

Rodrigo dos Santos Marques Porto

**AQUISIÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE
TECNOLOGIA NO SISTEMA DE
INTELIGÊNCIA
DA POLÍCIA FEDERAL
BRASILEIRA**

**Belo Horizonte
Centro Universitário Newton Paiva
Escola Superior do Ministério Público de Minas Gerais
2010**

Rodrigo dos Santos Marques Porto

**AQUISIÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE
TECNOLOGIA NO SISTEMA DE
INTELIGÊNCIA
DA POLÍCIA FEDERAL
BRASILEIRA**

Monografia apresentada ao Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* de Especialização em Inteligência de Estado e Inteligência de Segurança Pública, oferecido pela Escola Superior do Ministério Público de Minas Gerais em parceria com o Centro Universitário Newton Paiva, como requisito parcial à obtenção do título de especialista em Inteligência de Estado e Inteligência de Segurança.

Orientador: Prof. Dr. Denilson Feitoza Pacheco

**Belo Horizonte
Centro Universitário Newton Paiva
Escola Superior do Ministério Público de Minas Gerais
2010**

Centro Universitário Newton Paiva
Escola Superior do Ministério Público de Minas Gerais
Curso de Pós-Graduação de Especialização em Inteligência de Estado e Inteligência de
Segurança Pública

Monografia intitulada “Aquisição e desenvolvimento de tecnologia no Sistema de
Inteligência da Polícia Federal brasileira”, de autoria de Rodrigo dos Santos Marques
Porto, considerado aprovado, com a nota 75 (setenta e cinco), pela banca examinadora
constituída pelos seguintes professores:

Prof. Doutor Denilson Feitoza Pacheco – Orientador

Prof. Mestre Sérgio Antônio Teixeira

Prof. Especialista Wilson Chagas Cardoso

Belo Horizonte/MG, 19/maio/2010.

Escola Superior do Ministério Público de Minas Gerais
Rua Timbiras, 2928, 4º. andar, Bairro Barro Preto
30140-062 - Belo Horizonte - MG
Tel: 31-3295-1023
www.fesmpmg.org.br

AGRADECIMENTO

Agradeço aos meus amigos do Departamento de Polícia Federal. Um seleto grupo de pessoas inteligentes que têm lutado por mudanças substanciais no DPF. Vocês me fizeram acreditar que o impossível é possível. Trouxeram-me luz e me fizeram voltar a estudar. Nossa luta silenciosa será recompensada com uma sociedade mais justa. A vocês, meu eterno obrigado.

Agradeço aos meus pais pelos grandes esforços durante minha educação e por me mostrarem, com seus exemplos, o certo e o errado.

Por fim, agradeço a Priscila, que atura minhas chatices, manias e críticas, ficando acordada até tarde só pra ouvir meus desabafos, que não são poucos. Acredite, isso não é uma fase e não vai passar. Daqui pra frente só piora.

Ter te conhecido foi muito bom pra mim e espero que você ainda consiga me aturar por muitos anos. Obrigado, pelo seu companheirismo, pelos seus conselhos, pelo exemplo de pessoa que você é e, obviamente, pelas suas correções na monografia.

*Quelli che si innamorano della pratica senza scientia sono come nocchieri che entrano in naviglio senza timone o bussola, che mai hanno certezza dove si vadano*¹ (Leonardo da Vinci).

¹ Os que se encantam com a prática sem a ciência são como os timoneiros que entram no navio sem timão nem bússola, nunca tendo certeza do seu destino (tradução nossa).

RESUMO

Este trabalho teve como foco central investigar qual o lugar do desenvolvimento tecnológico no sistema de inteligência do Departamento de Polícia Federal (DPF) e a importância que tem sido dada ao processo de avaliação de aquisição de novas tecnologias. Em princípio elabora-se uma discussão teórica discorrendo em termos conceituais sobre o que é inteligência, o nível de profissionalismo da atividade, bem como alguns processos que compõem o ciclo de inteligência. Para responder à questão elaborada, além de se estabelecer os parâmetros conceituais, mapea-se os principais sistemas informacionais utilizados pelo DPF, bem como os tipos de equipamentos eletrônicos adquiridos e utilizados. Posteriormente realiza-se uma discussão a respeito da importância do investimento em desenvolvimento de tecnologia, considerando os graus de vulnerabilidade e dependência que a ausência de tecnologia própria nesta esfera acarreta, considerando os estudos prospectivos elaborados pela RAND Corporation, que elenca uma série de requisitos presentes em um conjunto determinado de países visando estimar o nível de desenvolvimento tecnológico que cada um alcançará em 2020. Além de mapear a situação do DPF face às expectativas da RAND Corporation em relação ao Brasil analisa-se, a título de comparação, os mecanismos de desenvolvimento tecnológico implementados pelos sistemas de inteligência inglês e estadunidense. A análise de tais exemplos visa demonstrar como o investimento em tecnologia dentro do sistema de inteligência tem sido de extrema importância para assegurar maiores graus de confiabilidade, segurança, independência e autonomia em relação aos outros países e, de alguma medida, até mesmo produzirem impactos positivos no desenvolvimento tecnológico do país de uma maneira geral. As perspectivas geradas pelo conjunto de análises expostas são o objeto principal da pesquisa que ora se passa a apresentar.

Palavras-chaves: Atividade de inteligência. Ciclo de inteligência. Desenvolvimento de tecnologia. Tecnologia da informação.

ABSTRACT

This paper focuses on investigating the central place where the technological development in the intelligence system of the Departamento de Polícia Federal (DPF) and the importance that has been given to the evaluation process of acquiring new technologies. In principle is established a theoretical discussion discoursing in conceptual terms about what intelligence is, the level of professionalism of the activity, and some processes that comprise the intelligence cycle. To answer the question in addition to establishing the conceptual parameters, is mapped the main information systems used by the DPF and the types of electronic equipment purchased and used. Subsequently is held a discussion about the importance of investing in technology development, considering the degree of vulnerability and dependency that the absence of its own technology in this sphere entails, considering the prospective studies prepared by the RAND Corporation, which lists a number of these requirements in a given set of countries to estimate the level of technological development that each one will reach in 2020. In addition is mapped the state of the DPF in view of the expectations of the RAND Corporation in relation to Brazil is analyzed, for comparison, the mechanisms for technology development systems implemented by English and American intelligences. The analysis of such examples is to show how investment in technology within the intelligence system has been extremely important to ensure a higher degree of reliability, security, independence and autonomy in relation to other countries and to some extent, even produce positive impacts in technological development within the country in general. The prospects generated by the set of tests are exposed the main object of research now are going to present.

