

**FACULDADE DE DIREITO DAMÁSIO DE JESUS**  
**DEPTO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PERÍCIAS CRIMINAIS**

**PRISCILLA LABANCA**

**IDENTIFICAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DE CRIMINOSOS À  
LUZ DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL**

**SÃO PAULO**

**2013**

**PRISCILLA LABANCA**

**IDENTIFICAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DE CRIMINOSOS À LUZ DA  
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL**

Monografia apresentada no  
curso de Pós-Graduação  
modalidade *Lato Sensu* na  
Faculdade de Direito Damásio  
de Jesus para obtenção do título  
de Especialista em Perícias  
Criminais.  
Professor: Dr. Luiz Antônio  
Santos de Oliveira.

**SÃO PAULO**

**2013**

Labanca, Priscilla.

Perícia Criminal / Priscilla Labanca – São Paulo: P. L., 2013.

Monografia apresentada à Faculdade de Direito Prof. Damásio de Jesus, como exigência para obtenção do título de Especialista em Perícias Criminais, sob a orientação do Prof. Luiz Antônio Santos de Oliveira.

1. Perícia Criminal I. Identificação e classificação de criminosos à luz da Inteligência Artificial.

PRISCILLA LABANCA

Identificação e classificação de criminosos à luz da Inteligência Artificial.

Monografia apresentada à Faculdade de  
Direito Damásio de Jesus para apreciação e  
aprovação em programa de Pós-Graduação  
modalidade *Lato Sensu* sob a orientação do  
Prof. Dr. Luiz Antônio Santos de Oliveira.

**Banca examinadora**

Profa. Dra. Roselle Adriane Soglio

Faculdade de Direito Damásio de Jesus

Prof. Dr. Luiz Antônio Santos de Oliveira

Instituto de Criminalística do Estado de São Paulo

Aprovação:

São Paulo, \_\_\_/ \_\_\_/ \_\_\_\_

*À minha família e aos amigos: Sandra Santos, Lucimaira L. Lima, Marcia C.  
Toyoda, Alberto Sacco e Marcus Albert A. da Silva.*

*Agradeço a Deus, aos meus pais, irmãos, amigos e ao Prof. Dr. Luiz Antônio Santos de Oliveira do Instituto de Criminalística do Estado de São Paulo, que, com seus ensinamentos, forneceu os estímulos e as orientações necessárias para a elaboração deste trabalho.*

*Nada é impossível até que alguém duvide e prove o contrário.*

Albert Einstein

*Entenda o que você busca para encontrar o que você precisa.*

*PwCBrazil*

## RESUMO

LABANCA, Priscilla. Identificação e classificação de criminosos à luz da Inteligência Artificial. Monografia apresentada na Faculdade de Direito Damásio de Jesus, Programa de Pós-graduação modalidade *Lato Sensu* em Perícias Criminais, São Paulo, 2013.

O segmento de segurança pública atualmente conta com sistemas de informação desenvolvidos para auxiliar na identificação de pessoas cujos perfis são de criminosos.

Estes sistemas não possuem uma total integração uns com os outros, pois alguns deles são somente utilizados como cadastros e outros somente fazem o papel de armazenar fotos destes criminosos.

Através do estudo e análise dos sistemas existentes para identificação de indivíduos que possuem o perfil de mente criminosa espera-se identificar quais são as características comuns destes sistemas, e relatar suas eficiências para que no futuro, com base nestas informações, seja proposto um novo modelo que seja “inteligente” o suficiente para identificar com maior precisão perfis de mentes criminosas.

Palavras-chave: criminologia, criminosos, mente criminosa, identificação, inteligência artificial.



## ABSTRACT

LABANCA, Priscilla. Identification and classification of criminals in the light of Artificial Intelligence. Paper presented at the Faculdade de Direito Damásio de Jesus, Post Graduate Program *Lato Sensu Model* in Criminal Forensics, São Paulo, 2013.

The segment currently has public safety information systems developed to aid in the identification of people whose profiles are criminals.

These systems do not have full integration with each other, because some of them are only used as entries and others only play the role of storing photos of these criminals.

Through the study and analysis of existing systems to identify individuals who have the profile of the criminal mind is expected to identify what are the common characteristics of these systems, and reporting efficiencies for the future, based on this information is proposed a new model what is "smart" enough to identify with greater precision profiles of criminal minds.

Keywords: criminology, criminal, criminal mind, identification, artificial intelligence.

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>5</b>
<b>1. BREVE HISTÓRICO DA PERÍCIA</b>	<b>7</b>
<b>2. O CRIME E OS SEUS CRIMINOSOS</b>	<b>11</b>
<b>2.1. DEFINIÇÃO DE CRIME E CRIMINOSOS</b>	<b>11</b>
<b>3. A NOVA ERA: COMPUTAÇÃO FORENSE</b>	<b>14</b>
<b>3.1. A COMPUTAÇÃO</b>	<b>14</b>
<b>3.1.1. DEFINIÇÃO</b>	<b>14</b>
<b>3.1.2. HISTÓRIA</b>	<b>14</b>
<b>3.1.3. SUBÁREAS</b>	<b>16</b>
<b>3.2. A COMPUTAÇÃO FORENSE</b>	<b>16</b>
<b>3.2.1. HISTÓRIA</b>	<b>17</b>
<b>3.2.2. ÁREAS DE ESTUDO</b>	<b>18</b>
<b>4. UMA SOLUÇÃO “INTELIGENTE”</b>	<b>19</b>
<b>4.1. DEFINIÇÃO</b>	<b>19</b>
<b>4.2. ABSTRAÇÃO</b>	<b>21</b>
<b>5. MATERIALIZAÇÃO DA SOLUÇÃO (PROTÓTIPO)</b>	<b>25</b>
<b>5.1. EXPERIMENTO</b>	<b>25</b>
<b>6. CONCLUSÃO</b>	<b>29</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>30</b>
<b>APÊNDICE</b>	<b>36</b>

## Introdução

Estabelecer a identidade de uma pessoa tem se tornado um grande desafio desde os primórdios.

Para Federico Olóriz Aguilera<sup>1</sup> “*a identificação é o ato mais frequente e elementar da vida social*”. Usamos todos os nossos sentidos, a visão, o olfato, a audição, o tato e o paladar, constantemente no processo de identificação, seja ele com pessoas ou coisas. [ARAUJO]

Porém, quando nos deparamos com a necessidade específica de imputarmos uma responsabilidade a uma pessoa, e este é o objetivo da Polícia Científica, o termo “*identificação*” precisa ser diferenciado de “*classificação*”. [ARAUJO]

Para este procedimento de identificação é fundamental que haja um método capaz de estabelecer uma relação unívoca entre os elementos em questão, criando um conjunto de caracteres próprios que possam diferenciar pessoas ou coisas entre si. Afinal, mais do que apenas reconhecer uma pessoa, é preciso individualizá-la, estabelecendo uma identidade. [ARAUJO]

A identificação, enquanto processo destinado a estabelecer a identidade de criminosos, vem sendo usada desde os primeiros tempos e tem-se modificado para se obter a identificação.

Atualmente pode-se contar com alguns sistemas de informação desenvolvidos para auxiliar na identificação de pessoas cujos perfis são de criminosos.

Este segmento atualmente vem mapeando a criminalidade não somente no Estado de São Paulo como também em outros países. No estado de São Paulo, por exemplo, podem-se citar cidades como Diadema, onde são registrados os maiores índices de homicídios dolosos, de acordo com reportagem editada no Diário do Grande ABC.

