loop de balanço “Ajuste do tamanho da força policial” envolvendo tentativa de atingir o número de policiais por habitante ideal de acordo com a ONU, a tendência é de o número de policiais aumentar até estabilizar em 1:500 com isso há uma disposição a suprimir a geração de crimes. Veja figura 4.14.

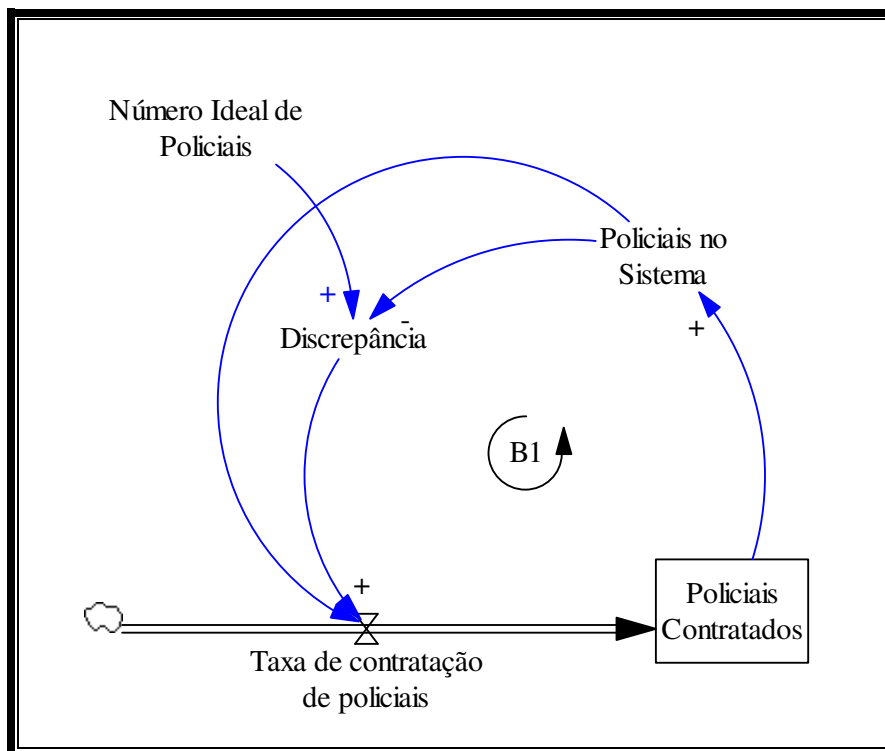


Figura 4.14. Loop B1 – Busca do número ideal de policiais de acordo com a ONU

O Loop de Reforço “Violência gera Violência” envolve aumento na geração de crimes violentos. Na medida que aumenta a quantidade de pessoas que são enviadas para a penitenciária, aumenta-se a longo prazo a geração de crimes, portanto o loop de reforço está dominando o sistema, reforçando para que os crimes continuem sendo gerados. Veja figura 4.15..

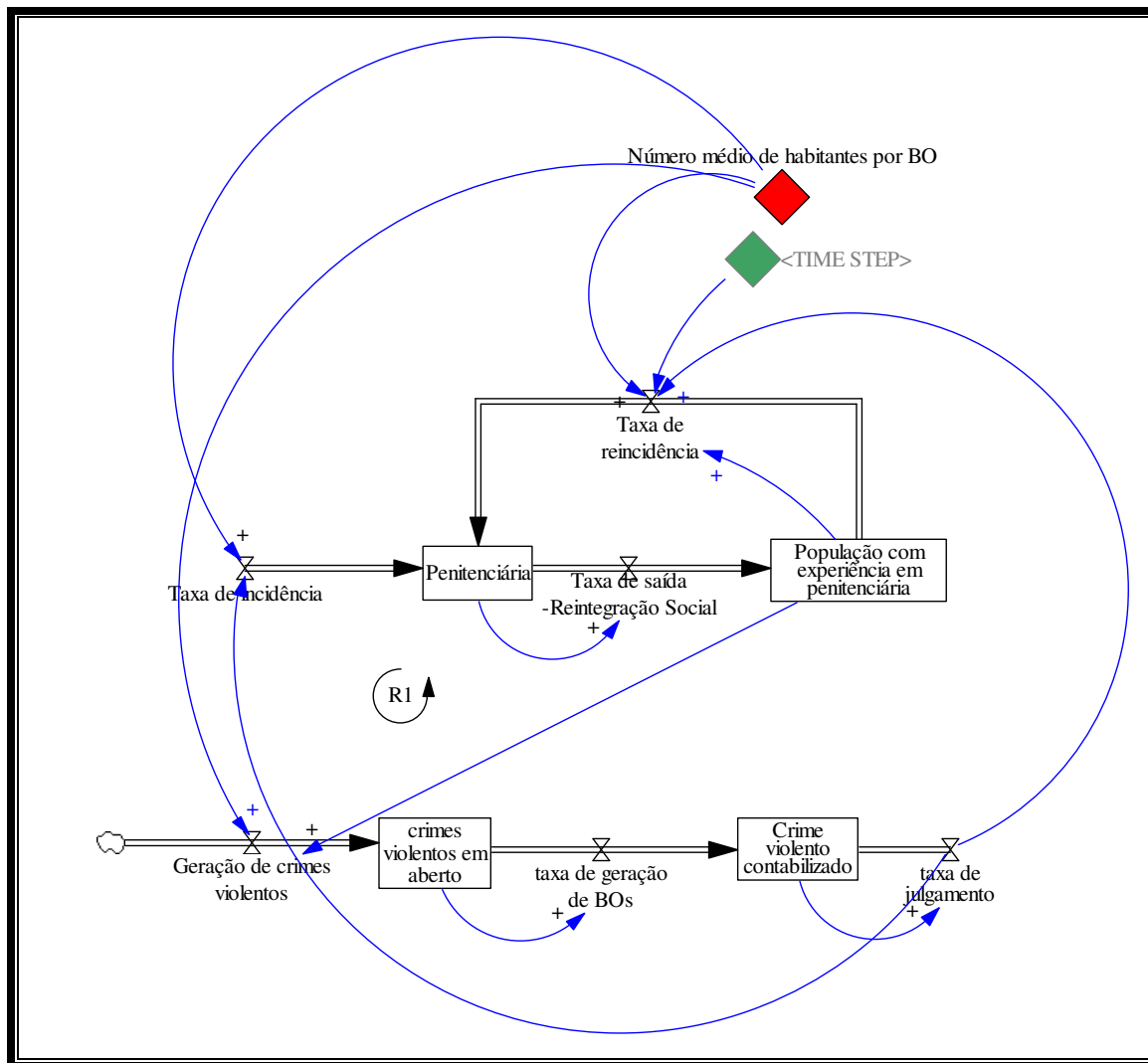


Figura 4.15. Loop de Reforço – Violência gera Violência

Uma análise mais profunda acerca dessas afirmações envolve a quantificação da força relativa de cada um desses loops. Ou seja, envolve identificar em que conjunto de circunstâncias cada um desses loops deve ser o dominante no sistema a fim de entre outras

coisas dar suporte à decisão acerca da contratação de novos policiais. Pois, na figura 4.16 observamos que quanto maior a densidade de policiais menor será a geração de crimes violentos. Portanto, é melhor prevenir contratando mais policiais para um policiamento ostensivo, do que ter que remediar com os crimes já cometidos e os policiais tornando-se assim reativos. Então, prevenir é melhor do que remediar.