Keywords: Intelligence activity. Intelligence cycle. Technology development. Information technology.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|--|----|
| Figura 1: Ciclo de Inteligência com seis etapas adotado pelo FBI. | 23 |
| Figura 2: Ciclo de inteligência com cinco etapas adotado pela CIA. | 23 |
| Figura 3: Pirâmide de sensibilidade, quantidade e valor de fontes humanas. | 27 |
| Figura 4: Pirâmide de sensibilidade, quantidade e valor de fontes de sinais. | 30 |
| Figura 5: Foto de reconhecimento aéreo realizado com o U-2. | 33 |
| Figura 6: Exemplo de relatório desenvolvido no sistema Guardião. | 44 |
| Figura 7: Sistema de gravação e reprodução Wytron. | 46 |
| Figura 8: Análise de vínculos realizada com a ferramenta Web Tiger. | 47 |
| Figura 9: Exemplo de utilização do NetResident. | 48 |
| Figura 10: Pesquisa realizada no <i>software</i> iBase. | 51 |
| Figura 11: Análise de vínculos realizada com o <i>software</i> Analyst's Notebook. | 52 |
| Figura 12: Análise temporal realizada com o <i>software</i> Analyst's Notebook. | 53 |
| Figura 13: Visualização de dimensões do <i>software</i> Analyst's Workstation. | 54 |
| Figura 14: Estruturação de dados realizada com o <i>software</i> Text Chart. | 55 |
| Figura 15: Padrão em análise de vínculos encontrado com o <i>software</i> Pattern Tracer. | 56 |
| Figura 16: Cinco padrões encontrados em ligações telefônicas entre seis telefones. | 56 |
| Figura 17: Apresentação de diagrama realizada pelo Chart Explorer. | 57 |
| Figura 18: Transações bancárias visualizadas no Chart Reader. | 58 |
| Figura 19: Veículo aéreo não tripulado Heron. | 65 |
| Figura 20: Câmera de visão termal SOPHIE. | 66 |
| Figura 21: Imagens capturadas pela SOPHIE. | 67 |
| Figura 22: Capacidade de adquirir as 16 tecnologias. | 74 |
| Figura 23: Capacidade de aquisição de tecnologias, vantagens e barreiras – EUA e Brasil. | 75 |
| Figura 24: Dragonfly Insectothopter. | 79 |
| Figura 25: Charlie. | 79 |
| Figura 26: Bateria de Lítio Iodo. | 80 |
| Figura 27: Modem 3G HUAWEI. | 87 |

LISTA DE SIGLAS

| | |
|---------|--|
| ABIN | Agência Brasileira de Inteligência |
| AFIS | <i>Automated Fingerprint Information System</i> |
| ANB | <i>Analyst's Notebook</i> |
| ASIS | <i>Automatic Speaker Identification System</i> |
| C&T | Ciência e tecnologia |
| CDO | Centro de Dados Operacionais |
| CIA | <i>Central Intelligence Agency</i> |
| COMINT | <i>Communication intelligence</i> |
| Cepesc | Centro de Pesquisa e Desenvolvimento para a Segurança das Comunicações |
| DPF | Departamento de Polícia Federal |
| DS&T | <i>Directorate of Science and Technology</i> |
| DSP | <i>Defense Support Program</i> |
| ELINT | <i>Electronics intelligence</i> |
| ERB | Estação Rádio Base |
| EUA | Estados Unidos da América |
| FBI | <i>Federal Bureau of Investigation</i> |
| FISINT | <i>Foreign instrumentation signals intelligence</i> |
| GnuPG | <i>General public licenses privacy guard</i> |
| GPS | <i>Global Positioning System</i> |
| HTML | <i>Hypertext markup language</i> |
| HUMINT | <i>Human intelligence</i> |
| IMINT | <i>Imagery intelligence</i> |
| JMIC | <i>Joint Military Intelligence College</i> |
| MAGLEV | <i>Magnetic levitation transport</i> |
| MASINT | <i>Measurement and signature intelligence</i> |
| MI5 | <i>Military Service 5 – Security Service</i> |
| MI6 | <i>Military Intelligence 6 – Secret Intelligence Service</i> |
| MIT | <i>Massachusetts Institute of Technology</i> |
| Mossad | Instituto para Inteligência e Operações Especiais |
| NIMA | <i>National Imagery and Mapping Agency</i> |
| NSA | <i>National Security Agency</i> |
| OLAP | <i>Online analytical processing</i> |
| OSINT | <i>Open source intelligence</i> |
| P&D | Pesquisa e desenvolvimento |
| PDF | <i>Portable document format</i> |
| PGP | <i>Pretty good privacy</i> |
| PHOTINT | <i>Photographic intelligence</i> |
| PIB | Produto interno bruto |
| SIGINT | <i>Signals intelligence</i> |
| SNI | Serviço Nacional de Informações |
| TELINT | <i>Telemetry intelligence</i> |
| TI | Tecnologia da informação |
| UAV | <i>Unmanned aerial vehicle</i> |
| UE | União Europeia |
| VANT | Veículo aéreo não tripulado |
| Voip | <i>Voice over internet protocol</i> |
| VPN | <i>Virtual private network</i> |
| XML | <i>Extensible markup language</i> |

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO | 14 |
| 2 O CONCEITO DE INTELIGÊNCIA | 16 |
| 3 PROFISSIONALIZAÇÃO | 19 |
| 4 CICLO DE INTELIGÊNCIA..... | 22 |
| 4.1 Fases | 22 |
| 4.2 Requerimento..... | 24 |
| 4.3 Planejamento e orientação | 25 |
| 4.4 Coleta/busca..... | 26 |
| 4.4.1 Noção..... | 26 |
| 4.4.2 Inteligência humana (HUMINT)..... | 27 |
| 4.4.3 Inteligência de sinais (SIGINT) | 29 |
| 4.4.4 Inteligência de imagem (IMINT)..... | 32 |
| 4.4.5 Inteligência de assinaturas (MASINT)..... | 33 |
| 4.4.6 Inteligência de fontes ostensivas (OSINT) | 35 |
| 4.5 Processamento e exploração | 35 |
| 4.6 Análise e produção | 36 |
| 4.7 Disseminação | 38 |
| 5 O EMPREGO DE TECNOLOGIA NO AUXÍLIO À INTELIGÊNCIA | 40 |
| 5.1 Sistemas informacionais | 40 |
| 5.1.1 Guardião..... | 42 |
| 5.1.2 Sombra | 44 |
| 5.1.3 Wytron..... | 45 |
| 5.1.4 NetResident | 47 |
| 5.1.5 Ferramentas de Análise i2 | 48 |
| 5.1.5.1 iBase..... | 50 |
| 5.1.5.2 Analyst's Notebook..... | 51 |
| 5.1.5.3 Analyst's Workstation..... | 53 |
| 5.1.5.4 TextChart | 54 |
| 5.1.5.5 Pattern Tracer..... | 55 |
| 5.1.5.6 Chart Explorer..... | 57 |
| 5.1.5.7 Chart Reader..... | 57 |
| 5.1.5.8 iBridge..... | 58 |
| 5.1.5.9 iXa Framework..... | 59 |
| 5.1.6 Outros | 59 |

| | |
|---|-----------|
| 5.2 Equipamentos eletrônicos | 61 |
| 5.2.1 <i>Captura de Som</i> | 61 |
| 5.2.2 <i>Captura de Imagem</i> | 62 |
| 5.2.3 <i>Geoposicionamento</i> | 63 |
| 5.2.4 <i>Multifunção</i> | 64 |
| 5.2.4.1 VANT..... | 64 |
| 5.2.4.2 SOPHIE..... | 65 |
| 6 PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E AQUISIÇÃO DE TECNOLOGIA | 68 |
| 6.1 Ciência e tecnologia..... | 68 |
| 6.2 Cenário mundial | 71 |
| 6.2.1 <i>Introdução</i> | 71 |
| 6.2.2 <i>Directorate of Science and Technology – DS&T</i> | 77 |
| 6.2.3 <i>Secret Intelligence Service–MI6 e Security Service–MI5</i> | 80 |
| 6.3 Cenário brasileiro..... | 81 |
| 6.3.1 <i>Introdução</i> | 81 |
| 6.3.2 <i>Cepesc</i> | 83 |
| 6.3.3 <i>DPF</i> | 83 |
| 7 CONCLUSÕES | 90 |
| REFERÊNCIAS | 92 |

1 INTRODUÇÃO

O trabalho ora proposto analisa o processo de aquisição e desenvolvimento de tecnologia no sistema de inteligência da Polícia Federal brasileira. Como aspecto fundamental da pesquisa, mapeamos os principais sistemas informacionais utilizados, considerados os *softwares* disponíveis, bem como os recursos técnicos. Buscou-se analisar a tecnologia disponibilizada, bem como o grau de vulnerabilidade implícito, em face da dependência da Polícia Federal no que tange às empresas responsáveis pela disponibilização de tais *softwares* e *hardwares*.