Pode-se citar, ainda, como um dos sistemas do segmento de segurança pública o Infocrim, que realiza o mapeamento temático para desenvolvimento de ações preventivas de grande envolvimento social, utilizado em Diadema. Além do Infocrim, existem outros

---

<sup>1</sup> Federico Olóriz Aguilera foi médico, antropólogo, e professor de Anatomia nas Universidades de Granada e Madrid, criador do “Sistema Datiloscópico Espanhol”.

sistemas de informação que auxiliam o segmento de segurança pública a combater crimes.

O que se percebe é que estes sistemas não possuem total integração e padronização no tocante à formatação das informações armazenadas (vide apêndice) pois, alguns deles são somente utilizados como cadastros e outros somente fazem o papel de armazenar fotos dos criminosos, onerando procedimentos periciais quando esses são solicitados.

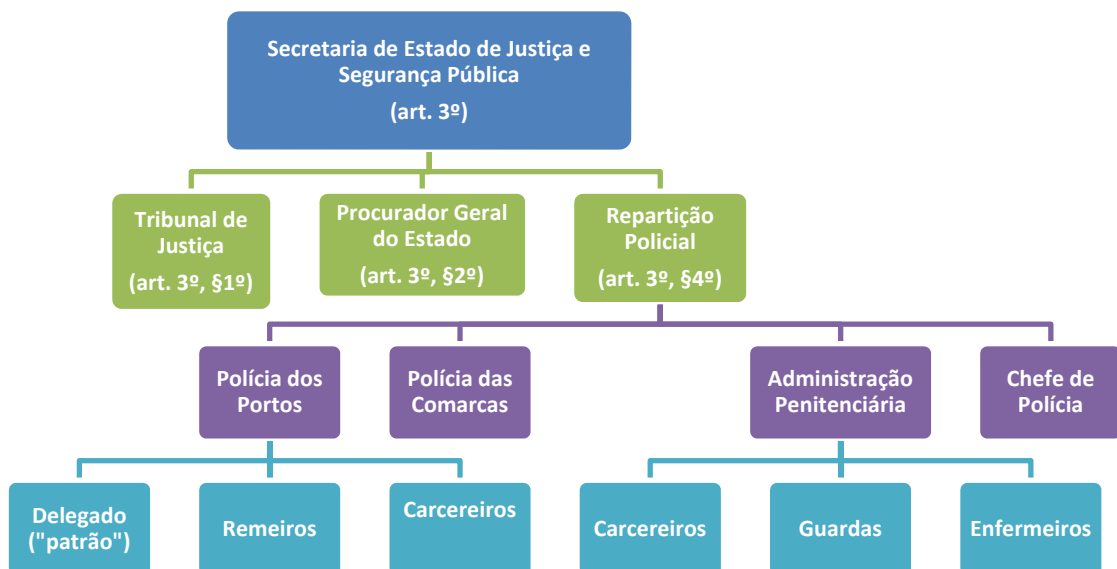
Nesse contexto, espera-se propor uma ferramenta “inteligente” para identificação e classificação de indivíduos que possuam o perfil de mente criminosa, valendo-se de metodologia e conceitos da área de Aprendizado de Máquina, que contribuirá para aperfeiçoar a análise de informações sobre determinado indivíduo (e seus prováveis vestígios deixados no local de crime), fornecendo maior assertividade nos procedimentos periciais, publicando *a posteriori* seus laudos nos inquéritos policiais.

## 1. Breve histórico da perícia

A perícia brasileira data do fim do século XIX, época de transição entre os regimes monarquista e republicano. Nesse período muitas foram as mudanças, principalmente nas áreas econômica (com o advento da indústria) e social (a chamada “confusão social”).<sup>2</sup>

Para reorganizar e educar a sociedade, o Estado decidiu valorizar e investir em trabalho científico, contratando profissionais acadêmicos das mais diversas áreas do conhecimento. O objetivo desses acadêmicos era identificar e reconhecer dentre aqueles cidadãos que participavam da sociedade, cidadãos cujos perfis eram de transgressores das leis e bons costumes e conseqüentemente tornando, assim, mais eficiente, consistente e confiável a atividade de investigação policial da época, dando maior suporte ao sistema judiciário.

Nessa época o Estado de São Paulo contava com a seguinte organização no tocante às áreas jurídicas e de segurança pública<sup>3</sup>:



<sup>2</sup> Lei Federal n. 261 de 3 de dezembro de 1841, arts.10; 11; 25, §3º e 47. Lei Federal n. 2.033 de 20 de setembro de 1871, arts.10, §1º; 15, §§4º e 7º.

<sup>3</sup> Lei Estadual n. 15 de 11 de novembro de 1891.

Com o passar das décadas o trabalho desses acadêmicos tornou-se cada vez mais relevante havendo a necessidade de modernização de técnicas de investigação científica e contratação de mais recursos humanos especializados. Em 1924 foi então criada a Delegacia Técnica Policial<sup>4</sup>:



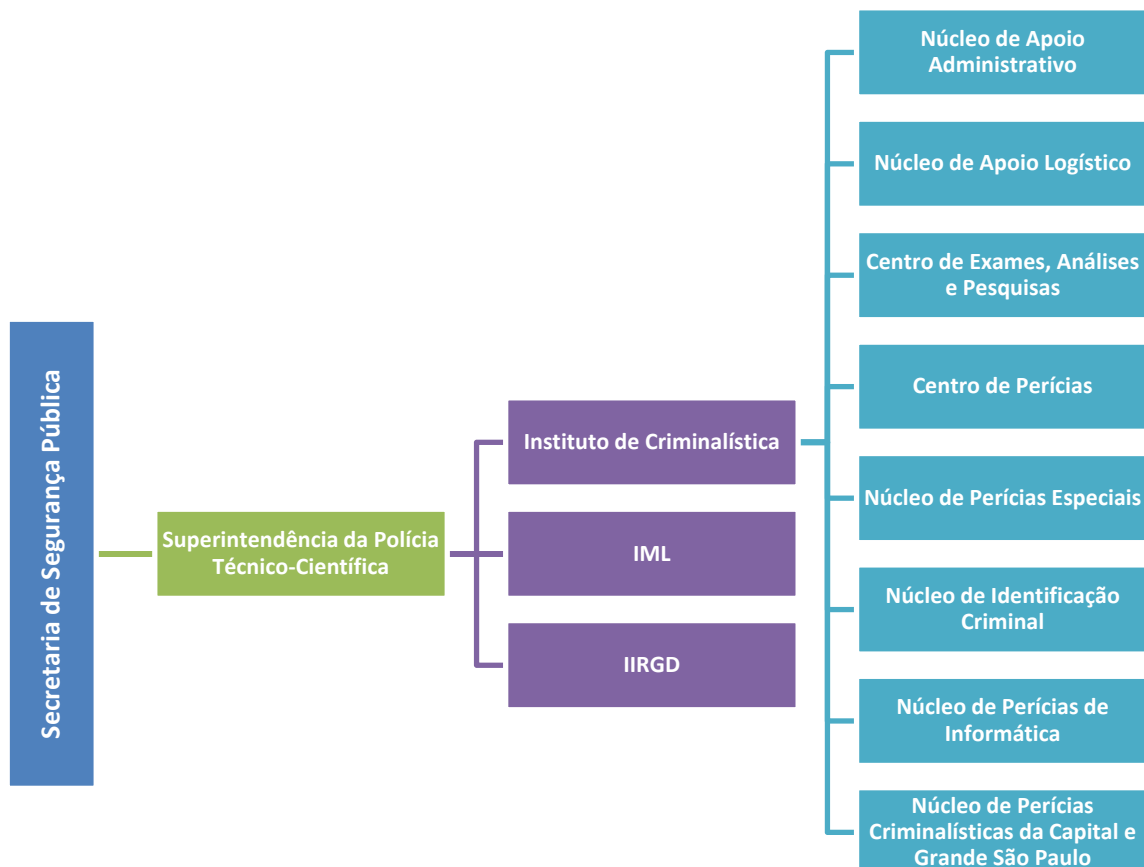
A partir de 1924, inúmeras foram as formas de organização, mas somente em 1994 foi criado um órgão específico que administrasse a Polícia Científica; esse órgão