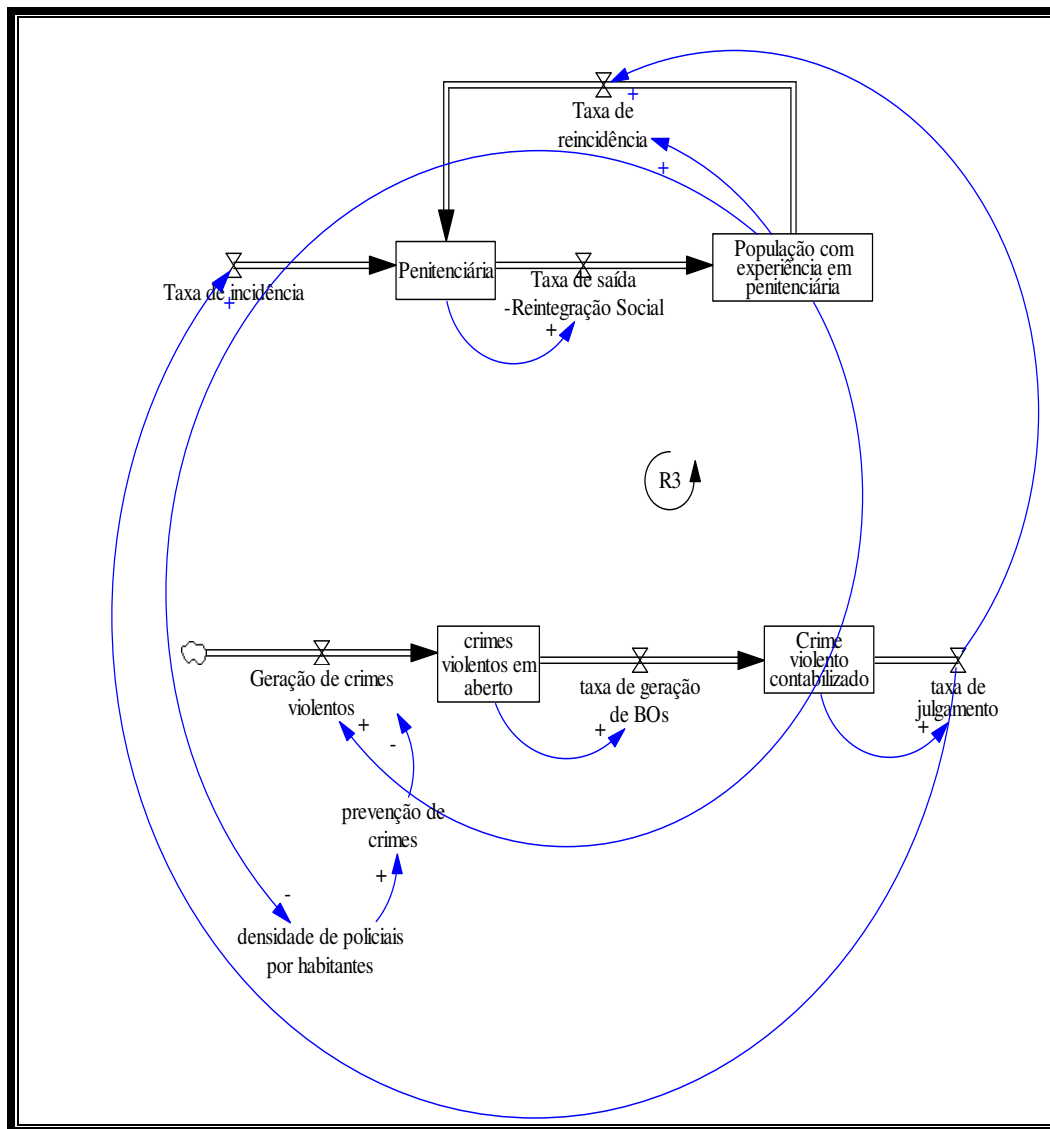


Figura 4.16: R3 – Prevenir é melhor que remediar

Nesse sentido essa investigação desenvolveu uma versão preliminar de um modelo de simulação a partir da hipótese dinâmica apresentada. Os resultados ainda são incipientes e os comportamentos gerados pelo modelo tem caráter essencialmente ilustrativo. No entanto,

cabe ressaltar que o modelo já se encontra executável e já pode ser testado, pois apresenta uma estrutura matemática completa e livre de inconsistências dimensionais. Para maiores detalhes acerca da especificação e testes preliminares deste modelo de simulação veja os Apêndices B e C.



## Capítulo 5

### Discussão Sobre Possíveis Propostas de mudança

A partir do entendimento obtido com a criação da hipótese dinâmica, complementado pelas lições aprendidas com a confecção e testes preliminares do modelo de simulação, esse capítulo apresenta propostas de possíveis intervenções sobre o sistema a fim de reverter ou atenuar o comportamento problemático de referência.

Cada uma das propostas de mudança é claramente identificada e descrita. Em seguida uma análise qualitativa dos impactos esperados com a implantação individual de cada proposta é fornecida. Essa análise é fundamentada nas teorias de comportamento dinâmico a qual relaciona os principais modos de comportamento a algumas estruturas sistêmicas padrão. Por fim, procura-se também interpretar possíveis sinergias advindas da implantação de duas ou mais propostas simultaneamente.

#### 5.1. Identificação de propostas de mudanças

Tabela 5.1: Propostas de Mudança

|            |  |
|------------|--|
| Propostas: |  |
| A          | Aumento do número de policiais: o governo precisa minimizar seus gastos em outros setores, para atender melhor a segurança pública, aumentando assim não |

|   |  |
|---|--|
|   | somente o número de policiais, mas também em armamentos, vestimenta e cursos para os policiais.  |
| B | Aumento da eficiência do sistema penitenciário: através de leis que proibam à Justiça condenar criminoso à pena passível de redução ou que não possa ser cumprida, por exemplo, o réu condenado a um ano de reclusão, cumpra-se realmente 12 meses na penitenciária, exceto àquele cujo comportamento exemplar influencie na recuperação dos demais, ele merece receber o reconhecimento da Lei. Tal medida moraliza a Justiça, o Legislativo e o Executivo. Melhora a imagem do Brasil internamente e no exterior. Hoje basta cumprir 1/6 da pena, para ganhar liberdade condicional. Assim, o sistema precisa ser reformado. |
| C | Conscientização da população: através de palestras ofertadas pela própria Polícia Militar, conscientizando a população dos riscos que correm e como devem-se prevenir.   |
| D | Aumento da produtividade do trabalho de escritório da polícia: através da aplicação de técnicas de engenharia de produção para racionalizar e acelerar os processos de elaboração de BOs.  |

## 5.2. Impacto Esperado

### 5.2.1. Proposta A

Maior número de policiais realizando policiamento ostensivo, melhorando a produtividade do trabalho de escritório para que sejam necessários menos policiais no escritório; o excesso de policiais pode ser locado nas ruas realizando um trabalho preventivo.

Espera-se que um maior número de **policiais** leve a uma diminuição da **taxa de geração de crimes violentos** e que isso é uma das soluções principais ou mais viáveis para resolver o problema da crescente **taxa de violência**.

Baseada em regras e procedimentos pessoais, o predomínio do militarismo na estratégia para o combate à criminalidade está na organização hierárquica e centralizada. Isto se reflete na cultura organizacional das polícias. De um lado, temos a estrutura hierárquica e disciplinada idealizada pela concepção de seus membros mais graduados. Os níveis superiores da organização tendem a uma perspectiva mais gerencial e administrativa delas. Como tal,

acreditam que o organograma traduz o sistema de hierarquia e o fluxo de comando organizacional. De outro, temos uma atividade profissional altamente discricionária e que, para ser adequadamente realizada, exige um grande grau de autonomia e iniciativa (Ianni & Ianni, 1983 ).

No entanto, estas características (disciplina, hierarquia e obediência) das organizações policiais ainda não parece ter sido incorporadas nos cursos de preparação de oficiais que tendem a ver seus subordinados como meros executores de ordens e estratégias. Talvez um dos grandes desafios gerenciais a ser enfrentado pelas polícias tenha a ver com o desenvolvimento de mecanismos de decisão descentralizados necessários a um novo modelo administrativo. Tanto mais que isto envolverá salários mais atraentes para atrair melhores pessoas.

### **5.2.2. Proposta B**

A qualidade do programa de integração na sociedade deve afetar o índice de crimes cometidos pela população com experiência em penitenciária; talvez a única maneira de quebrar o ciclo vicioso de quanto mais a polícia trabalha, maior a população com experiência em penitenciária, e portanto maior a incidência de crimes, o que exige ainda mais policiais e todo o ciclo se repete.

A reincidência criminal representa o fracasso do esforço social pela re-socialização dos infratores e a consolidação da sua exclusão. A compreensão deste fenômeno e da sua antítese - os programas e possibilidades de re-socialização - são uma necessidade apremiante. Ora, a pesquisa social em criminologia no Brasil reconhecidamente caminha muito lentamente, e a questão da reincidência participa com destaque desta grave lacuna.

A literatura sobre a reincidência criminal tem abordado parcialmente esta questão. Salientamos em primeiro lugar o trabalho de Lattimore et al. (1995), que estudaram a predição de segunda detenção (*rearrest*) por atos violentos, para um grupo de infratores jovens, em termos do seu "histórico criminal", "comportamento institucional" e características pessoais. Estes autores concluíram que uma predição prática neste sentido pode ser feita, desde que os três fatores sejam levados em consideração.

A unidade de análise é o presídio. A limitação óbvia dessa unidade é o fato de que os apenados transitam por mais de uma casa prisional. Porém, na maioria dos casos, um presídio

se destaca amplamente sobre os outros, e o impacto principal pode ser imputado a esse presídio onde o detento passou a maior parte do seu tempo como apenado.