O objetivo principal da pesquisa é responder à seguinte pergunta: deve o Departamento de Polícia Federal investir em pesquisa e desenvolvimento de tecnologia para atender suas demandas, consideradas as necessidades e especificidades da atividade de inteligência?

Metodologicamente, em termos puramente procedimentais, o trabalho realiza o cruzamento de análises envolvendo distintas fontes, tais como:

a) bibliografia: não obstante a bibliografia disponível no país sobre a atividade de inteligência seja ainda muito escassa, realizaremos a análise das obras conhecidas, bem como recorreremos a alguns clássicos da área de *intelligence studies*². A consulta a este tipo de fonte é extremamente importante, uma vez que viabiliza o mapeamento do nosso objeto de estudo e fornece o embasamento teórico para a análise da atividade de inteligência;

b) internet: a consulta à internet em geral e aos *sites* especializados foi imprescindível na condução da pesquisa ora desenvolvida. Grande parte dos dados e informações sobre *softwares*, equipamentos e empresas responsáveis por prover determinados setores de tecnologia estão disponíveis na rede, assim como debates acadêmicos, matérias especializadas, dados como estruturas orgânicas, orçamentos, editais, licitações etc.;

c) por fim, recorreremos à análise de entrevistas concedidas por profissionais da área de inteligência, realizadas pela pesquisadora Priscila Brandão, condicionadas a não divulgação da identificação dos depoentes e disponibilizada exclusivamente para a

² Estudos de inteligência (tradução nossa).

consecução deste trabalho. Considerando a quase inexistente oferta de informações relacionadas a estes sistemas e equipamentos, o acesso às entrevistas| foi de grande valia para o mapeamento do objeto.

Para responder à pergunta elaborada, dividimos o trabalho em seis capítulos. No segundo capítulo elaboramos uma discussão conceitual, na qual buscou-se analisar as acepções conferidas ao termo inteligência, principalmente a partir dos autores Sherman Kent, Michael Herman e Marco Cepik.

Em seguida, analisaremos, no terceiro capítulo, o nível de profissionalização da atividade de inteligência, definindo critérios que norteiem essa avaliação. O capítulo foi baseado em trabalhos desenvolvidos por Priscila Brandão e Marco Cepik.

No quarto capítulo, trabalhamos a ideia de ciclo de inteligência, conceituando as etapas que o compreendem e enfatizando as disciplinas de coleta/busca, por representarem ponto de suma importância na atividade de inteligência, mas não possuírem definições claras e completas na bibliografia nacional. Importantes trabalhos nesta discussão foram os de Marco Cepik e Vladimir Brito, na medida em que trabalham Robert Clark, Michael Herman, Abram Shulsky e Mark Lowenthal.

No quinto capítulo, apresentamos, primeiro, uma definição sobre sistemas informacionais, procurando mapear os principais sistemas utilizados no âmbito da Polícia Federal, sempre com foco na atividade de inteligência. Em um segundo momento, elaboramos uma discussão sobre equipamentos eletrônicos, mapeando as funções que são por eles desenvolvidas e suas principais aplicabilidades. Por se tratar de informações baseadas na experiência do autor, algumas explicações e detalhamentos tiveram de ser suprimidos, tendo em vista o caráter sensível e sigiloso do tema.

Por fim, no último capítulo, realizamos análise sobre pesquisa, desenvolvimento e aquisição de tecnologia no âmbito da Polícia Federal, de modo a verificar se a atual política empreendida por esta instituição é capaz de atender suas demandas no tocante à atividade de inteligência. Tal estudo é realizado a partir de uma perspectiva comparada com modelos de outros países e relata os impactos que esta política produz ou potencialmente pode produzir no desenvolvimento tanto da atividade de inteligência, quanto de sistemas tecnológicos do próprio país.

2 O CONCEITO DE INTELIGÊNCIA

O termo inteligência possui diversas acepções e por isso se faz necessário um esclarecimento de sua utilização durante o presente trabalho, uma vez que não pode ser entendido sem uma análise contextual. Sherman Kent, em um dos trabalhos basilares da área de inteligência trata da abordagem da inteligência sob três aspectos: conhecimento, organização e atividade. Muitos autores se baseiam em Kent ao fazerem esta abordagem.

Inteligência como conhecimento: consiste no produto da sistematização de dados e informações com fins a subsidiar o processo decisório. Sherman Kent delimita essas informações como *“informações positivas de alto nível do exterior”*, e com isso exclui todos os *“conhecimentos sobre a situação interna”*, todos os *“conhecimentos de natureza policial”* e *“informações operacionais, de pequenas formações militares em ação, conhecidas como informações de combate”*. Assim, é feita referência aos *“conhecimentos indispensáveis ao bem estar e segurança, [...] necessários à defesa do país e de seus ideais”* (KENT, 1967, p. 17-18).

Inteligência como organização: consiste nos organismos que buscam informações específicas e devem ser formados por *“equipe de técnicos hábeis e conhecedores (ou em condições de conhecer) da política externa e de problemas estratégicos correntes”*. Além disso, *“tal organização deve estar preparada para fazer levantamentos de países estrangeiros e de estar em condições de descrever seu passado, presente e futuro provável.”* Esse conhecimento será útil para o processo decisório se for *“completo, preciso e oportuno”* (KENT, 1967, p. 77).

Inteligência como atividade: consiste num processo de pesquisa, desempenhado por organização específica. Essa pesquisa pode ser *“formal, altamente técnica e trabalhosa”* ou *“informal, sem técnica e rapidamente atingida. Algumas vezes um plano de pesquisa requer milhares de homens-hora de trabalho, outras vezes é executado em um homem-minuto ou menos”* (KENT, 1967, p. 147).

Michael Herman sintetiza essas definições da seguinte forma:

[...] ‘Intelligence’ in government is based on the particular set of organizations with that name: the ‘intelligence services’ or (sometimes) the

intelligence 'communities'. Intelligence activity is what they do, and intelligence knowledge what they produce [HERMAN, 1996, p. 2].

Assim, para diferenciar esses aspectos do termo inteligência, trabalharemos com as expressões *serviços de inteligência* e *órgãos de inteligência* em correspondência ao sentido de organização e com a expressão *atividade de inteligência* ou simplesmente *inteligência* em consonância com a atividade. A inteligência como conhecimento será tratada como *conhecimento, produto de inteligência* ou *relatório de inteligência*.

O simples entendimento das utilizações do termo inteligência não nos permite assimilar o que este representa. Para tal, faremos uma análise do conceito formal deste. Marco Cepik traz uma definição ampla e genérica de que “*inteligência é toda informação coletada, organizada ou analisada para atender as demandas de um tomador de decisões qualquer.*” (CEPIK, 2003, p. 27). Conforme o próprio autor esclarece, essa definição além de se aplicar a diversos setores da sociedade, não contém um componente básico da atividade de inteligência, o secretismo. Por essa definição inteligência pode ser exemplificada por um processo envolvendo crianças que colem informações sobre brinquedos de última geração, organizando-os pela relação custo benefício para atender as demandas de seus pais que vão decidir o que comprar de presente para os filhos. Está claro que as crianças não estão desenvolvendo nenhuma atividade de inteligência.