<sup>4</sup> Lei Estadual n. 2.034 de 30 de dezembro de 1924.

foi denominado Superintendência da Polícia Técnico-Científica (SPTC) <sup>5</sup>e estava, à época, assim organizado: Gabinete Superior, Instituto de Criminalística (IC), Instituto Médico-Legal (IML) e Divisão Administrativa.

Em 1998, com estrutura reformulada, os membros da Polícia Científica passaram a ser nomeados policiais técnico-científicos (peritos) e ficaram sob administração da Secretaria de Segurança Pública. Atribuiu-se a eles a missão de “ser um dos sustentáculos da manutenção do Estado Democrático de Direito, garantindo a todo o cidadão, dentro do devido processo legal, o exercício de suas garantias constitucionais por meio de provas respaldadas na ciência e obtidas com a aplicação da alta tecnologia.” [COSTA]<sup>6</sup>

Atualmente a organização da SPTC é a seguinte:<sup>7</sup>



<sup>5</sup> Lei Complementar nº 756 de 27 de junho de 1994.

<sup>6</sup> COSTA, Marcos Ferreira Guedes. **Evolução dos Direitos Humanos nas ações das forças de segurança latino-americanas: uma análise comparada das polícias das Repúblicas da Argentina e do Brasil.**

<sup>7</sup> Decreto Estadual n. 48.009 de 11 de agosto de 2003. (Estrutura apresentada de maneira resumida.)

Justifica-se as várias formas de organização e a constante manutenção dos conhecimentos científicos da área de segurança pública devido ao fato de que o crime também se organizou e se especializou. Mas quem são essas pessoas classificadas como criminosas? O que as leva a agir contra os costumes e leis? O próximo capítulo convida à reflexão e à tentativa de compreendê-los, e procura responder a essas questões.

Para não extrapolar o tema e os objetivos propostos nesse trabalho, não serão apresentados em detalhes a história e os objetivos de cada órgão supracitado, nos esquemas.



## 2. O crime e os criminosos

No capítulo anterior foram apresentadas as mais diversas formas de organizar a área de segurança pública a fim de oferecer manutenção dos conhecimentos científicos para proporcionar e garantir qualidade de segurança à população; e ao final deste, foram colocadas as questões acerca da definição e características de crimes e criminosos.

O objetivo desse capítulo é convidar o leitor para uma breve reflexão acerca dessas questões e tentar encontrar suas respostas.

### 2.1. Definição de crime e criminosos

Estabelecer uma definição única e objetiva de crime tem sido um dos maiores desafios dos pesquisadores nas mais diversas áreas de conhecimento<sup>8</sup>. Cada qual possui uma definição calcada em suas experiências e observações, como por exemplo, na Ciência do Direito, doutrinadores a definem como<sup>9</sup>: toda a violação da lei penal, delito, fato típico, antijurídico e culpável, qualquer ato que provoque a reação organizada da sociedade, ato digno de repreensão e castigo, ato condenável de consequências funestas ou desagradáveis ou ainda é um ato político na medida em que reflete as contradições do sistema social<sup>10</sup>. Já na Ciência da Sociologia, o crime é a ruptura do vínculo de solidariedade social a que corresponde o direito repressivo. E, além disto, todo ato que, num grau qualquer, determina contra seu autor uma reação característica, que se denomina pena<sup>11</sup>.

Observa-se que independentemente da área de conhecimento, em um ponto esses pesquisadores concordam: o crime é uma atividade desempenhada contrária às leis e costumes de determinada sociedade<sup>12</sup>.

---

<sup>8</sup> Foram eleitas essas duas áreas do conhecimento, pois entende-se que suas definições são as mais aceitas e, conseqüentemente de fácil compreensão.

<sup>9</sup> PENKAL, Maria C. Andrade (apud Ferreira, 2004). **Representações sociais da violência: o crime e o castigo na perspectiva de adolescentes em situação de risco psicossocial**. Universidade Católica de Brasília. Programa de Pós graduação stricto sensu em Educação, 2007.

<sup>10</sup> BRAGA, Ana Gabriela Mendes. **A identidade do preso e as leis do cárcere**. USP. Faculdade de Direito. Departamento de Direito Penal, Medicina Forense e Criminologia. Programa de Pós graduação stricto sensu em Direito Penal, 2008.

<sup>11</sup> CARVALHO, Glauco Silva de (apud Durkheim, 2004). **A força pública paulista na redemocratização de 1946 – dilemas de uma instituição entre a função policial e a destinação militar**. USP. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. Departamento de Ciência Política. Programa de Pós graduação stricto sensu em Ciência Política, 2011.

<sup>12</sup> O conceito de crime é observado e diferenciado de país para país.

Adjunto ao conceito de crime vem o conceito de criminoso e aí também existem inúmeras maneiras de conceituá-lo e justificá-lo. Ilustram-se aqui exemplos:

- Na Criminologia: degeneração pessoal identificável por estigmas físicos<sup>13</sup>.
- No Direito: aquele que além de infringir a legislação penal, é punido pelo sistema de justiça, ou seja, percorre um longo caminho que se inicia com a infração à regra penal, passa pelas instâncias policiais e judiciais, até a sentença condenatória e a passagem pelo cárcere<sup>14</sup>.
- Na Psicanálise: sujeito que possui distúrbios no desenvolvimento da libido, com projeções destrutivas do instinto de morte, nas seguintes situações: a) por falhas de identificação com o pai na experiência do Édipo, que continua como rival (e não modelo) objeto de agressão e protótipo da agressividade social; b) por repressão excessiva da experiência edipiana, produzindo inconsciente sentimento de culpa e necessidade de punição para reduzir ou excluir o sentimento de culpa, com liberação de agressividade pela prática de crimes (o chamado criminoso por sentimento de culpa).<sup>15</sup>
- Na Sociologia: aquele que indivíduo frustrado por não contar com infraestruturas socioeconômicas adequadas à manutenção de suas necessidades fisiológicas<sup>16</sup>.

Independente de quaisquer compreensões acerca desses temas, há a ciência de que eles perdurarão e que, a cada dia que passa, estão cada vez mais

---

<sup>13</sup> SANTOS, Juarez Cirino dos (apud Lombroso). **Os discursos sobre o crime e a criminalidade**. Disponível em: [http://www.cirino.com.br/artigos/jcs/os\\_discursos\\_sobre\\_crime\\_e\\_criminalidade.pdf](http://www.cirino.com.br/artigos/jcs/os_discursos_sobre_crime_e_criminalidade.pdf)

<sup>14</sup> BRAGA, Ana Gabriela Mendes (apud Augusto Thompson, 1998). **A identidade do preso e as leis do cárcere**. USP. Faculdade de Direito Penal, Medicina Forense e Criminologia. Programa de Pós-graduação stricto sensu em Direito Penal, 2008.