A questão é que a reincidência é abordada de forma dicotômica, ou seja: compara-se uma entrada no sistema prisional do estado por parte dos apenados com mais de uma entrada, considerando-se que, do ponto de vista teórico, a análise das diferenças causais entre uma ou mais entradas é um passo analítico anterior (mais simples) do que aquele relacionado à variação na escala de proporção mais ampla, formada pelo número variável de entradas apresentadas pelos reincidentes. Dessa forma, o tratamento dicotômico da reincidência nesse caso significa que o que está sendo analisado é o impacto das condições prisionais no desencadeamento ou não de carreiras criminais (sejam elas curtas ou longas), independentemente dos perfis socioeconômicos e criminológicos dos apenados e dos presídios.

### 5.2.3. Proposta C

Prevenir as primeiras **incidências criminais** com prevenção e palestras para a comunidade sobre segurança.

A criminalidade urbana se caracteriza por uma multiplicidade de fatores e formas. Uma abordagem que envolva diversas instituições, assim como uma resposta coordenada no nível local, de acordo com um plano de ação integrada de prevenção ao crime, resultarão quase sempre em benefícios, e deverão incluir: (a) Um levantamento local, para fins de diagnóstico, dos fenômenos criminais, suas características, os fatores que os desencadeiam, as formas que assumem e sua dimensão; (b) A identificação de todos os atores relevantes que poderiam participar desse diagnóstico sobre prevenção à criminalidade e combate ao crime, como por exemplo instituições públicas (nacionais ou locais), políticos locais eleitos, setor privado (associações, empresas), voluntários, representantes comunitários, etc.; (c) A criação, quando necessário, de mecanismos de consulta que estimulem contatos mais estreitos, intercâmbio de informações, trabalho conjunto e o delineamento de uma estratégia coerente; (d) A elaboração de possíveis soluções para esses problemas no contexto local.

### 5.2.4. Proposta D

Com esta proposta os policiais passariam um período maior de tempo pró-ativos (**policiais pró-ativos**) sem comprometer o trabalho de escritório. Aplicando técnicas da Engenharia de Produção iríamos minimizar o tempo gasto com os registros de BOs.

### 5.3. Efeitos Sinérgicos

Na tabela 5.2, iremos diversificar as propostas citadas neste capítulo:

Tabela 5.2: Diversificação de Propostas

| <b>Diversificação das propostas:</b> |   |
|--------------------------------------|---|
| <b>A e C</b>                         | Prevenindo as <b>primeiras incidências criminais</b> com um aumento no policiamento ostensivo, melhoramos o sistema, pois a <b>taxa de violência</b> tende a diminuir com a junção destas duas propostas, temos um loop de reforço, ou seja, um feedback positivo tendendo a reforçar ou ampliar o que está acontecendo no sistema. A partir do momento que prevenimos as incidências criminais diminuem e aumentando o tamanho da força policial diminuimos a <b>taxa de violência</b> , pois coibimos o crime.  |
| <b>A e B</b>                         | Ocorre um ciclo vicioso, pois a população com experiência em penitenciária sempre aumentará em relação a população, por mais que aumente o tamanho da força policial. Pois, quanto mais policiais estiverem no sistema menos crime a população cometerá. O crescimento exponencial é gerado pelo feedback positivo. Neste caso, temos uma variável que aumenta a uma taxa percentual fixa. Portanto, quanto maior a quantidade, maior o crescimento. Isso faz com que a quantidade aumente, o que aumenta a taxa líquida de crescimento, e assim por diante. Contudo, o crescimento nunca é perfeitamente |

|                 |   |
|-----------------|---|
|                 | <p>exponencial, devido as perturbações nessa estrutura. Nesse momento é bom ressaltar que a dinâmica de sistemas acredita que nenhuma quantidade pode crescer para sempre. Isto é, em um determinado momento um ou mais feedbacks negativos irão dominar o sistema, à medida que vários limites de crescimento são alcançados. Assim, o grande problema é que a população sempre aumenta, haverá uma parte da população que cometerá crimes pela primeira vez que irão para a penitenciária e também haverá reincidentes, aumentando assim o número de criminosos. Chegará um momento em que por mais policiais que se coloque no sistema não irá suprir a necessidade de coibir os criminosos.</p> |
| <b>B e C</b>    | <p>Prevenindo as primeiras incidências teremos uma diminuição na taxa da população com experiência em penitenciária, pois havendo um trabalho preventivo o número da população com experiência em penitenciária será menor.</p>   |
| <b>A e D</b>    | <p>Aumentando o número de policiais e aumentando a produtividade de trabalho com recursos da Engenharia de Produção teremos um policiamento ostensivo maior. Ou seja, quanto mais policiais estiverem nas ruas, as taxas de violência diminuí, pois coibimos a violência.</p>   |
| <b>B e D</b>    | <p>Aumentando a produtividade dos policiais no escritório, conseqüentemente teremos mais policiais trabalhando ostensivamente, prevenindo o crime com uma diminuição na geração de crimes violentos. Conseqüentemente, aumentando a eficiência no sistema penitenciário.</p>  |
| <b>C e D</b>    | <p>Aumentando a produtividade no escritório, teremos mais policiais pró-ativos, ou seja, os policiais coibiram o crime. Ou através de um policiamento ostensivo, ou através de palestras conscientizando a população. Então, estas propostas estão unidas, uma não caminha sem a outra.</p>   |
| <b>A, B e C</b> | <p>Aumentando os policiais nas ruas, a população é coibida,</p>   |

|                    |  |
|--------------------|--|
|                    | além de serem conscientizadas pelos policiais através de palestras, aumentando a eficiência do sistema penitenciário.  |
| <b>A, B e D</b>    | Aumentando o tamanho da força policial com o aumento da produtividade no escritório teremos mais policias trabalhando ostensivamente, melhorando a eficiência no sistema penitenciário.  |
| <b>B, C e D</b>    | Aumentando a produtividade no escritório, teremos mais policiais pró-ativos, ou seja, os policiais coibiram o crime.Ou através de um policiamento ostensivo, ou através de palestras conscientizando a população, melhorando a eficiência no sistema penitenciário.  |
| <b>A, B, C e D</b> | Está é a melhor sinergia, pois melhoramos uma grande parte do sistema. Minimizando o tempo dos policiais nos relatórios (BOs) e maximizando em policiamento ostensivo, teremos mais policiais nas ruas , pois além de termos um maior número de policiais pró-ativos, termos também um aumento no tamanho da força policial que irá conscientizar a população com palestras e coibir a criminalidade com sua presença, diminuindo assim o número de criminosos no sistema prisional. |

## Capítulo 6

### Conclusões e sugestões de trabalhos futuros

Este capítulo apresenta inicialmente uma análise crítica acerca do atingimento dos objetivos propostos para a investigação aqui descrita nesta dissertação. Complementarmente, algumas principais contribuições são evidenciadas e comentadas; assim como algumas principais limitações. Por fim, sugestões de trabalhos futuros são apresentadas.

#### 6.1. Revisão dos objetivos

O objetivo geral desse trabalho foi definido da seguinte maneira: Investigar o impacto da atual forma de gerir a força policial sobre a taxa de violência em Curitiba. Esse objetivo central foi então detalhado em objetivos específicos os quais são revisados aqui através da Tabela 6.1.

Tabela 6.1: Objetivos Específicos

|             |  |
|-------------|--|
| Objetivo 1: | Sob uma ótica sistêmica, elaborar uma explicação qualitativa genérica para o aumento da taxa de violência em Curitiba.                             |
| Objetivo 2: | Elaborar uma hipótese dinâmica acerca da relação entre a atual forma de gerir o tamanho da força policial e seu impacto sobre a taxa de violência. |
| Objetivo 3: | Identificar potenciais intervenções sistêmicas capazes de atenuar ou reverter essa tendência crescente da taxa de violência em Curitiba.           |



A seguir cada objetivo específico será comentado no sentido de entender se foram ou não atingido.

#### Objetivo 1:

O objetivo 1 foi atingido através do esforço de construção da hipótese dinâmica em seu aspecto geral assim com em sua interpretação qualitativa. Com isso aumentou-se o conhecimento acerca da estrutura do sistema, especificaram-se as variáveis e estabeleceu-se as relações causais do sistema, onde capturamos no modelo que o tamanho da força policial influencia indiretamente a taxa de violência. Nota-se que está acontecendo é uma redução no número de policiais nas ruas, e além deste fator, temos a população que tem sempre um aumento todos os anos. Desta população, temos um número de habitantes que cometerão crimes, teremos reincidentes sempre aumentando o sistema prisional. Mas, não existe uma resposta simples, por este motivo que a hipótese dinâmica como um todo é a resposta mais apropriada. De acordo com esse estudo entende-se que há algum desequilíbrio no sistema, pois a quantidade de violência tem crescido mais do que proporcionalmente em relação à população. Não há uma resposta definitiva, mas a construção da hipótese dinâmica representa uma tentativa de resposta.