Cepik restringe um pouco mais a definição dizendo que “*inteligência é a coleta de informações sem o consentimento, a cooperação ou mesmo o conhecimento por parte dos alvos da ação*”, correspondendo a segredo ou informação secreta. (CEPIK, 2003, p. 28) Essa definição, apesar de aperfeiçoada, continua incompleta, pois pode ser exemplificada por um evento onde um grupo de adolescente coleta informação com os pais de um amigo a respeito de suas preferências com a finalidade de organizarem uma festa surpresa. Englobando a definição anterior podemos acrescentar que a namorada do aniversariante será a responsável por decidir o sabor do bolo e o tema da festa.

Durante a construção do conceito, outros valores são abordados de forma a restringir cada vez mais a definição de inteligência. Partindo do pressuposto que o alvo é entendido como adversário, nos resta acrescentar a necessidade da presença do

governo, já que inteligência é feita entre nações ou em termos de segurança pública. Além desses, o último valor referente à atividade de inteligência que será utilizado para construção do conceito é o emprego de técnicas e equipamentos específicos, por pessoal especializado e treinado para tal finalidade.

Com isso a inteligência está conceituada e livre de comparações e aplicações absurdas, como as utilizadas nos exemplo iniciais.

3 PROFISSIONALIZAÇÃO

A atividade de inteligência remonta ao Antigo Testamento da Bíblia³, ainda muito confundida com espionagem. Seu processo de profissionalização teve início no século XX, conforme analisa a historiadora e cientista política Priscila Brandão.

[...] a transformação da atividade de inteligência em uma profissão é um fenômeno muito recente, associado à emergência de uma economia baseada no conhecimento de alcance potencialmente global e também ao processo de diferenciação e expansão de funções típicas do Estado contemporâneo. [...] o processo de constituição de sistemas nacionais de inteligência não ocorreu antes da metade do século XX, e não há evidências sobre a existência de uma profissão de inteligência em séculos anteriores, não obstante o folclore em torno da espionagem caracterizá-la como a segunda profissão mais antiga desde seu registro no Antigo Testamento da Bíblia e em textos chineses como o de Sun Tzu. Embora a espionagem tenha sido praticada desde a Antiguidade, ela se transformou em “atividade de inteligência” propriamente dita, apenas nos últimos 150 anos [BRANDÃO, 2010, p. 46].

Os termos profissão e profissionalização são definidos de forma simplista pelo dicionário Houaiss como “*trabalho que uma pessoa exerce para obter os recursos necessários a sua subsistência, ocupação, ofício*” e “*treinamento profissional, capacitação*”, respectivamente. Essas definições permitem a caracterização da atividade de inteligência e de outras que exijam capacitação e propiciem a obtenção de recursos necessários a subsistência, como profissões. Priscila Brandão estabelece critérios mais objetivos para caracterizar o processo de profissionalização de uma ocupação e os aplica à atividade de inteligência.

Segundo Brandão:

[...] teríamos que analisar os seguintes critérios: 1) se tal atividade tem requisitos cognitivos específicos, métodos, conteúdos ou fins diferenciados para a atividade de busca do conhecimento; 2) se envolve mecanismos de recrutamento, retenção, remuneração e aposentadoria que configurem uma carreira profissional diferenciada; 3) se necessita de um sistema de educação e formação continuada próprio; (e) 4) se ela gera internamente uma deontologia própria” [BRANDÃO, 2010, p. 45-46].

A atividade de inteligência tem o objetivo específico de subsidiar o processo decisório em assuntos de interesse nacional sejam externos (operações militares, crises

³ “Então disse o Senhor a Moisés: *Envia homens que espie a terra de Canaã, que eu hei de dar aos filhos de Israel. De cada tribo de seus pais enviarás um homem, sendo cada qual príncipe entre eles. Moisés, pois, enviou-os do deserto de Parã, segundo a ordem do Senhor; eram todos eles homens principais dentre os filhos de Israel.*” (BÍBLIA, 1993, Números 13)

diplomáticas etc.) ou internos (compreensão do *modus operandi*⁴ de organizações criminosas, detecção e anulação de inteligência estrangeira etc.) e para tal se utiliza de métodos de coleta, processamento e análise próprios, com equipamentos específicos e diferentes formas de agir e atuar⁵. Essas especificidades atendem o primeiro critério de profissionalização, além de nos permitirem diferenciar os serviços de inteligência de institutos de pesquisa ou de universidades.

De acordo com Brandão, para analisarmos a existência de uma carreira profissional em inteligência, necessitamos de uma análise da aceitação dessa atividade por diferentes governos, inclusive com o reconhecimento legal desta. No Brasil, com a criação em 1999 da ABIN, a atividade de inteligência passa a ter esse reconhecimento legal e uma carreira estruturada, com recrutamento, remuneração e aposentadoria específicos. Em outros países vários serviços de inteligência foram estabelecidos e formalizados, como é o caso da CIA nos EUA, do *Mossad* em Israel e do MI6 na Inglaterra, entre outros. A formalização dessas agências de inteligência levam a conclusão da existência de uma carreira de inteligência diferenciada, com recrutamento, retenção, aposentadoria e remuneração próprios.

Face às peculiaridades dos métodos e tecnologias empregados na atividade de inteligência, torna-se inevitável a formação e padronização dessa atividade. Resta saber se existe a necessidade de desenvolvimento de sistema de ensino próprio para suprir essas particularidades. Segundo Brandão, “*as organizações de inteligência do governo federal, tanto no âmbito das forças armadas quanto no âmbito civil, reconhecem a necessidade destes centros próprios de formação e aperfeiçoamento continuado de seus coletores e analistas.*” (BRANDÃO, 2010, p. 49) Brandão cita como exemplos brasileiros a Escola de Inteligência da ABIN e a Escola de Inteligência do Exército. Já no exterior o exemplo é o *Joint Military Intelligence College* (JMIC), com cursos de graduação e mestrado na área de inteligência.

Segundo o professor de filosofia João Tavares, a deontologia pode ser entendida como a “*ciência que estabelece normas diretoras das atividades*

⁴ Modo de operação (tradução nossa). Relativo à forma de agir, responder, se portar e executar determinada atividade, seguindo um padrão.

⁵ A coleta, o processamento e a análise fazem parte do ciclo de inteligência e serão abordados a seguir.

profissionais sob o signo de retidão moral ou honestidade estabelecendo o bem a fazer e o mal a evitar no exercício da profissão” (TAVARES, 1986, p. 9), ou seja, a deontologia consiste no conjunto de normas e deveres que regulamentam e orientam o exercício de determinada atividade profissional. Sob esse prisma, a atividade de inteligência gera uma deontologia própria, principalmente por buscar e manipular o segredo, o qual pode acarretar um compromisso de sigilo por toda a vida.

Após análise dos quatro critérios estabelecidos, os quais foram atendidos pela atividade de inteligência, concluímos, em concordância com Priscila Brandão, que esta pode ser caracterizada como uma profissão, apesar de não ser tratada como tal em determinadas sociedades.