<sup>15</sup> SANTOS, Juarez Cirino dos (apud Freud). **Os discursos sobre o crime e a criminalidade**. Disponível em: [http://www.cirino.com.br/artigos/jcs/os\\_discursos\\_sobre\\_crime\\_e\\_criminalidade.pdf](http://www.cirino.com.br/artigos/jcs/os_discursos_sobre_crime_e_criminalidade.pdf)

<sup>16</sup> DEIMLING, Lizete Cecília (apud Felix, 2002). **Análise de um contexto local e a incidência da criminalidade: crimes de homicídio no município de Toledo (PR)**. Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Programa de Pós-graduação stricto sensu em Desenvolvimento Regional e Agronegócio, 2006.

modernos, apresentando-se em suas mais diferentes formas, estilos e variações tornando-se cada vez mais complexos. Nessa tentativa de paz e reeducação sociais, a área de segurança pública encontra-se também cada vez mais paramentada, habilitada e atualizada no tocante a metodologias, técnicas e procedimentos investigativos.

Nesse sentido, pode-se citar a Computação Forense, uma área nova que tem contribuído para esta tentativa de minimização de desordem e caos sociais. No próximo capítulo serão apresentados conceitos e suas características que coadunam com a “Nova Era” dos crimes e dos criminosos.

## 3. A Nova Era: Computação Forense

### 3.1. A Computação

#### 3.1.1. Definição

Sinônimo das palavras cômputo, cálculo, conta e operação, significa “arte de resolver problemas da aritmética elementar”.<sup>17</sup>

Em termos técnicos, a computação pode ser definida como a busca de uma solução para um problema a partir de suas entradas as quais são submetidas a análises e processamentos (execuções de sequências lógicas finitas sem ambiguidades) onde o produto final são os resultados (objetivos atingidos).

#### 3.1.2. História

Advinda da matemática, uma das primeiras aparições que se tem notícia foi com a invenção do ábaco por volta de 2400 a.C., na Babilônia; seguida pelos romanos, que introduziram o termo matemático ‘cálculo’.

Alguns historiadores afirmam que a primeira máquina para realizar a computação foi inventada por Wilhelm Schickard (1592 – 1635), onde era possível realizar as quatro operações fundamentais da aritmética. Já outros historiadores informam que foi Blaise Pascal (1623-1662) o inventor da primeira máquina, denominada calculadora.

Observa-se que eram máquinas que apenas executavam ações de forma mecânica, não eram programáveis, ou seja, não havia a transformação desses dados em informações.

Foi na época da Revolução Industrial que houve a inclinação para construir uma máquina que, inserindo alguns dados, esses gerassem informações; mas para isso era necessário realizar uma programação. Em 1837, Charles Babbage construiu uma máquina de calcular onde seu controle era realizado por cartões perfurados. As funções de seu

---

<sup>17</sup> Dicionário online de Português: <http://www.dicio.com.br/computacao/>

computador era realizar cálculos diferenciais. Alguns anos mais tarde essa mesma máquina foi atualizada, composta por memória, uma unidade central de processamento, alavancas e engrenagens. Essa máquina funcionada da seguinte maneira: através das alavancas eram inseridos os dados desejados e estes eram transferidos para a unidade central de processamento; manuseando as engrenagens, a unidade de central de processamento realizava suas iterações e apresentava suas saídas através de cartões perfurados.

Em parceria com Charles Babbage, Ada Augusta ou Lady Lovelace, escreveu os primeiros programas para essa máquina cujas características são similares aos computadores atuais. Ada Augusta é considerada a primeira programadora da história da computação e foi a primeira a formalizar a lógica de programação, disciplina mais importante do curso universitário de Ciências da Computação.

Após a invenção dessa máquina outras foram apresentadas e acompanhadas das mais diversas teorias, convergindo para que hoje é conhecida como a Teoria da Computação.

O conceito de computador tal qual é conhecido atualmente, foi construído por Konrad Zuse (1910-1995). Em 1936, esse engenheiro alemão construiu, a partir de relés que executavam os cálculos e dados lidos em fitas perfuradas, o Z-1.

Há uma grande polêmica em torno do primeiro computador. O Z-1 é considerado por muitos como o primeiro computador eletro-mecânico.

Zuse tentou vender o computador ao governo alemão, que desprezou a oferta, já que não poderia auxiliar no esforço de guerra. Os projetos de Zuse ficariam parados durante a guerra, dando a chance aos americanos de desenvolver seus computadores, o chamado Eniac. Depois de alguns anos a população começou a usar o chamado computador, e

acabaram ficando dependentes dele, pois hoje essa máquina é cada vez mais precisa, podendo fazer pesquisas e trabalhos<sup>18</sup>.

Antes da década de 1920, o computador era um termo associado a pessoas que realizavam cálculos, geralmente liderados por físicos em sua maioria homens. Milhares de computadores eram empregados em projetos no comércio, governo e sítios de pesquisa. Após a década de 1920, a expressão máquina computacional começou a ser usada para referir-se a qualquer máquina que realize o trabalho de um profissional computador, especialmente aquelas de acordo com os métodos da Tese de Church-Turing<sup>19</sup>.

O termo máquina computacional acabou perdendo espaço para o termo reduzido computador no final da década de 1940, com as máquinas digitais cada vez mais difundidas. Alan Turing, conhecido como pai da Ciência da Computação, inventou a Máquina de Turing, que posteriormente evoluiu para o computador moderno<sup>20</sup>.

### **3.1.3. Subáreas**

Pode-se citar algumas subáreas da Computação: computação gráfica, banco de dados, teoria da computação, engenharia de software, arquitetura de sistemas e computação, teleinformática, inteligência artificial etc.

## **3.2. A Computação forense**

A computação forense nada mais é que a interpretação de informações obtidas através da observação e coleta de elementos (evidências) de sistemas de computadores sob o ponto de vista criminal; auxiliando na composição de provas consistentes e confiáveis, reforçando o suporte para determinação de sentenças nos tribunais de justiça.

---

<sup>18</sup> Trecho extraído na íntegra do site Wikipedia. Disponível em: <<  
[https://pt.wikipedia.org/wiki/Ci%C3%AAncia\\_da\\_computa%C3%A7%C3%A3o](https://pt.wikipedia.org/wiki/Ci%C3%AAncia_da_computa%C3%A7%C3%A3o)>>

<sup>19</sup> Trecho extraído na íntegra do site Wikipedia.

<sup>20</sup> Trecho extraído na íntegra do site Wikipedia.

### 3.2.1. História

Disciplina que data da década de 80, possui origem nos Estados Unidos quando fora observado que, com a popularização dos computadores, surgiram também criminosos que se especializaram em cometer crimes virtuais.

Pode-se considerar que a base dessa disciplina está intimamente relacionada com a disciplina de segurança da informação, devido a fortes evidências de crimes cometidos através da Rede (www).