#### Objetivo 2:

O objetivo 2 foi atingido ao direcionar o desenvolvimento do modelo de forma a incluir especificamente estruturas sistêmicas representativas do fluxo de policiais e das regras de decisão que regulam o tamanho do estoque de policiais. A resposta ao atingimento deste objetivo, também é complexa, pois a relação entre policiais e taxa de violência não é direta e passa pela compreensão das relações causais capturadas no modelo.

#### Objetivo 3 :

O objetivo 3 foi atingido ao se identificar e analisar qualitativamente diversas propostas de mudança. Aqui houve uma preocupação em evidenciar o caráter prático dessas propostas, explicitamente descrevendo como se acredita que cada proposta poderia ser

concretizada. Foi realizada ainda uma análise qualitativa do impacto esperado de cada proposta individual assim como de possíveis combinações.

Ao serem realizadas as combinações esperamos impactos diversos. Ao combinar o aumento do tamanho da força policial com a conscientização da população esperamos que a taxa de violência diminua, pois com um trabalho ostensivo dos policiais podemos coibir o crime, bem como as palestras realizadas na comunidade. O melhor seria combinar todas as propostas vistas no capítulo 5, pois assim veríamos uma grande melhora no sistema, pois atingiríamos o modelo como um todo.

Cabe destacar aqui a questão do tamanho da força policial. Entende-se que o tamanho do estoque de policiais é fator fortemente determinante da Dinâmica do Sistema. A interpretação geral é que esse número deve ser aumentado. De acordo com estudos da ONU, Curitiba encontram-se significativamente aquém do ideal de 500 policiais/ habitante apresentado cerca de apenas um quinto desse montante, ou seja, cerca de 1000 policiais/ habitante .

Entretanto cabe ressaltar um aspecto muito importante do impacto dinâmico o que um aumento no número de policiais deverá causar no sistema. Pois, de acordo com a interpretação qualitativa obtida nesse estudo, deve-se esperar que o desempenho do sistema piore antes de melhorar. Veja Figura 6.2.

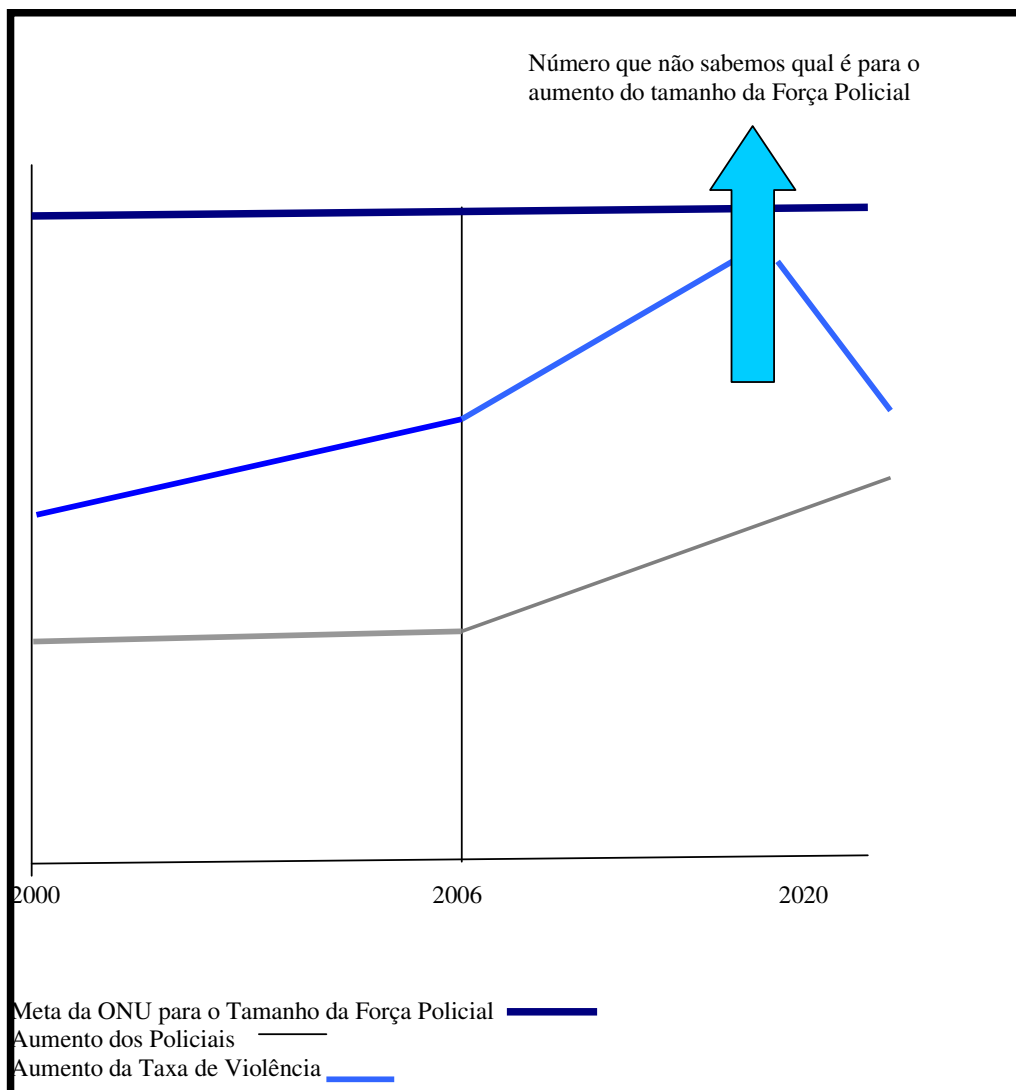


Figura 6.1: Aumento dos Policias no Sistema

No sistema observado na figura 6.1 podemos notar através do capítulo 4 que o loop da figura 4.15, mostra reforço quanto a violência, pois predomina sobre o loop da figura 4.16, onde devemos prevenir com mais policiais nas ruas ao invés de remediarmos. Assim, por mais policiais que coloquemos no sistema, a violência irá predominar até um certo ponto, o qual não sabemos, para que um dia a taxa de violência possa diminuir.

## **6.2. Contribuições**

A principal contribuição desse trabalho consiste em uma documentação formal de uma hipótese dinâmica sobre o impacto da gestão da força policial sobre a ‘taxa de violência’ em Curitiba através de uma visão sistêmica. Isso constitui um esforço original de síntese de conhecimentos fragmentado a cerca desse assunto e cria também uma formalização própria para testar essa hipótese dinâmica em trabalhos subseqüentes.

A médio e longo prazos, esses resultados poderão contribuir significativamente para um melhor entendimento e possível melhoria do quadro da gestão organizacional da polícia. Através de uma abordagem sistêmica, esse trabalho tem o potencial de contribuir para a melhoria da qualidade de vida na região metropolitana de Curitiba e possivelmente servir de referência para outras localidades com problemas semelhantes.

Foi criado o modelo preliminar referente ao impacto do tamanho da Força Policial na Taxa de Violência em Curitiba.

## **6.3. Limitações**

O trabalho tem o potencial de contribuir para a melhoria da qualidade de vida na região metropolitana de Curitiba e possivelmente servir de referência para outras localidades com problemas semelhantes. É um trabalho é basicamente de ordem qualitativa, isto é limitante, pois nossa capacidade de simular mentalmente a hipótese dinâmica é extremamente limitada, visando descrever e decodificar os componentes de um sistema complexo de significados. Tem por objetivo traduzir e expressar o sentido dos fenômenos do mundo social; trata-se de reduzir a distância entre o indicador e o indicado, entre teoria e dados, entre contexto e ação.

## **6.4. Áreas de trabalhos futuros**

- Simular o modelo matematicamente

Simulando o modelo matematicamente descrevemos o fenômeno do impacto do tamanho da força policial na taxa de violência em Curitiba promovendo progresso e compreensão conceitual, de modo a representar a realidade de forma suficiente para permitir a tomada de decisões. Assim, podemos ter uma construção teórica procurando descrever e

explicar o funcionamento do sistema através da representação do conjunto de fenômenos, do mundo real e eventualmente fazer a previsão de novos fenômenos ou propriedades, tomando como base um certo número de leis. O objetivo futuro é compreender as relações entre as diversas partes de um sistema para compreendê-lo como um todo. Bem como adequar e permitir universalizar resultados do sistema para aplicação a outros sistemas, no caso deste trabalho implantar não só em Curitiba, como em outras cidades ou até mesmo outros países.