4 CICLO DE INTELIGÊNCIA

4.1 Fases

A profissionalização da inteligência, mesmo sem estar formalizada, passa a ser percebida ao ponto que requer uma padronização e orientação dos seus serviços. Assim, diversas agências desenvolveram “*etapas ou fases na atividade de inteligência a partir da percepção dos decisores políticos da necessidade de se entregar um produto de inteligência analítico à comunidade de inteligência*”⁶ (LOWENTHAL, 2000, p. 40). Essas etapas formam o Ciclo de Inteligência.

As etapas do processo de produção de conhecimento correspondem à padronização da atividade de inteligência sob a ótica de determinado serviço de inteligência. Isso fez com que diferentes formatos de ciclo de inteligência fossem criados, atendendo aos diferentes tipos agências.

Marco Cepik apresenta uma divisão em dez fases, quais sejam:

- 1) requerimentos informacionais; 2) planejamento; 3) gerenciamento dos meios técnicos de coleta; 4) coleta a partir de fontes singulares; 5) processamento; 6) análise das informações obtidas de fontes diversas; 7) produção de relatórios, informes e estudos; 8) disseminação dos produtos; 9) consumo pelos usuários; 10) avaliação (*feedback*)” [CEPIK, 2003, p. 32].

Os demais formatos de ciclo de inteligência representam basicamente essas dez etapas, porém, agrupadas, o que os torna mais genéricos e funcionais.

Cepik, em consonância com Michael Herman, foca sua análise nas duas etapas básicas do ciclo de inteligência: coleta e análise. O professor britânico se refere à coleta e análise pelos termos *single sources* e *all-sources*, respectivamente. Os termos são muito intuitivos, sintetizando seus significados.

Analisaremos o ciclo de inteligência padrão segundo a OTAN e os países membros da Junta Interamericana de Defesa, o que inclui o Brasil. Este modelo é apresentado por Robert Clark (2004, p. 14) sendo composto de seis fases: 1) Requerimento; 2) Planejamento e orientação; 3) Coleta; 4) Processamento e exploração; 5) Análise e produção; e 6) Disseminação.

⁶ *The term intelligence process refersto the various steps or stages in intelligence from policy makers perceiving a need for information to the comunity's delivery of an analytical intelligence product to them* (tradução nossa).



Figura 1: Ciclo de Inteligência com seis etapas adotado pelo FBI.
 Fonte: http://www.fbi.gov/intelligence/di_cycle.htm

Um modelo similar é apresentado por Lowenthal (2000, p. 49), o qual é adotado pela CIA. Este modelo é composto por: 1) Planejamento e orientação; 2) Coleta; 3) Processamento e exploração; 4) Análise e produção; e 5) Disseminação. Sua única diferença em relação ao modelo anterior é o fato de não considerar o requerimento como uma etapa do ciclo de inteligência, o que não quer dizer que esta fase não exista.



Figura 2: Ciclo de inteligência com cinco etapas adotado pela CIA.
 Fonte: <https://www.cia.gov/library/publications/additional-publications/the-work-of-a-nation/work-of-the-cia.html>

4.2 Requerimento

O foco do ciclo de inteligência é o cliente e para que suas necessidades sejam satisfeitas, devem ser corretamente identificadas. O cliente, ou tomador de decisão, pode ser um magistrado, um procurador, um chefe de estado ou um político, o qual deverá expor seus interesses.

Mas nem sempre o cliente sabe quais são suas necessidades ou como especificá-las. Às vezes, mesmo sabendo, não possui tempo para detalhá-las e faz requisições genéricas que podem iniciar um processo de produção de conhecimento sem finalidade. Lowenthal (2000, p. 42) e Cepik (2003, p. 35) ainda suscitam que essas falhas de requerimento não se devem apenas a deficiências geradas pelos clientes, pois os serviços de inteligência tem que ser capazes de perceber as necessidades dos usuários e de tomar decisões sem aguardar.

Esse problema se dá, geralmente, pela burocratização dos sistemas, com longas cadeias hierárquicas e por alguns conflitos de vaidades, que dificultam ainda mais a interação dos serviços de inteligência com os tomadores de decisão.

Mark Lowenthal cita outro problema recorrente, a falta de visão de futuro dos clientes, os quais tendem a pensar em problemas e soluções imediatistas.

Some intelligence managers might take issue with this definition of their choices. They would note, correctly, that one function of intelligence is to look ahead, to identify issues that are not high priority at the present but maybe so in the future. But, as important as this function is, it is difficult to get policy makers to focus on issues that are far off or only may become important. They are hard pressed to work on the issues demanding attention now. Thus, the requirements conundrum remains [LOWENTHAL, 2000, p. 42-43].

Uma forma de minimizar esses problemas é diminuindo a burocracia no que tange o acesso ao cliente e com isso aumentar o contato dos tomadores de decisão com os serviços de inteligência. Em pouco tempo as necessidades e interesses dos usuários estarão sendo previstos por estes serviços, o que aumentará a eficiência do ciclo, economizando tempo, recursos humanos e recursos monetários.

4.3 Planejamento e orientação

Toda tarefa precisa ser planejada para ser bem executada, principalmente quando as possíveis interferências ao seu bom andamento são intocáveis ou desconhecidas. Assim como outras atividades, a inteligência requer constante planejamento e direcionamento, visando a adequação do projeto inicial às novas variáveis e fatores limitantes, com o fito de se alcançar os objetivos, os quais podem não ser os mesmo de outrora.

Nessa etapa, os requisitos devem ser bem entendidos e suas diferentes acepções exauridas, permitindo que a equipe tenha clareza dos objetivos. As informações iniciais sobre o problema deverão ser juntadas e assimiladas antes de se proceder ao planejamento em si. Em *A Arte da Guerra*, Sun Tzu esclarece a importância de se conhecer o adverso.

Conheça o inimigo e conheça a si mesmo; assim, em uma centena de batalhas, você nunca correrá perigo. Quando se desconhece o inimigo, mas se conhece a si mesmo são iguais as suas oportunidades de ganhar ou perder. Mas desconhecer-se a ambos, certamente se estará em perigo em todas as batalhas [TZU, 2003, p. 19].

Nas palavras do general chinês, fica clara a necessidade de incluir nas informações iniciais tudo que se sabe sobre si mesmo, principalmente as fragilidades, atualmente representadas em sua maioria pela escassez de recursos. O cientista político Marco Cepik aborda de forma apropriada a importância do planejamento principalmente no que tange a utilização de recursos técnicos e humanos.

Dado que mesmo os recursos dos países mais ricos são escassos, os responsáveis pelas diversas disciplinas de coleta precisam planejar a utilização dos meios técnicos e fontes humanas disponíveis para produzir a máxima sinergia possível e atender às demandas dos *policymakers*⁷. [...] É importante destacar essa diferença entre o planejamento geral da coleta de informações e o gerenciamento dos meios técnicos, principalmente porque a atividade de inteligência tende a ser cada vez mais um tipo de produção maciça, com algumas linhas de produção operando 24 horas e certos produtos sendo gerados praticamente sem interferência humana [CEPIK, 2003, p. 33].

O planejamento em si deve ser o mais específico possível, designando quais recursos (técnicos e humanos) serão utilizados, por qual período, de que forma, onde e a

⁷ O termo *policymakers* é constantemente utilizado na literatura sobre inteligência para designar os tomadores de decisão ou decisores políticos, também entendidos como usuários ou clientes.

que custos. Deve-se esclarecer a utilização de cada uma das etapas seguintes do ciclo de inteligência, situando-as temporalmente.