Segundo o blog Computer Forense<sup>21</sup>, muitas foram as inclinações acerca desse tema, que podem ser representadas através da seguinte linha do tempo:

- **1984:** Foi criado o Programa FBI Magnetic Media... tornando-se mais tarde a Equipe Responsável de Análise Digital (CART).
- **1993:** Realiza-se a primeira Conferência Internacional de Provas Digitais.
- **1995:** É formada a Organização Internacional sobre Provas Digitais (IOCE).
- **1997:** Em Dezembro, os países do G8 declararam em Moscou que "Os agentes da lei devem ser treinados e equipados para tratar dos crimes de alta tecnologia".
- **1998:** Em Março, o G8 nomeou o IICE para criar princípios internacionais, que regessem os procedimentos relativos às provas digitais.
- **1998:** INTERPOL Forensic Science Symposium.
- **1999:** O trabalho total do FBI em computação forense excede os 2000 casos, através da análise de 17 Terabytes de dados.
- **2000:** Primeiro laboratório regional de computação Forense do FBI.
- **2003:** O trabalho total do FBI em computação forense excede os 6500 casos, através da análise de 782 Terabytes de dados.

---

<sup>21</sup> Disponível em: <<<http://computerforense.mrs-soft.com.br/p/e-difcil-indicar-quando-ocorreu.html>>>

### 3.2.2. Áreas de estudo

Não só de sistemas para mapeamento da Rede consiste a disciplina de computação forense. Observando os significados da palavra forense, descobre-se que um deles é: “o uso da ciência e da tecnologia para a reconstituição e obtenção de provas de crimes”.<sup>22</sup>

Nesse sentido, é possível afirmar que sistemas que não necessariamente sejam confeccionados para mapear crimes virtuais, também podem ser classificados como forense desde que, obviamente, eles possuam o objetivo de contribuir para a identificação, classificação e reconhecimento de criminosos.

O próximo capítulo apresenta uma sugestão de solução para a identificação e classificação de criminosos.

---

<sup>22</sup> Dicionário informal. Disponível em <<<http://www.dicionarioinformal.com.br/forense/>>>.



## 4. Uma solução “inteligente”

### 4.1. Definição

No capítulo anterior, foram apresentadas algumas subáreas da computação. Em sua totalidade, são utilizadas para obter o mesmo fim: automatizar processos<sup>23</sup>.

Dentre as diversas subáreas apresentadas, destaca-se a Inteligência Artificial cuja definição é: aquela que se dedica a buscar métodos ou dispositivos computacionais que possuam ou multipliquem a capacidade racional do ser humano de resolver problemas, pensar ou, de forma ampla, ser inteligente<sup>2425</sup>. Sua origem data da década de 1950 na Universidade de Carnegie Mellon, onde ali buscava-se construir máquinas realmente capazes de reproduzir a capacidade humana de agir e pensar; mas para que esse objetivo fosse atingido, os pesquisadores dessa universidade tiveram que buscar em outras áreas conceitos como: mente, consciência, pensar, agir e suas formas. As principais áreas estudadas foram: Filosofia (mais especificamente a Filosofia da Mente com atenção especial à: Teoria da Identidade, Funcionalismo, Consciência Simulada), Psicologia (em especial, a Psicologia Comportamental, Psicologia Cognitiva e a Psicologia Social), Sociologia, Antropologia, Neurociência.

A Inteligência Artificial possui áreas de adjacências como, por exemplo, Redes Neurais, Algoritmos Genéticos, Robótica, Aprendizado de Máquina, Inteligência Artificial Distribuída, dentre outras. Atualmente pode-se contar com diversas aplicações em suas mais diversas adjacências, cada qual com seu conjunto de algoritmos<sup>26</sup> especializados.

Descata-se dessa subárea a adjacência denominada Aprendizado de Máquina, objeto chave da sugestão de solução desse trabalho.

---

<sup>23</sup> A palavra foi utilizada como sinônimo da palavra sistema.

<sup>24</sup> A palavra inteligente requer muitas interpretações, principalmente no campo da filosofia. Assim, o objetivo desse trabalho não é debater sobre a definição de inteligente, o qual será absterido desse trabalho.

<sup>25</sup> Definição extraída do site Wikipedia.

<sup>26</sup> Algoritmo: sequência finita e lógica de ações que versam a atingir determinado objetivo.

De maneira bastante simples, o Aprendizado de Máquina é um ramo dedicado a confecção de algoritmos que permitem que o computador (máquina) absorva e reproduza ações realizadas unicamente por humanos. Para que seja possível reproduzir essas ações, existem atualmente muitos algoritmos e técnicas, dentre eles pode-se destacar: Regressões Linear e Logística, Raciocínio Bayesiano, Cadeias de Markov (HMM), Aprendizado Baseado em Transformações (TBL), Máquinas de Vetores de Suporte (SVM) etc.

Para fazer com que a máquina (o computador) “aprenda” algo, é realizado um procedimento que consiste de três fases<sup>27</sup>, a saber:

- Fase de treinamento: de maneira bastante simplificada, nessa fase são armazenados os dados numa estrutura (banco de dados) que fica dentro da memória do computador.
- Fase de classificação: decorrente da fase anterior, a máquina (o computador) irá comparar e, de acordo com as informações armazenadas, realizará a classificação <sup>28</sup>dos dados armazenados.
- Fase de teste: a partir de dados externos, ou seja, de dados informados pelo operador do sistema, esses serão analisados, identificados e classificados de acordo com as operações realizadas entre os dados já armazenados e os dados externos. Nessa fase, verifica-se se a máquina (o computador) “aprendeu” de maneira correta.

Dentre essas técnicas, foi eleita a que versa sobre o Raciocínio Bayesiano (mais precisamente, a Teoria de Naive Bayes que é uma derivação desse raciocínio), por ser mais simples de implementar e de fácil compreensão ao leitor. Ressalta-se que o objetivo principal desse trabalho é mostrar como a Inteligência Artificial - mais precisamente o Aprendizado de Máquina – pode ser capaz de auxiliar na área de Computação Forense.

---

<sup>27</sup> Essas fases são realizadas independentemente do algoritmo a ser materializado para a realização do aprendizado da máquina (computador).

<sup>28</sup> Por classificação entende-se que será realizado um agrupamento dos dados armazenados na memória do computador.

## 4.2. Abstração

Conforme mencionado nas seções anteriores, é possível uma solução construída através da Inteligência Artificial – em especial, o Aprendizado de Máquina e um de seus algoritmos, denominado Raciocínio Bayesiano (Teorema Naive Bayes) – seja considerada uma computação forense, desde que essa solução possua o objetivo de auxiliar na identificação e na classificação de criminosos.

Nos parágrafos a seguir serão apresentados os conceitos e as características do Raciocínio Bayesiano, o qual advém de uma das teorias da probabilidade, denominada Probabilidade Condicional.

### O Teorema Naive Bayes

Originário da Teoria de Bayes (também conhecido como Classificador Naive Bayes), é aquele que não leva em consideração as dependências que possam existir entre os dados, portanto sendo chamado de ingênuo (Naive).

Em teoria, uma predição Naive Bayes só será considerada correta se todas as variáveis independentes forem estatisticamente independentes umas das outras (o que é frequentemente falso). Essa afirmação é justificada pelo fato de esse teorema ser:

- Baseado na suposição de que os valores dos atributos são condicionalmente independentes dados o valor alvo.
- Assume que a presença (ou ausência) de uma característica particular de uma classe à qual não está relacionada com a presença (ou ausência) de qualquer outra característica, dada a variável de classe.
- Treinado de forma muito eficiente em um ambiente de aprendizagem supervisionada<sup>29</sup>.