➤ Utilizar as técnicas de delineamento de experimentos

Testes conduzidos de forma planejada, onde os fatores (ou variáveis controladas) são alterados de modo a avaliar-se seu impacto sobre uma variável resposta.

➤ Aumentar as fronteiras do modelo

Incluir novas variáveis e ligações causais; Para trabalhos futuros, podemos mencionar novas políticas de gestão da força policial, além da criação de novas variáveis para o modelo. O problema da violência é complexo e vai muito além do desemprego, do desmatamento ou de qualquer outra causa remota. Mas, as questões de desemprego e educação, são variáveis que afetam de alguma maneira a taxa de violência no mundo. Assim, devemos estar preparados para investir na Educação o que, no passado investíamos na guerra; devemos estar dispostos a pagar o preço da paz. Em um mundo onde o progresso depende cada vez mais dos produtos da inteligência, são cada vez mais numerosos os que reconhecem que a Educação é o vetor, a força do futuro.

## **Apêndice A**

### **Visão Ampliada do Diagrama de Loops Causais com Estoques e Fluxos**

## Apêndice B

### Formulação do Modelo de Simulação

A observação do comportamento dos sistemas dinâmicos permite a compreensão de processos que podem ser considerados, simultaneamente ou não, em parte organizados, esperados e determinísticos e, em parte, desorganizados, inesperados e aleatórios.

As equações matemáticas não lineares, que representam os sistemas não-lineares, geralmente não apresentam soluções matemáticas analíticas, ou seja, nem sempre apresentam soluções que podem ser descritas na forma de expressões algébricas constituídas de funções matemáticas elementares. Mas o estudo qualitativo dos sistemas (lineares e não-lineares) permite descrever algumas propriedades de resolução de sistemas, ou seja, sem necessidade de obtenção de suas soluções analíticas. A investigação descrita nesse apêndice apóia-se em métodos matemáticos numéricos, isto é, em métodos aritméticos elementares.

#### B.1. Foco Endógeno

Como os modelos da Dinâmica de Sistemas são compostos por feedback loops, espera-se que a grande maioria das variáveis sejam endógenas. Um dos objetivos é ter um modelo que consiga simular o comportamento real endogenamente, isto é, que a fonte dos problemas seja representada internamente ao modelo criado.

As variáveis exógenas fazem parte do sistema, mas não se encontram, estritamente, relacionadas com a condição do sistema. Caso, a variável seja um elemento importante na estrutura do sistema, o limite do sistema deve ser expandido e a variável deve ser modelada endogenamente. A tabela a seguir classifica todas as variáveis utilizadas na confecção do mapa como endógenas ou exógenas. Há ainda o cuidado de indicar alguma variáveis potencialmente interessantes a esse estudo mas que nessa versão do hipótese dinâmica

consciente ou inconscientemente ficaram fora do modelo – essas variáveis são chamadas de excluídas e podem ser dicas importantes para futuros desenvolvimentos do modelo.

| <b>Exógenas</b>   | <b>Endógenas</b>  | <b>Excluídas</b> |
|---|---|------------------|
| Taxa fracional de adesão à população<br>[ 1/ Mês ]                            | Receitas<br>[Reais / Mês]   | Desemprego       |
| Taxa fracional de abandono da população<br>[ 1 / Mês]                         | Saldo<br>[Reais]  | Educação         |
| Tempo de contratação<br>[Mês]   | Despesas<br>[Reais / Mês]   | Imprensa         |
| Imposto médio por habitante destinado à segurança [[Reais / [habitantes*Mês]] | Taxa de retirada do quadro policial<br>[policiais / Mês]                              | Insegurança      |
| Custo médio mensal por policial<br>[(Reais / (habitantes*Mês))]               | Policiais aposentados<br>[policiais]  |                  |
| Percentual de inatividade<br>[1 / Mês]  | Taxa de inativos<br>[policiais / Mês]   |                  |
| Percentual de retirada<br>[ 1/ Mês]   | Policiais Reativos<br>[policiais]   |                  |
| Policiais por BO<br>[ policiais / BO]   | Policiais Pró-Ativos<br>[policiais]   |                  |
| Capacidade de processamento de BOs no mês [BO/(Mês*policiais)]                | Taxa de conversão para a proatividade<br>[policiais/Mês]                              |                  |
| Tempo médio de julgamento [Mês]   | Taxa de conversão para a reatividade<br>[policiais / Mês]                             |                  |
| Porcentual mensal média de reincidências criminosas<br>[1 / Mês]              | Taxa de aprovação no treinamento<br>[policiais / Mês]                                 |                  |
| Número médio de habitantes por BO [1/6]                                       | Policiais contratados<br>[policiais]  |                  |
| Duração do treinamento<br>[Mês]   | Taxa de contratação de policiais<br>[policiais / Mês]                                 |                  |
|   | Taxa de desistência<br>[policiais / Mês]  |                  |
|   | Discrepância<br>[policiais]   |                  |
|   | Policiais no Sistema<br>[policiais]   |                  |
|   | Número ideal de policiais<br>[policiais]  |                  |
|   | Meta para o tamanho da força policial da acordo com a ONU<br>[policiais / habitantes] |                  |
|   | Crimes violentos julgado<br>[BO]  |                  |
|   | Taxa de julgamento<br>[BO/ Mês]   |                  |
|   | Crime violento contabilizado<br>[BO]  |                  |



|  |  |  |
|--|--|--|
|  | Taxa de geração de BOs<br>[BO / Mês]                                 |  |
|  | Crimes violentos em aberto<br>[BO]                                   |  |
|  | Geração de crimes violentos<br>[BO / Mês]                            |  |
|  | Prevenção de crimes<br>[1]   |  |
|  | Densidade de policiais por<br>habitantes<br>[policiais / habitantes] |  |
|  | Porcentagem de incidências<br>criminosas<br>[1]                      |  |
|  | População<br>[habitantes]  |  |
|  | Taxa de adesão<br>[habitantes / Mês]                                 |  |
|  | Taxa de abandono<br>[habitantes / Mês]                               |  |
|  | Taxa de incidência<br>[habitantes / Mês]                             |  |
|  | Penitenciária<br>[habitantes]  |  |
|  | Taxa de reintegração social<br>[habitantes / Mês]                    |  |
|  | População com experiência em<br>penitenciária<br>[habitantes]        |  |
|  | Taxa de reincidência<br>[habitantes / Mês]                           |  |
|  | Taxa de violência<br>[BO / habitantes]                               |  |
|  | Crimes violentos no mês<br>[BO]                                      |  |
|  | Inicialização do contador<br>[BO / Mês]                              |  |

## B.2. Especificação da Estrutura e Regras de Decisão

Nesta seção, mostraremos o sistema de equações que constitui o modelo.

### B.2.1.

Crime violento contabilizado =  $\int_{t_0}^t [ \text{taxa de geração de BOs}(t) - \text{taxa de julgamento}(t) ] dt + \text{Crime violento contabilizado}(t_0)$

### B.2.2.

Crimes violentos em aberto= $\int_{t_0}^t$  [ Geração de crimes violentos(t) -taxa de geração de BOs(t) ] dt + Crimes violentos em aberto ( t<sub>0</sub> )

B.2.3.

Crimes Violentos no mês (t) =  $\int_{t_0}^t$  [ Geração de Crimes Violentos (t) – Inicialização do contador (t) ] . dt + Crimes Violentos no mês ( t<sub>0</sub> )

B.2.4.

Despesas=(Policiais Contratados+Policiais Reativos+Polícias Pró Ativos+Policiais aposentados)\*Custo médio mensal por policial

B.2.5.

Policiais aposentados= $\int_{t_0}^t$  [ Taxa de inativos(t)- taxa de retirada do quadro policia (t)] dt + Policiais aposentados( t<sub>0</sub> )

B.2.6.

Policiais no Sistema= Policiais Contratados+Policiais Reativos+Polícias Pró Ativos

B.2.7.

Polícias Pró Ativos=  $\int_{t_0}^t$  [Taxa de conversão para proatividade(t)-Taxa de conversão para reatividade(t) ] dt + Polícias Pró Ativos( t<sub>0</sub> )

B.2.8.

População=  $\int_{t_0}^t$  [(Taxa de adesão(t)-Taxa de abandono(t)) - Taxa de incidência(t)]dt + População( t<sub>0</sub> )

B.2.9.

População com experiência em penitenciária=  $\int_{t_0}^t$  [(Taxa de saída(t) -Reintegração Social(t))-Taxa de reincidência(t)] dt + População com experiência em penitenciária( t<sub>0</sub> )

B.2.10.