4.4 Coleta/busca

4.4.1 Noção

Corresponde a etapa na qual são coletadas informações cruas com base nos requerimentos. Pode ser realizada com o emprego de recursos humanos (agentes de inteligência infiltrados em serviços secretos estrangeiros) ou de meios técnicos (fotografias registradas por satélites geoestacionários). Sua execução pode ser de forma ostensiva (leitura de jornais estrangeiros) ou secreta (interceptação de sinais de rádio).

Segundo Michael Herman (1996, p. 39-42) e Marco Cepik (2003, p. 35-36), esta etapa absorvem cerca de 90% dos investimentos governamentais na área de inteligência, principalmente com recursos tecnológicos, como satélites, VANTs⁸, sistemas informacionais de interceptação de sinais e sensores. Estima-se que apenas 10% das informações coletadas atravessam as barreiras dos sistemas de inteligência.

A comunidade de inteligência norte americana categorizou os diferentes tipos de coletas em mnemônicos terminados em INT, como humint, sigint, imint etc. Robert Clark (2004, p. 64-65) indica que o motivo desta divisão foi a necessidade de se estabelecer uma área de coleta, ou disciplina, para cada organização especializada nesta tarefa, como é o caso da NSA e do NIMA.

Não existe uma padronização na literatura que trata dessa divisão em disciplinas de coleta, fator determinante de confusões e abordagens superficiais de muitos estudiosos, especialmente no Brasil. A divisão em cinco disciplinas básicas (humint, sigint, imint, masint e osint), apesar de incompleta é aceita como a base da divisão (LOWENTHAL, 2000, p. 53-74; HERMAN, 1996, p. 61-81; CLARK, 2004, p.64; CEPIK, 2002, p. 36-56)

Essa divisão possui muitas intersecções o que dificulta o enquadramento exato de determinadas atividades de coleta. Além disso, um mesmo equipamento pode fornecer produtos relativos a mais de uma disciplina (por exemplo um VANT que

⁸ Veículo aéreo não tripulado.

intecapta sinais de rádio e captura imagens). Dessa forma, é importante vincularmos a disciplina de coleta ao processamento (tratamento) que a mesma demanda.

4.4.2 Inteligência humana (HUMINT)⁹

Fonte de informações proveniente de interações humanas. É a mais antiga e barata das fontes de informação (CEPIK, 2003, p. 36; HERMAN, 1996, p. 61)¹⁰. Este tipo de fonte possui, em geral, duas figuras principais: um agente de inteligência, interessado na informação; e um transmissor, comumente chamado de informante, podendo ser um agente de inteligência, um político, um prisioneiro etc. Em situações específicas podemos ter apenas um agente de inteligência, como durante a descrição de um evento que ocorre em local de interesse; ou apenas um transmissor, como no caso de uma denúncia anônima.

De forma geral, Michael Herman (1996, p. 63) propõe uma pirâmide de sensibilidade, quantidade e valor das fontes humanas¹¹.

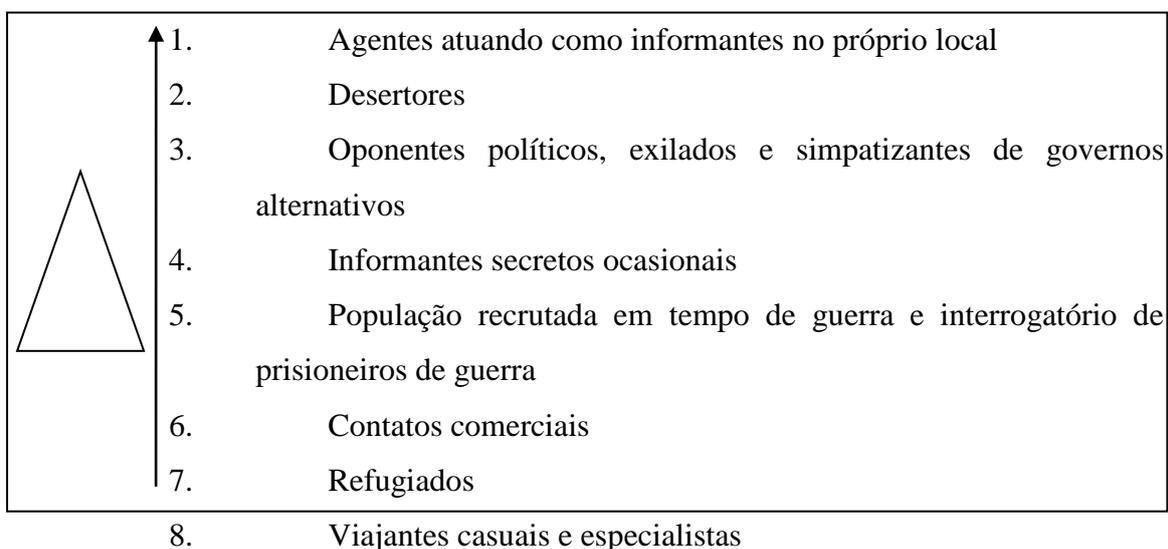


Figura 3: Pirâmide de sensibilidade, quantidade e valor de fontes humanas.
Fonte: Herman (1996, p. 63)

⁹ *Human intelligence* (tradução nossa).

¹⁰ Torna-se difícil mensurar o gasto com fontes de coleta no âmbito da Inteligência Criminal brasileira tendo em vista que nem todas as fontes de coleta tradicionais são trabalhadas e outras são utilizadas de forma ainda insipiente.

¹¹ 1. *Agents/informers in place*; 2. *Defectors*; 3. *Political opponents, exiles, alternative governments*; 4. *Occasional secret informants*; 5. *Wartime occupied populations (Wartime prisoner interrogation)*; 6. *Business contacts*; 7. *Refugees*; 8. *Casual travellers, experts* (tradução nossa).

Dessa forma temos na base da pirâmide fontes de menor valor, mas numerosas, como viajantes casuais e especialistas, e no topo fontes de alto valor, mas escassas, como os próprios agentes de inteligência transmitindo informações do local que é foco do serviço.

A atuação dos agentes de inteligência pode ser interna ou externa, dependendo do tipo de serviço e do órgão de inteligência responsável pelo serviço. Internamente pode-se pensar em operações realizadas por polícias civis e federal, com recrutamento de informantes, infiltrações em organizações criminosas, descrições de locais e captura de imagens entre outras. Externamente pode-se pensar em oficiais de inteligência da ABIN e das Forças Armadas¹², recrutando informantes, descrevendo locais ou obtendo informações oficiais sob cobertura diplomática. Dessa forma, externamente pode-se trabalhar sob cobertura diplomática ou não. Essa distinção deve-se ao tipo de trabalho que o agente deve realizar. Na primeira situação, o agente terá acesso a autoridades e conseguirá manter um canal de comunicação constante com seu país de origem. Na segunda, o agente terá maior mobilidade, podendo adotar qualquer profissão e infiltrar-se em organizações variadas com maior facilidade, em compensação deixa de ter acesso a um canal de comunicação diplomático, dependendo assim dos meios de comunicação convencionais, o que requer maior cuidado.

Marco Cepik (2003, p. 38-39) e Michael Herman (1996, p. 65) abordam alguns problemas relacionados ao recrutamento de informantes. O tempo de treinamento e de amadurecimento de agentes, a necessidade de segurança na comunicação, que a torna escassa e dificulta a atualização em tempo real, e a incerteza quanto à confiabilidade do transmissor dificultam o gerenciamento das fontes humanas.