---

<sup>29</sup> Aprendizagem supervisionada: o objetivo é induzir conceitos a partir de exemplos que estão pré-classificados, ou seja, exemplos que estão rotulados com uma classe conhecida. Se as classes possuírem valores discretos, o problema é categorizado como classificação. Caso as classes possuam valores contínuos, o problema é categorizado como regressão. Segundo Bigus (1996), O aprendizado supervisionado é utilizado quando, em um banco de dados, se tem tanto as perguntas como as respostas. Usado para a realização de treinamento de redes neurais na obtenção de classificação, funções de aproximação ou modelagem e previsões baseadas no tempo. CONDUTA, Bruno C. et al.

A estimativa de parâmetros para modelos Naive Bayes utiliza o método de máxima verossimilhança, em outras palavras, pode-se trabalhar com o modelo de Bayes “ingênuo”, sem acreditar na probabilidade bayesiana ou usar quaisquer métodos bayesianos.

Nesse método, as variáveis independentes são consideradas, isso significa que apenas as variações das variáveis para cada classe precisa ser determinada e não a matriz de covariância<sup>30</sup>.

A estrutura do modelo de probabilidade de um classificador (cuja origem é um modelo condicional), em termos matemáticos, pode ser representada da seguinte maneira:

$$p(C|F_1, \dots, F_n)$$

Onde:

- p é a probabilidade
- C é a classe
- $F_1, F_n$  são as variáveis independentes que necessita saber o resultado.

O problema é que, se o número de evidências não for muito grande, então a aplicação dessa fórmula torna-se inviável. Para que isso seja evitado, é possível reformulá-la, valendo-se do Teorema de Bayes:

$$P(C | F_1, \dots, F_n) = \frac{p(C)p(F_1, \dots, F_n | C)}{p(F_1, \dots, F_n)}$$

ou, ainda:

$$P[C | \text{evidências}] \propto P[\text{evidências} | C] \cdot P[C]$$

$$\text{POSTERIORI} \propto \text{VEROSSIMILHANÇA} \cdot \text{PRIORI}$$

---

**Aprendizagem de Máquina.** UNICAMP. Faculdade de Tecnologia – FT. Programa de Pós-graduação modalidade stricto sensu em Computação. Disciplina de Inteligência Artificial, 2010.

<sup>30</sup> Covariância: medida estatística que verifica a relação entre duas variáveis e como elas variam de maneira conjunta. Para saber mais sobre o tema, sugere-se a leitura de livros especializados em estatística.

Na prática, há interesse apenas no numerador da fração, porque o denominador não depende de C e os valores das características<sup>31</sup>  $F_i$  (onde i é um número pertencente ao conjunto dos números Reais) são dados, de modo que o denominador é efetivamente constante.

O resultado final do desenvolvendo essa fórmula, será aquele utilizado para a programação da sugestão de solução proposta nesse trabalho. Esse resultado final é, assim, expresso:

$$p(C|F_1, \dots, F_n) = \frac{1}{Z} p(C) \prod_{i=1}^n p(F_i|C)$$

Onde:

- Z (as evidências) é um fator de escala dependente apenas de  $F_1, F_n$ , isto é, será um valor constante se os valores das variáveis características forem conhecidos.
- $p(C)$  é a probabilidade priori da classe a priori .
- $(F_i | C)$  são as distribuições de probabilidade independentes.

### **Ajustando o Teorema Naive Bayes**

Esse teorema, quando aplicado, possui uma pequena imperfeição. Essa imperfeição versa sobre a seguinte questão: dependendo da quantidade de evidências contidas no conjunto de treinamento, o resultado das interações com esses cálculos resulta em zero. Para contornar esse problema, é realizado um ajuste valendo-se da hipótese de Distribuição de Gauss.

### **Quem usa esse Teorema?**

Sistemas que necessitem de análise de diagnósticos em geral (por exemplo, diagnosticar se um paciente está / não está com câncer), sistemas de classificação de: documentos, spammers, tráfego de redes, sistemas de risco de crédito, sistemas de informações geográficas, sistema automático de classificação de voz etc..<sup>32</sup>

---

<sup>31</sup> O termo pode ser usado como sinônimo de evidências.

<sup>32</sup> Confira relação de mais sistemas no Apêndice.

No próximo capítulo será apresentada uma sugestão computacional baseada nessa teoria para identificação e classificação de criminosos, onde serão também, detalhados cada um desses passos.

## 5. Materialização da solução (protótipo)

### 5.1. Experimento

Para que a solução seja visualizada, sugere-se uma cena de crime cuja breve descrição de local é uma praia deserta com um corpo identificado como sendo do sexo masculino e, ao redor desse corpo, existem pegadas de pés descalços. Um par dessas pegadas foi identificado como sendo da vítima porém, há outros pares de rastros que não foram identificados. Segue abaixo as fotografias que documentam o local:



Foto 1: Vítima. Fonte: radiogloboparnaiba.blogspot.com



Foto 2: Rastros de pegadas (vestígios). Fonte: brejo.com



Foto 3 – Rastro ampliado (vestígio). Fonte: br.freepik.com

A primeira questão é identificar se realmente houve um crime de homicídio ou se houve suicídio.

Partindo da hipótese que seja homicídio então a segunda questão é: de quem são aqueles rastros (pegadas)? Suponha que, valendo-se da metodologia adequada para a coleta desse vestígio (fotografias números 2 e 3), foram observadas as seguintes características:

Sexo	Altura	Peso	Pés
???	6	130	8

Suponha também que já exista uma base de dados<sup>33</sup> contendo os seguintes dados:

Sexo	Altura	Peso	Pés
Masc.	6	180	12
Masc.	5.92	190	11
Masc.	5.58	170	12
Masc.	5.92	165	10
Fem.	5	100	6
Fem.	5.5	150	8
Fem.	5.42	130	7
Fem.	5.75	150	9

<sup>33</sup> Exemplo para teste extraído do site da Wikipedia.



Analisando o estado do corpo da vítima e os vestígios encontrados (pegadas), é afastada claramente a hipótese da vítima não ter sido atacada por um animal. Afastando-se essa hipótese, logo esse crime pode ter sido experimentado tanto por um homem quanto por uma mulher, ou seja, qualquer pessoa.

Ao inserir na solução os dados coletados no local, essa solução irá confrontar esses dados com aqueles que já estão armazenados. Desse confronto, a máquina (o computador) obtém a seguinte resposta: “Pode-se verificar que se trata de uma mulher”. Mas como a máquina (o computador) chegou a essa conclusão? Abaixo são apresentados os passos de acordo com as fases de seu “aprendizado” e a tela da solução:

#### Fase de treinamento

- a. Armazenar os dados (criar a base de dados):
- b. Calcular as probabilidades das classes
- c. Realizar ajustes (aplicar Distribuição de Gauss)

#### Fases de Classificação e Teste

- a. Calcular as probabilidades da amostra desconhecida (cada atributo possui uma probabilidade)
- b. Verificar resultado: é a resposta a seguinte pergunta - Qual é a classe que possui maior probabilidade para a amostra desconhecida?

```

*****
***** Classificador Naive Bayes *****
*****

*** ----- Dados de entrada ----- ***

Sexo          Altura          Peso          Pes
nao conhecido      6              130           8

Aguarde...

Resposta da análise: Trata-se de uma mulher.
-

```

Observe que, com poucos dados foi possível minimizar o universo de possibilidades, ou seja, ao invés de partir do pressuposto que pode ser qualquer pessoa, a solução ofereceu um direcionamento, diminuindo esse universo para um grupo (uma classe) de pessoas (no caso algum infrator que seja do sexo feminino).