Receitas= População\* Custo médio a qual os habitantes retribuem com a segurança através de impostos

B.2.11.

$$\text{Saldo} = \int_{t_0}^t [\text{Receitas}(t) - \text{Despesas}(t)] dt + \text{Saldo}(t_0)$$

B.2.12.

Taxa de conversão para proatividade= taxa de geração de BOs\*Policiais por crimes não ocorridos

B.2.13.

Taxa de Desistência= Taxa de contratação de policiais\*0.05

B.2.14.

taxa de geração de BOs= crimes violentos em aberto/Policiais Reativos \*Taxa de conversão para reatividade

B.2.15.

Taxa de reincidência = Geração de crimes violentos\*De quantos em quantos habitantes ocorre um Bo

B.2.16.

$$\text{Taxa de violência} = \frac{\text{Crimes}_{\text{violentos}} \cdot 10000}{\text{População}}$$

B.2.17.

Taxa de contratação de policia =

Se ((Policiais no Sistema+Policiais aposentados+Discrepância)\*Custo médio mensal por policial < ou =População\*Imposto médio por habitante destinado à segurança

Então Discrepância/tempo para contratação = (((População\*Imposto médio por habitante destinado à segurança)/Custo médio mensal por policial)-Policiais aposentados-Policiais no Sistema)/tempo para contratação)

Fim

B.2.18.

Taxa de inativos=

Se  $(\text{Policiais Reativos} \geq 0 : \text{Policiais Reativos} > 0) = (\text{taxa de geração de BOs} * \text{Policiais por BO} * \text{TIME STEP} + \text{Percentual de inatividade} * \text{Policiais Reativos} * \text{TIME STEP})$

Então  $\text{Policiais Reativos} * \text{Percentual de inatividade}$ , 0

Fim

### B.3. Estimação de Parâmetros e Condições Iniciais

Na tabela estão listadas as variáveis exógenas presentes no modelo, com os seus parâmetros:

Tabela A.1: Variáveis Exógenas

| Variável Exógena                                    | Unidade de Medida         | Estimativa Numérica | Justificativa   |
|---|---------------------------|---------------------|---|
| Taxa fracional de adesão à população                | 1 / Mês                   | 1                   | De acordo com a Polícia Militar do Paraná.                  |
| Taxa fracional de abandono da população             | 1 / Mês                   | 1                   | Cálculo feito pelo CPC (comando de policiamento da capital) |
| Tempo de contratação                                | Mês                       | 6 a 12 meses        | Dados obtidos através do CPC.                               |
| Imposto médio por habitante destinado à segurança   | Reais/ (habitantes * Mês) |                     | Dado não fornecido pela SESP                                |
| Custo médio mensal por policial                     | Reais/ (habitantes * Mês) | R\$ 1200,00         | Dados obtidos através do CPC.                               |
| Percentual de inatividade                           | 1/Mês                     |                     | Dado não fornecido.   |
| Percentual de retirada                              | 1 / Mês                   |                     | Dado não fornecido.   |
| Policiais por BO                                    | Policiais/BO              |                     | Análise dos números de policiais com os BOs ocorridos.      |
| Capacidade de processamento de BOs no mês           | BO / (Mês * policiais)    |                     | Dado não fornecido.   |
| Tempo médio de julgamento                           | Mês                       | 6 meses             | Número fornecido pelo CPC.                                  |
| Percentual mensal médio de reincidências criminosas | 1 / mês                   | Dado não fornecido  | Cálculo feito pelo CPC (comando de policiamento da capital) |

|                             |     |                    |   |
|-----------------------------|-----|--------------------|---|
| Número de habitantes por BO | 1/6 | Dado não fornecido | Cálculo feito pelo CPC (comando de policiamento da capital) |
| Duração do treinamento      | Mês | 6 meses            | Número fornecido pelo CPC.                                  |

## Apêndice C

### Testes

A consistência dimensional é um dos testes mais básicos e para construir os modelos deve se sempre especificar as unidades de medida para cada um variável, Mais freqüentemente, os erros das unidades revelam fluxos importantes em sua compreensão do processo que da estrutura ou de decisão você está tentando modelar.

Antes de decidir-se como um parâmetro deve ser estimado ou se é valor é razoável certifica-se que cada constante está condizendo com a vida real

#### **C.1. Consistência Dimensional**

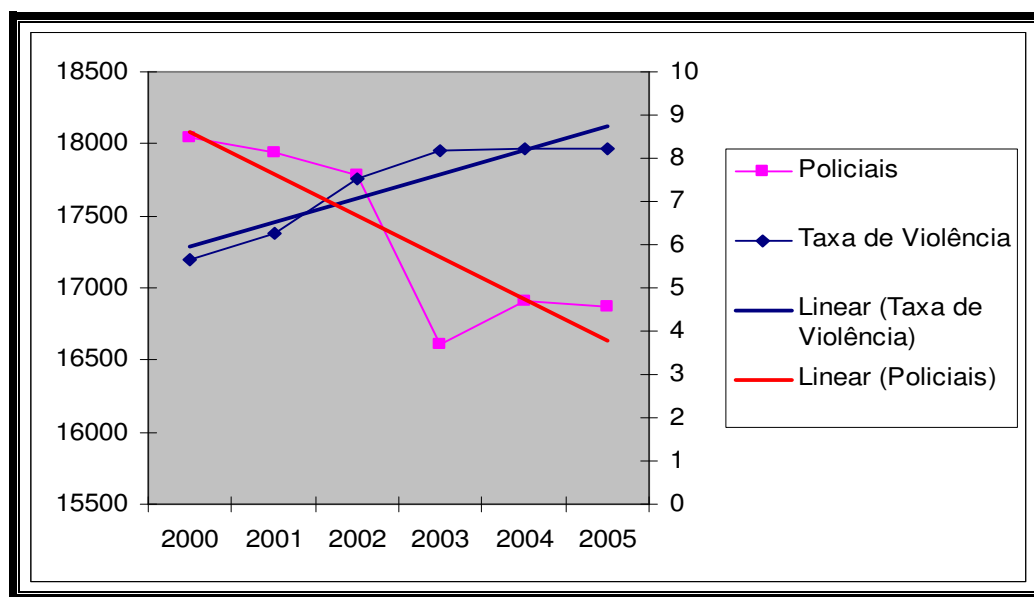
Com as grandezas bem definidas, parte-se para as regras utilizadas nos cálculos que as envolvem. Aparece então o conceito de consistência dimensional ou homogeneidade dimensional. A consistência dimensional organiza os procedimentos nos quais são efetuados cálculos envolvendo as grandezas dimensionais ou adimensionais. Ela dita que:Toda equação que representa um sistema físico só é válida se for dimensionalmente consistente (homogênea), isto é, se todos os seus termos que são somados, subtraídos ou igualados, tiverem as mesmas dimensões e estiverem representados na mesma unidade.

Uma observação cuidadosa das dimensões das grandezas envolvidas em um problema pode ser de grande valia em sua solução. As dimensões conferem significado físico aos números fornecidos e podem indicar a solução através de uma simples análise dimensional.

Utilizando-se a opção “Model”, em seguida a opção “Units Check” no Vensim e verificamos que o modelo construído tem unidades de medidas compatíveis.

## C.2. Reprodução de Comportamento

A Dinâmica de sistemas mostra que a estrutura de um sistema determina o seu comportamento ou padrões de desempenho. Comparando o esboço do comportamento das principais variáveis descritas do sistema com os resultados da simulação, observamos que os modos de comportamento são semelhantes. Há um crescimento na taxa de violência, podemos verificar este fato na simulação, onde a taxa de violência conduz a um crescimento cada vez mais rápido. Veja a figura C.1.