Communications with their controllers are the most vulnerable point and have to be limited; their reporting is therefore slow, and usually excludes 'real time' intelligence. Agents' observations and recollections are subject to the usual human frailties; they are liable to go off the rails and their reliability cannot be counted on. The controller can never be completely sure that they are not fabricating or distorting reports or, worse, acting as double agents, providing deceptive material and penetrating the intelligence service they claim to be working for. Humint has a reputation with its users for unreliable information, and its agencies are always torn between source

¹² Não é escopo deste trabalho a discussão da legalidade da atuação da ABIN dentro do Brasil. Para uma discussão do assunto ver: FREGAPANI, Gélío. ABIN, para que deveria servir. [S.I.: s.n.], 2009. Disponível em: <http://www.defesanet.com.br/04_09/gf_30ago09a.htm>. Acesso em: 23 de mar de 2010.

protection and revealing enough to establish its credibility [Herman, 1996, p. 65].

As motivações por trás de um informante são basicamente: dinheiro, idealismo, chantagem e aventura (FREGAPANI, 2001, p.46-51), porém estas podem mudar sem que o recrutador saiba, momento no qual o informante pode iniciar um processo de desinformação, sendo a intensidade proporcional à credibilidade da fonte e à importância da informação. Por isso é necessária a constante classificação de fontes humanas.

Mesmo com essas dificuldades, a inteligência humana é imprescindível já que além da obtenção de informações possibilita o esclarecimento, a complementação e o direcionamento de outras fontes de coleta.

4.4.3 Inteligência de sinais (SIGINT)¹³

A inteligência de sinais tem origem na “*interceptação, decodificação, tradução e análise de mensagens por uma terceira parte além do emissor e do destinatário pretendido.*” (CEPIK, 2003, p. 40) A partir do século 20 as aplicações tecnológicas de sigint começam a se proliferar, não faltando exemplos de interceptações de telegramas, de comunicações telefônicas e de rádios e mais recentemente de fluxo de dados de computadores.

O tráfego de informações valiosas, tanto para instituições financeiras, empresas, quanto governos, fez com que métodos de criptografia fossem aprimorados, visando a compartimentação desta comunicação. Concomitantemente, serviços de inteligência iniciaram uma corrida por técnicas e equipamentos capazes de auxiliar no processo de criptoanálise¹⁴ dessas mensagens. As técnicas de criptoanálise permitiram inúmeros benefícios para os serviços de inteligência que as desenvolviam, entre eles a criação do primeiro computador (Colossus) em 1943 e a soberania britânica em relação à Alemanha após a decodificação de mensagens do ENIGMA¹⁵.

¹³ *Signal intelligence* (tradução nossa).

¹⁴ Criptografia: uso de códigos e cifras para garantir a inviolabilidade do conteúdo das mensagens. Criptoanálise: decifração e/ou decodificação de mensagens interceptadas. (CEPIK, 2003, p. 40)

¹⁵ “*A máquina ‘Enigma’ era um equipamento militar alemão para cifrar mensagens durante a II Guerra Mundial. Por meio de ações complexas, um desses exemplares chegou aos ingleses que, reunindo linguistas, matemáticos,*

Mensagens interceptadas possuirão diferentes níveis de importância dependendo da forma como foram obtidas e do contexto ao qual pertencem. Herman (1996, p. 70-71) propõe uma pirâmide de importância relacionando os cinco tipos básicos de informações obtidas pela disciplina de sigint¹⁶.

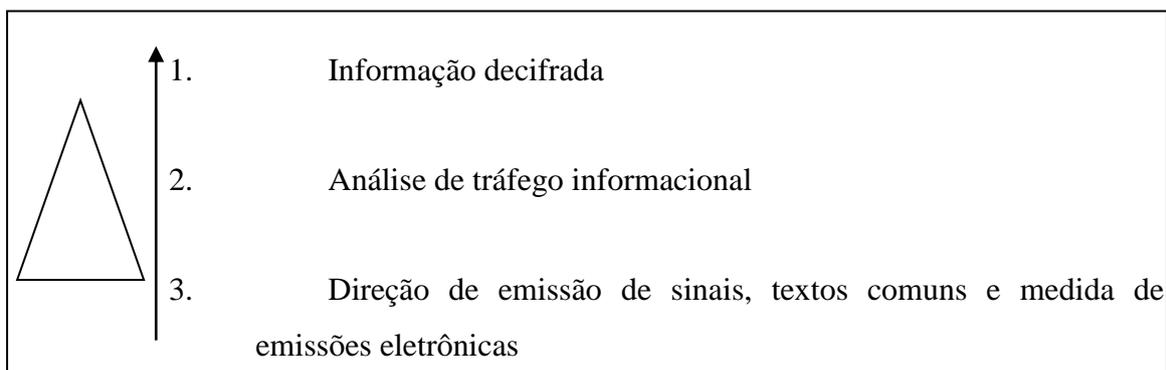


Figura 4: Pirâmide de sensibilidade, quantidade e valor de fontes de sinais.

Fonte: Herman (1996, p. 70)

Pela proposta de Herman, a informação mais valiosa é a que necessita ser decifrada, pois corresponde ao que há de valioso para o inimigo. Quanto mais forte a criptografia, maior o valor da informação. No campo de batalha, geralmente uma informação interceptada, decifrada, traduzida e interpretada¹⁷, pode não ser utilizável devido à demora em seu processamento se comparado ao rápido acontecimento de manobras de tropas. Isso explica o porquê da decodificação do ENIGMA ter representado uma vantagem tão grande para os aliados na Segunda Guerra Mundial.

Em segundo lugar de importância está a análise de tráfego internacional, pois a partir desta é possível prever momentos de reação de governos e seus exércitos. De forma semelhante, a análise de tráfego informacional é utilizada para se definir alvos em uma operação de inteligência policial, incluindo aí a utilização de análise de vínculos.

Por fim estão os textos comuns, interceptados em uma comunicação de rádio não criptografado, juntamente com informações obtidas a partir de emissões

cientistas, engenheiros, peritos em xadrez e bridge conseguiram decifrar as mensagens transmitidas pelos alemães. (NAZARÉ, 2002, p. 24)

¹⁶ 1. *Decipherment*; 2. *Traffic analysis*; 3. *Direction-finding, plain language and elint measurements* (tradução nossa).

¹⁷ A interceptação de mensagens de outros governos podem apresentar inúmeras dificuldades, além da criptografia, para seu entendimento. Após a decodificação da mensagem, será necessária a tradução e interpretação, já que esta é escrita de forma truncada, dificultando sua compreensão mesmo que decodificada e traduzida.

eletrônicas e emissão de sinais, possibilitando descobrir-se uma base de aparelhos eletrônicos ou de telecomunicações, pontos sensíveis em uma guerra¹⁸.

Comumente, sigint se divide em inteligência de comunicações (comint)¹⁹, inteligência eletrônica (elint)²⁰ e inteligência de telemetria (telint)²¹ (SHULSKY, 1993, p. 28-33). A inteligência de comunicações trata da interceptação de mensagens (interceptação de rádio, telefone etc) por um terceiro, que não o emissor ou o receptor, e corresponde a maior parte das aplicações de sigint. A inteligência eletrônica é responsável pela interceptação e processamento de sinais emanados por aparelhos eletrônicos. Esses sinais podem indicar o tipo de tecnologia utilizada por um exército e a localização dos mesmos. Um exemplo comum da utilização de elint é a detecção de radares que registram a velocidade de automóveis por equipamento instalado em veículos civis (CLARK, 2004, p. 87). A inteligência de telemetria se encarrega de interceptar e processar sinais emitidos por equipamentos com informações de sensores. Em geral essas informações são transmitidas para que sejam armazenadas em local diverso do equipamento que contém o sensor, preservando a informação do sensor mesmo que o equipamento se danifique. A telemetria é utilizada, por exemplo, em carros de Fórmula 1, os quais para se tornarem mais leves não armazenam as informações de sensores de nível de óleo, pressão de pneus, temperatura do motor etc. Essa informação é repassada para uma base e se houver necessidade, o piloto é informado e indicado a tomar providências com vistas de sanar o problema.