A ideia é que quanto mais dados forem armazenados no banco de dados, as classes dessa solução serão mais precisas, facilitando na tomada de decisão no tocante as investigações e reduzindo o tempo de captura desses indivíduos cujos perfis são criminosos.

## 6. Conclusão

As várias formas de organização e a constante manutenção dos conhecimentos científicos da área de segurança pública é justificada pelo fato de que o crime também se organizou e se especializou, conseqüentemente tornando as formas de transgredir as leis mais complexas e exigindo que as técnicas de investigações policiais fossem mais apuradas. Para isso, os órgãos policiais estão contando cada vez mais com soluções computacionais para os auxiliarem, não se limitando apenas e, investigações de crimes virtuais.

Valendo-se de conceitos de Aprendizado de Máquina (adjacência da disciplina de Inteligência Artificial), observou-se que é possível contribuir com uma solução de apoio; prova disso foi que com poucos dados informados na solução apresentada (solução essa que pode ser classificada como Computação Forense), foi possível minimizar o universo de possibilidades diante de um processo de investigação criminal, ou seja, ao invés de partir do pressuposto que pode ser qualquer pessoa, a solução ofereceu um direcionamento, diminuindo esse universo para um grupo (uma classe) de pessoas; e que quanto mais dados forem armazenados no banco de dados, as classes dessa solução serão mais precisas, facilitando na tomada de decisão e direcionamento dos processos de investigações, reduzindo o tempo de captura desses indivíduos cujos perfis são criminosos.

## Bibliografia

AGENCIA BRASIL. **Secretário: localizar bandoleiros do Pará é questão de honra.** Diário do Grande ABC, 15/set/2003 – disponível em: <<[www.dgabc.com.br/News/90000383042/secretario-localizar-bandoleiros-do-para-e-questao-de-honra.aspx?ref=history](http://www.dgabc.com.br/News/90000383042/secretario-localizar-bandoleiros-do-para-e-questao-de-honra.aspx?ref=history)>>

ALVES, Crispin. **Na era da Internet, SP promete agilizar no combate ao crime.** Folha de São Paulo, 21/set/2000. Disponível em: <<[www1.folha.uol.com.br/folha/cotidiano/ult95u10514.shtml](http://www1.folha.uol.com.br/folha/cotidiano/ult95u10514.shtml)>>

ARAUJO, Marcos Elias Claudio. **Histórico dos Processos de Identificação.** Instituto Nacional de Identificação. Departamento da Polícia Federal.

BLOG COMPUTER FORENSE. **Computação Forense.** 15/jun/2013. Disponível em: <<[computerforense.mrs-soft.com.br/p/e-dificil-indicar-quando-ocorreu.html](http://computerforense.mrs-soft.com.br/p/e-dificil-indicar-quando-ocorreu.html)>>

BOLSTAD, William M. **Introduction to Bayesian Statistics.** 2nd ed. New Jersey: John Wiley & Sons, 2007.

BRAGA, Ana Gabriela Mendes. **A identidade do preso e as leis do cárcere.** USP. Faculdade de Direito. Departamento de Direito Penal, Medicina Forense e Criminologia. Programa de Pós graduação stricto sensu em Direito Penal, 2008.

BRASIL. **Lei nº 261 de 3 de dezembro de 1841.** Reforma do Código de Processo Criminal.

BRASIL. **Lei nº 2.033 de 20 de setembro de 1871.** Altera diferentes disposições da Legislação Judiciária.

BRASIL, SÃO PAULO. **Lei nº 15 de 11 de novembro de 1891.** Orça a receita e a despesa do Estado para o exercício de 1892.

BRASIL, SÃO PAULO. **Lei nº 2.034 de 30 de dezembro de 1924.** Reorganiza a Polícia do Estado.

BRASIL, SÃO PAULO. **Lei Complementar nº 756 de 27 de junho de 1994.** Organiza a Superintendência da Polícia Técnico-Científica e dá outras providências correlatas.

BRASIL, SÃO PAULO. **Decreto nº 47.694 de 7 de março de 2003.** Autoriza a Secretaria da Segurança Pública a, representando o Estado, celebrar convênios com Municípios do Estado de São Paulo, objetivando o desenvolvimento de programas municipais para prevenção do crime e da violência. Administração Pública. Convênios. Diário Oficial v.113, n.46, 08/03/2003.

BRASIL, SÃO PAULO. **Decreto nº 48.009 de 11 de agosto de 2003.** Dispõe sobre o detalhamento das atribuições das unidades que especifica o Instituto de Criminalística e do Instituto Médico-Legal, ambos da Superintendência da Polícia Técnico-Científica, da Secretaria de Segurança Pública, e dá providências correlatas.

CARVALHO, Glauco Silva de (apud Durkheim, 2004). **A força pública paulista na redemocratização de 1946 – dilemas de uma instituição entre a função policial e a destinação militar.** USP. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. Departamento de Ciência Política. Programa de Pós graduação stricto sensu em Ciência Política, 2011.

CONDUTA, Bruno C. et al. **Aprendizagem de Máquina.** UNICAMP. Faculdade de Tecnologia – FT. Programa de Pós graduação modalidade stricto sensu em Computação. Disciplina de Inteligência Artificial, 2010.

COSTA, Marcos Ferreira Guedes. **Evolução dos Direitos Humanos nas ações das forças de segurança latino-americanas: uma análise comparada das polícias das Repúblicas da Argentina e do Brasil.** USP. Programa de Pós graduação stricto sensu em Integração da América Latina, 2001.

DEIMLING, Lizete Cecília (apud Felix, 2002). **Análise de um contexto local e a incidência da criminalidade: crimes de homicídio no município de Toledo (PR).** Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Programa de Pós graduação stricto sensu em Desenvolvimento Regional e Agronegócio, 2006.

DEL-CAMPO, Eduardo Roberto Alcântara. **Exame e levantamento técnico pericial de locais de interesse à justiça criminal: abordagem descritiva e crítica.** USP. Faculdade de Direito. Programa de Pós graduação stricto sensu em Medicina Legal, 2008.

DICIONÁRIO INFORMAL. 15/06/2013. Disponível em:  
<<[www.dicionarioinformal.com.br/forense/](http://www.dicionarioinformal.com.br/forense/)>>

DICIONÁRIO ONLINE DE PORTUGUÊS. 15/06/2013. Disponível em:  
<<[www.dicio.com.br/computacao/](http://www.dicio.com.br/computacao/)>>

ESPINDULA, Alberi *et all.* **Local de Crime: Isolamento e Preservação, Exames Periciais e Investigação Criminal.** Brasília: Alberi Espindula, 2002.

FERREIRA, Helder Rogério Sant'anna. **Classes populares, polícia e punição.** Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas – USP, 2002.

GRIZA, Aida. **Polícia, técnica e ciência: o processo de incorporação dos saberes técnico científicos na legitimação do ofício de policial.** Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Filosofia e Ciências Humanas. Programa de pós graduação stricto sensu em Sociologia, 2009.

KORB, Kevin B.; NICHOLSON, Ann E.. **Bayesian Artificial Intelligence**. 2nd ed. EUA: CRC Press, 2011.

MARTINS, Isnard. **Software Retrato Falado**. 15/set/2003. Disponível em:

<<[www.citynet.com.br/retratofalado/software.htm](http://www.citynet.com.br/retratofalado/software.htm)>>

MAURO, Mário César de. **Convênio traz Infocrim a Diadema**. Diário do Grande ABC, 15/set/2003. Disponível em:

<<[www.saopaulo.sp.gov.br/spnoticias/lenoticia.php?id=40696&c=5&q=Conv%EAnio+tra+z+Infocrim+a+Diadema](http://www.saopaulo.sp.gov.br/spnoticias/lenoticia.php?id=40696&c=5&q=Conv%EAnio+tra+z+Infocrim+a+Diadema)>>

NORTON, Peter. **Introdução à informática**. São Paulo: Pearson Makron Books, 1996.