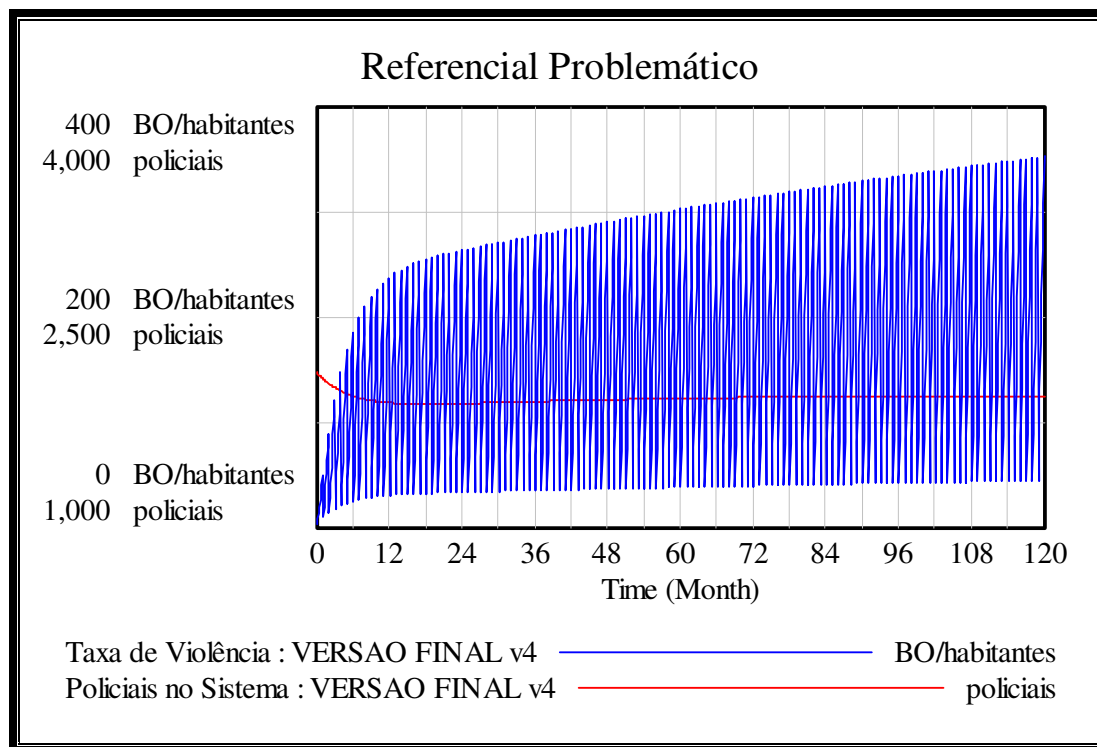


Figura B.1. Comparação entre o gráfico dos dados pelo CPC e o gráfico simulado



## Referências Bibliográficas

**AGARWAL, A.; GRANOWETTER, L.; HUSSEIN, K.; GUPTA, A.** *Detection of Courtesy Amount Block on Bank Checks*. Montreal, **ICDAR'95,IEEE 1995, p.748-751.**

**ARGYRIS, Chris; SCHÖN, Donald A. (1996)** - *Organizational Learning II: theory, method, and practice*.**Reading, MA: Addison-Wesley.**

**ARGYRIS, C.** *Aprendizado de duas voltas*. **HSM Management**, p. 12-20, Nov-Dez, 1999.

**BAYLEY, DAVID** “*Comparative Organization of the Police in English-speaking Countries*”. In **Tonry, Michael e Morris, Norval (eds.) Modern Policing. Crime and Justice, vol. 15. The University of Chicago Press, Chicago/London: 509-546,1992**

**BEATO F., CLÁUDIO C.** “*Determinantes Da Criminalidade em Minas Gerais*”. **Revista Brasileira de Ciências Sociais, v.13, n.37: 74-89,1998**

**BATITTI, R.** *Using Mutual Information for Selecting Features in Supervised Neural Net Learning*. **IEEE Transactions on Neural Networks, Vol.5, no.4,1994, p.537-550.**

**BERCU, S.; LORETTE, G.** *On-line handwritten word recognition: an approach based on hidden markov models*. **IWFHR-3, 1993, p.385-390.**

**BITTNER, EGON..** *Aspects of Police Work*. **Northeastern University Press. Boston, 1990**

**BITTNER, Egon.** *The Functions of the Police in Modern Society*. **New York: Jason Aronson, 1975.**

**BOZINOVIC, R.M. & SRIHARI, S.N.** *Off-line cursive script recognition.* **IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence. Vol.11, No. 1, 1989, p.68-83.**

**BRANT, VINÍCIOS C.** *O Trabalhador Preso no Estado de São Paulo.* **São Paulo: CEBRAP, 1986**

**BURR, D.J.** *Designing a handwriting reader.* **IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, PAMI-5(5). 1983, p.554-559.**

**CALDEIRA, CESAR** *Apresentação para a Revista Arché s/d.***1998**

**CAPRA, F.** *A Teia da vida – uma nova compreensão científica dos sistemas vivos.* **São Paulo: Cultrix, 1996.**

**CLARKE, RONALD** *Situational Crime Prevention: Successful Case studies.* **Harrow and Heston Publishers. Guiderland/New York, 1997**

**COELHO, EDMUNDO CAMPOS.** *A Administração do Sistema de Justiça Criminal.* **Dados, n.29, v.1: 61-81, 1986**

**COHEN, LAWRENCE , FELSON, MARCUS** *Social Change and Crime Rate Trends: A Routine Approach.* **American Sociological Review, 44, 588-608,1979**

**DIJK, JAN J.M.. IN FELSON, MARCUS , CLARKE, RONALDV.(ed.).** *Business in Crime Prevention.* **Criminal Justice Press. Monsey/New York,1990**

**DUNN, WILLIAN N.** *Public Policy Analysis.* **Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, 1981**

- FELSON, MARCUS.** . *Crime and Everyday Life.* **Pine Forge Press. Thousand Oaks/London/New Delhi,1994**
- FELSON, MARCUS E CLARKE, RONALD).** *Business in Crime Prevention.* **Criminal Justice Press. Monsey/New York, 1997**
- FIELDING, N.** *Police Socialisation and Police Competence.* **British Journal of Sociology, 35:4, 1984**
- FORRESTER, JAY W..( 1992).** *The CEO as organization designer.*
- FORRESTER, JAY W. (1998).** *Designing the Future.* **Universidade de Sevilla, Spain.**
- FORRESTER, JAY W..( 1969).** *Urban Dynamics.* **The M.I.T Press**
- FORRESTER, JAY W.** *Industrial Dynamics.* **USA: Productivity Press (Originally published by MIT Press, Cambridge, Mass), 1961. 464p**
- GLAESER, ED; LEVITT, STEVE E SCHEINKMAN, JOSÉ** *The Economics Effects of Crime: An Overview.* **Mimeo, 1998**
- GONÇALVES, CEL. JOSÉ ANTÔNIO** *Os Custos do Crime e da Contravenção.* **Mimeo,1996**
- GREENWOOD, PETER W.; MODEL, KARIN E.; RYDELL, PETER.** *Diverting Children from a Life of Crime: Measuring Costs and Benefits.* **Rand Corporation,1996**
- GUSFIELD, JOSEPH R.** *The Culture of Public Problems: Drinking-Driving and the Symbolic Order.* **The University of Chicago Press, Chicago/London,1981**
- HORTON, CHRISTINE..** *Policing Policy in France.* **Policy Studies Institute. London,1995**

**KIM, D. H.** *O elo entre a aprendizagem individual e a aprendizagem organizacional.*

In: **KLEIN, D. A.** *A gestão estratégica do capital intelectual.* Rio de Janeiro: Qualitym ark, 1998, p. 61-92.

**ISKANDAR, J. I.** *Normas da ABNT Comentadas para Trabalhos Científicos.* Editora Champagnat, PUCPR, 2000.

**IANNI, ELIZABETH REUSS E IANNI, FRANCIS A.J.** *“Street Cops and management Cops: The Two Cultures of Policing.,1983*

**IN PUNCH , MAURICE** *Control in the Police Organization.* The MIT Press. Cambridge/ Massachusetts, London/England: 251-276,2000

**KOLB, David A. (1997)** - *A gestão e o processo de aprendizagem.* In: **STARKEY, Ken (Org.)** *Como as organizações aprendem.* São Paulo: Futura.

**KUMAR, RAKESK ; VRAT, Prem.(1989).** *Using Computer in Corporate Planning.* Printed in Great Britain. Vol.22,pp.144-120.

**LATTIMORE, Pamela; VISHER, Christy e LINSTER, Richard.** Predicting Rearrest for Violence Among serious youthful Offenders. **Journal of Research in Crime and Delinquency**, 32, 1, Fev., 1995, p. 54-83.

**MINTZBERG, Henry; AHLSTRAND, Bruce; LAMPEL Joseph.** (2000) - *Safári de Estratégia.* Porto Alegre:Brookman, 299p.

**MONET, J.C. (2001)** *Polícias e Sociedades na Europa .* São Paulo: Editora Universidade de São Paulo, 2001 (NEV)

**MONKKONEN, ERIC H.** *History of Urban Police.* 1992

**MORGAN, GARETH (1996).** *Imagens da Organização.* Tradução Cecília Whitaker Bergamini, Roberto Coda. São Paulo: Atlas.

**MUIR, JR., K.W.** *Police: Streetcorner Politicians.* Chicago: Chicago University ,1998

**NETO, IVAN ROCHA.** *Artigo: Complexidade e alto desempenho em organizações de conhecimento. 1º EBEC-Encontro Brasileiro de Estudos de Complexidade, 2005*

**NONAKA, Ikujiro; TAKEUSHI, Hirotaka. (1995)** - *Criação de Conhecimento na Empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação. Rio de Janeiro: Elsevier.*

**PAIXÃO, ANTONIO L.** *A Política da Polícia. Estudos Implementares FJP. Mimeo. 1993*

**PAIXÃO, ANTONIO LUIZ ; BEATO F., CLAUDIO C. 1997.** *Crimes, Vítimas e Policiais. Tempo Social; Revista Sociologia da USP, S.Paulo, 9(1), maio:233-248.*

**PIQUET CARNEIROS, LEANDRO; PHEBO, LUCIANA; COUTOLENC, BERNARD; CANO, IGNACIO; PINTO, MARCIO (1998).** *“Magnitude e Custos Econômicos da Violência no Rio de Janeiro”.* *Mimeo.*

**PUNCH, MAURICE (org.).** *Control in the Police Organization. The MIT Press. Cambridge/ Massachusetts, London/England, 1983*

**REINER, ROBERT..** *The Politics of the Police. University of Toronto Press. Toronto/Buffalo. 1992*

**RICHMOND, BARRY. (1994).** *System Dynamics. Internacional Systems Dynamics Conference.*

**SHERMAN, LAWRENCE (1997).** *Thinking about Crime Prevention.*

**SKOLNICK, JEROME H. ]; FYFE, JAMES J. 1993.** *Above the Law: Police and the Excessive Use of Force. The Free Press. A Division of Mcmillan Inc. N.York/ Toronto/ Oxford/ Singapore/ Sydney.*

- SOUSA, GEORGE W. L.** *Impact of Alternative Flow Control Policies on Value Stream Delivery Robustness under Demand Instability: a System Dynamics Modeling and Simulation Approach.* **Virginia Polytechnic Institute and State University, 2004.**
- SOUZA, HUGO R.** *Artigo: Penitenciária do Estado ou Clube de Lazer dos Bandidos?*, 2002
- STERMAN, JOHN D. (2001).** *System Dynamics Modeling: Tools for learning in a complex world.* **California Management Review. Vol 43, n ° 4.**
- STERMAN, JOHN D. (2002).** *All models are wrong: reflections on becoming a system scientist.* **MIT Sloan of Management.**
- STERMAN, JOHN D. (1991).** *A Skeptic's Guide to Computer Models.*
- STERMAN, JOHN D.** *Business Dynamics- Systems Thinking and Modeling for a Complex World.* **McGraw-Hill. 2000**
- VALOIS, LUIS CARLOS.** *Artigo: Saúde, Drogas e Repressão*, 2005
- SWIERINGA, J. e WIERDSMA, A. (1995) -** *La organización que aprende.* **México: Addison Wesley.**
- WILSON, JAMES Q. (1983).** *Thinking about Crime.* **Vintage Books. New York.**
- WILSON, JAMES Q. ; HERRENSTEIN, RICHARD J. (1985).** *Crime and Human Nature: The Definitive Study of the Causes of Crime.* **Touchstone Book. Simon & Schuster, Inc. New York.**

## Resumo Classificatório do Levantamento Bibliográfico

| Fonte                        | Dinâmica de Sistemas | Gestão Policial | Violência | Outros |
|------------------------------|----------------------|-----------------|-----------|--------|
| (AGARWAL & GRANOWETTER,1995) |                      |                 |           | ▲      |
| (ARGYRIS & "SHON, 1996)      |                      |                 |           | ▲      |
| (ARGYRIS, 1999)              |                      |                 |           | ▲      |
| (BAYLEY, 1992)               |                      | ▲               |           |        |
| (BEATO & CLAUDIO, 1998)      |                      | ▲               |           |        |
| (BATITTI, 1994)              |                      |                 |           | ▲      |
| (BERCU,1993)                 | ▲                    |                 |           | ▲      |
| (BITTNER, 1990)              |                      | ▲               |           |        |
| (BITTNER, 1975)              |                      | ▲               |           |        |
| (BOZINOVIC, 1989)            |                      |                 |           | ▲      |
| (BRANT, 1986)                |                      | ▲               | ▲         |        |
| (BURR,1983)                  |                      |                 |           | ▲      |
| (CALDEIRA, 1998)             |                      | ▲               | ▲         |        |
| (CAPRA, 1996)                |                      |                 |           | ▲      |
| (CLARKE, 1997)               |                      |                 | ▲         |        |
| (COELHO, 1986)               |                      |                 | ▲         | ▲      |
| (COHEN, 1979)                |                      |                 | ▲         | ▲      |
| (DIJK,1990)                  |                      |                 | ▲         | ▲      |
| (DUNN,1981)                  |                      | ▲               | ▲         | ▲      |
| (FELSON, 1994)               |                      |                 | ▲         |        |
| (FELSON & CLARKE,1997)       |                      |                 | ▲         | ▲      |
| (FIELDING,1984)              |                      | ▲               |           | ▲      |
| (FORRESTER,1992)             | ▲                    |                 |           | ▲      |
| (FORRESTER, 1998)            | ▲                    |                 |           | ▲      |
| (FORRESTER,1969)             | ▲                    |                 |           | ▲      |
| (FORRESTER,1961)             | ▲                    |                 |           | ▲      |
| (GLAESER & IEVITT,1998)      |                      |                 | ▲         | ▲      |
| (GONÇALVES,1996)             |                      |                 | ▲         | ▲      |
| (GREENWOOD & MODEL, 1996)    |                      |                 | ▲         | ▲      |
| (GUSFIELD,1981)              |                      |                 | ▲         | ▲      |
| (HORTON,1995)                |                      | ▲               |           | ▲      |
| (ISKANDAR,2000)              |                      |                 |           | ▲      |
| (IANNI & IANNI,,1983)        |                      | ▲               |           |        |
| ((In Punch, 2000)            |                      | ▲               |           |        |
| (KIM, 1998)                  |                      |                 |           | ▲      |
| (KOLB,1997)                  |                      | ▲               |           | ▲      |
| (KUMAR,1989)                 |                      | ▲               |           |        |
| (LATTIMORE & VISHER,1995)    |                      |                 | ▲         |        |
| (MINTZBERG & LAMPEL,2000)    |                      |                 |           | ▲      |
| (MONET,2001)                 |                      | ▲               |           |        |

|                           |   |   |   |   |
|---------------------------|---|---|---|---|
| (,MONKKONEN,1992)         |   | ▲ |   |   |
| (MORGAN,1996)             |   | ▲ |   | ▲ |
| (MUIR,1998)               |   | ▲ |   |   |
| (NETO,2005)               |   |   |   | ▲ |
| (NONAKA,1995)             | ▲ |   |   | ▲ |
| (PAIXÃO,1993)             |   | ▲ |   |   |
| (PAIXÃO &<br>BEATO,1997)  |   | ▲ | ▲ |   |
| (PIQUET &<br>PHEBO,1998)  |   |   | ▲ |   |
| (PUNCH,1983)              |   | ▲ |   |   |
| (REINER,1992)             |   | ▲ |   |   |
| (RICHMOND,1994)           | ▲ |   |   |   |
| (SHERMAN,1997)            |   |   | ▲ |   |
| (SKOLNICK &<br>FYFE,1993) |   | ▲ |   |   |
| (SOUSA, 2004)             | ▲ |   |   | ▲ |
| (SOUZA,2002)              |   |   |   | ▲ |
| (STERMAN,2001)            | ▲ |   |   |   |
| (STERMAN,2002)            | ▲ |   |   |   |
| (STERMAN,1991)            | ▲ |   |   |   |
| (STERMAN, 2000)           | ▲ |   |   |   |
| (VALOIS,2005)             |   |   |   | ▲ |



## Biografia Resumida



Elaine Cristina Pereira da Silva, 25 anos de idade, nasceu em Curitiba. Professora de Matemática e Física.

Formou-se no Magistério em 1999, no Colégio São José. E, em Matemática em 2003 pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

Seu interesse pela Segurança Pública vem de família. Seu pai Roberto da Silva é Capitão aposentado da Polícia Militar do Paraná. Sempre quis ajudar a população através de pesquisas envolvendo a segurança da população, que em termos de pesquisa continua tão carente.

Atualmente ministra aulas de Estatística e Cálculo Diferencial e Integral na FAESP - Faculdade Anchieta de Ensino Superior do Paraná e aulas de Matemática e Física no Colégio Anchieta para o Ensino Fundamental e Médio.

Seus interesses atuais de pesquisa incluem Dinâmica de Sistemas, Modelagem baseada em imagens e Gestão de Produção. Para contatos futuros:

[elaine\\_cristina\\_ds@yahoo.com.br](mailto:elaine_cristina_ds@yahoo.com.br)

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)