NOVAES, Adauto. A condição humana – as aventuras do homem em tempos de **mutações**. Edições SESC-SP. São Paulo: Ediouro, 2009.

OLIVEIRA, Álan Teixeira de. **A relação entre o tipo penal e a prova pericial contábil: evidências nos laudos contábeis da perícia criminal federal sobre o crime de apropriação indébita previdenciária**. USP. Departamento de Contabilidade e Atuaria. Programa de pós graduação stricto sensu em Contabilidade, 2012.

PENKAL, Maria C. Andrade (apud Ferreira, 2004). **Representações sociais da violência: o crime e o castigo na perspectiva de adolescents em situação de risco psicossocial**. Universidade Católica de Brasília. Programa de Pós graduação stricto sensu em Educação, 2007.

PINKER, Steven. **Como a mente funciona**. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.

PEDROSO, Celia Regina. **Os signos da opressão – história e violência nas prisões brasileiras**. Coleção Teses e Monografias vol. 5. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2003.

SANTOS, Cacilda Lopes dos. **Novas perspectivas do instrumento de desapropriação: a incorporação de princípios urbanísticos e ambientais**. USP. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Programa de pós graduação stricto sensu em Arquitetura e Urbanismo, 2007.

SANTOS, Juarez Cirino dos (apud Lombroso). **Os discursos sobre o crime e a criminalidade**. 15/jun/2013. Disponível em: <<[www.cirino.com.br/artigos/jcs/os\\_discursos\\_sobre\\_crime\\_e\\_criminalidade.pdf](http://www.cirino.com.br/artigos/jcs/os_discursos_sobre_crime_e_criminalidade.pdf)>>

SILVA, Alexandre Alberto Gonçalves da. **A perícia forense no Brasil**. USP. Escola Politécnica. Programa de Pós graduação stricto sensu em Engenharia Elétrica, 2010.

SIMON, Robert I. **Homens maus fazem o que homens bons sonham: um psiquiatra forense ilumina o lado obscuro do comportamento humano**. Porto Alegre: Artimed, 2009.

SÃO PAULO, Superintendência da Polícia Técnico-Científica do Estado de São Paulo. 10/06/2013. Disponível em: <<[www.polcientifica.sp.gov.br](http://www.polcientifica.sp.gov.br)>>.

ZARZUELA, José Lopes *et all*. **Laudo Pericial – Aspectos Técnicos e Jurídicos**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2000.

WIKIPEDIA. **Ciência da Computação**. 13/06/2013. Disponível em: <<[https://pt.wikipedia.org/wiki/Ci%C3%Aancia\\_da\\_computa%C3%A7%C3%A3o](https://pt.wikipedia.org/wiki/Ci%C3%Aancia_da_computa%C3%A7%C3%A3o)>>

WIKIPEDIA. **Computação**. 13/06/2013. Disponível em: <<[https://pt.wikipedia.org/wiki/Ci%C3%Aancia\\_da\\_computa%C3%A7%C3%A3o](https://pt.wikipedia.org/wiki/Ci%C3%Aancia_da_computa%C3%A7%C3%A3o)>>

WIKIPEDIA. **Naive Bayes Classifier**. 13/06/2013. Disponível em: <<[https://en.wikipedia.org/wiki/Naive\\_Bayes\\_classifier](https://en.wikipedia.org/wiki/Naive_Bayes_classifier)>>





## APÊNDICE

**Tabela contendo os sistemas de informação existentes atualmente no segmento de segurança pública:**

<b>Sistema</b>	<b>Característica</b>	<b>Atuação</b>
GARDIÃO	Sistema de Interceptação Telefônica Guardiã, desenvolvido com tecnologia 100% nacional, foi concebido para suprir as necessidades das Agências de Inteligência Brasileira (ABIN).	No dia 26 de junho a polícia paulista matou 13 pessoas suspeitas de terem ligação com o Primeiro Comando da Capital (PCC). O plano era atacar agentes penitenciários. A operação foi descoberta quinze dias antes com a ajuda de escutas telefônicas.
PHOENIX	Banco de dados de voz, fotos, impressões digitais e Boletim de Identificação Criminal Eletrônico para relacionar as informações.	No auge da crise de Segurança de São Paulo, Roberto Cabrini, repórter da Rede Record, divulgou uma suposta entrevista com Marcola, líder da facção criminosa PCC. Para confirmar a veracidade da entrevista, foi aberto um processo e a voz do criminoso foi coletada para eventual comparação.
FOTOCRIM	Base de Dados informatizada que disponibiliza fotografias criminais reúne fotos de criminosos e disponibilizando-as em rede, cruza a imagem do retrato falado com o banco de fotografias da polícia, buscando identificar o criminoso.	Durante ataques do PCC, indicou quem já tinha antecedentes criminais e quem já tinha participado de ações criminosas organizadas. Tatuagens e outras características dos suspeitos foram disponibilizadas para que, através delas, fossem identificados. Segundo a Assessoria da SSP, o uso sigiloso e estratégico do Fotocrim foi

		um dos motivos para que não fossem divulgados os nomes dos mortos em conflitos com a polícia no mês de maio.
ÔMEGA	Sistema informatizado de suporte que aplica Inteligência Artificial na Investigação Policial e sistema integrador das diversas bases de dados.	Disponibilizou acesso mais rápido na busca de informações sólidas e de valor de acordo com as necessidades de cada usuário.
INFOCRIM	Possibilita a interligação dos Distritos Policiais na cidade de São Paulo, mapeando digitalmente os dados estatísticos da criminalidade, assegurando um processo mais rápido e preciso de tomada de decisões, permitindo um planejamento estratégico de ações preventivas.	Através do fornecimento de dados estatísticos, permite o posicionamento preventivo da Polícia em diferentes regiões da cidade.
Informação Geográfica (SIG)	Serve de base para visualização de áreas problemáticas, análise espacial e de rede, controle e prevenção do aumento da criminalidade urbana.	Segurança do cidadão, a redução de índices de criminalidade, o combate e prevenção do tráfico e do consumo de entorpecentes.
Early Warning System Project	Da Polícia de Chicago, sistema este alimentado por três tipos de fontes: fontes não policiais; fontes policiais e grupos comunitários.	
GPS em tempo real	É possível saber a localização de cada viatura a cada instante. Neste caso, a viatura mais próxima do local da emergência deverá ser acionada, e a unidade da PM responsável pela	Obter o endereço correspondente à chamada com base na detecção automática do número do telefone chamador, e consulta a uma base de dados previamente montada, onde

	viatura deverá ser notificada da chamada.	existe uma correspondência entre o número do telefone e o endereço.
Estadual de Coleta de Estatísticas Criminais	Especifica com maior precisão, clareza e transparência, as estatísticas de ocorrências criminais registradas e disciplina, uniformizam e agilizam o fluxo de dados coletados.	Cada unidade policial encarregada de atividade de polícia judiciária preenche mensalmente suas informações diretamente no Sistema. Foi disponibilizado na página intranet da Polícia Civil, Manual de Orientação para Coleta de Dados com o intuito de padronizar o conteúdo das informações previstas no Sistema.