Sistemas de interceptação como o ECHELON, operado por diversos países entre os quais, Estados Unidos da América, Canadá, Austrália e Nova Zelândia, (UE, 2001, p.16) possuem a capacidade de interceptar qualquer tipo de comunicação satelital. No Brasil as operações de inteligência com utilização de sigint começaram a ter destaque em 2003 com a Operação Águia realizada pelo Departamento de Polícia

¹⁸ A definição de pontos sensíveis é fator primordial no decorrer de uma guerra. Usinas elétricas, indústrias bélicas, armazéns, bases de comunicação e empresas de tratamento de água geralmente representam alvos prioritários, pois permitem enfraquecer o inimigo de forma rápida.

¹⁹ Communication intelligence (tradução nossa).

²⁰ Electronics intelligence (tradução nossa).

²¹ Telemetry intelligence (tradução nossa). Telint também é chamada de *foreign instrumentation signals intelligence*, (fisint). (CLARK, 2004, p. 88-89)

Federal no estado do Amazonas (BRASIL, 2004), apesar de seu início remontar o período da ditadura, como retrata Priscila Antunes no livro SNI & ABIN.

O SNI interceptava correspondências, roubava documentos, fazia escuta telefônica e acompanhava a vida das pessoas, tanto dos adversários políticos e suspeitos de subversão, como de integrantes da equipe governamental [ANTUNES, 2002, p. 88].

4.4.4 Inteligência de imagem (IMINT)²²

É a inteligência obtida através de imagens fotográficas e multiespectrais, coletadas por câmeras fotográficas, radares e satélites, entre outros. (BRITO, 2006, p. 61) Apesar de alguns livros apresentarem como a mais antiga disciplina de coleta (GONÇALVES, 2009, p. 88), sua origem como a conhecemos e utilizamos, data de reconhecimentos aéreos realizados no início da Primeira Guerra Mundial, como retrata Abram Shulsky.

[...] *It began as aerial surveillance, which came into being, almost along with aviation itself, immediately before World War I. At the beginning of the war, in August 1914, the British Royal Flying Corps conducted aerial surveillance of the German troops advancing through Belgium. Once the first period of movement ended, and the German and Allied armies faced each other along a continuous front from Switzerland to the North Sea, aerial surveillance was seen as a substitute for cavalry reconnaissance patrols that could no longer roam the area alongside and behind the enemy army [...]* [SHULSKY, 1993, p. 23].

Devido ao alto custo de desenvolvimento de tecnologias que envolvam a coleta de imagens, especialmente por satélites, poucos países possuem agências especializadas nesse tipo de coleta, merecendo destaque os EUA e a Rússia, que possuem programas espaciais bem definidos. Muitas nações se contentam com a aquisição de imagens de outros países, o que se torna especialmente perigoso em caso de guerra ou mudança da política de coleta dos países de origem.

Sua aplicação foi abordada no filme *Thirteen Days*²³(2000), que retrata a Crise dos Mísseis de Cuba. A crise se inicia com algumas fotografias de um reconhecimento aéreo realizado por um U-2, aeronave de reconhecimento utilizada pela

²² Imagery intelligence (tradução nossa) Também chamada de photographic intelligence, photint. (SHULSKY, 1993, p. 22)

²³ 13 dias que abalaram o mundo (título em português).

força aérea norte americana. Na imagem é possível percebermos os mísseis soviéticos em Cuba, bem como tanques de combustível para abastecimento desses.

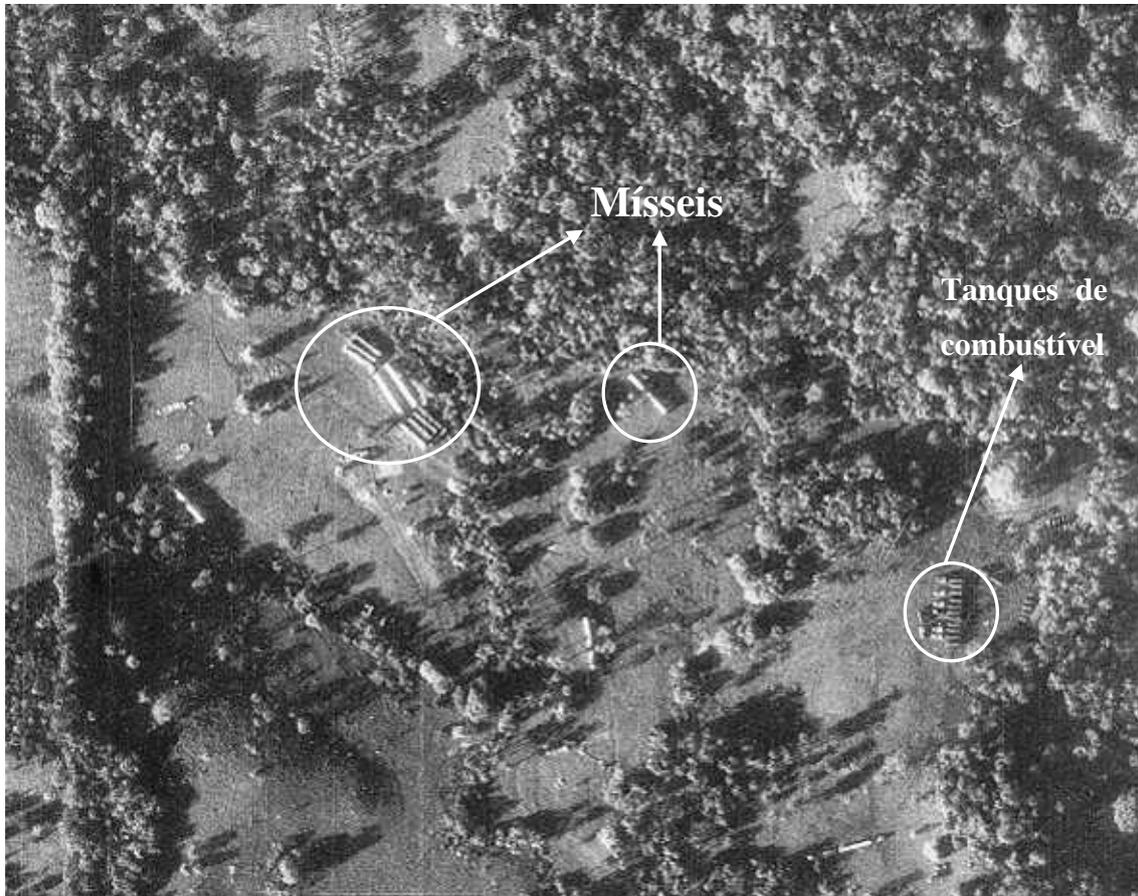


Figura 5: Foto de reconhecimento aéreo realizado com o U-2.
Fonte: http://www.jfklibrary.org/jfkl/cmc/cmc_u2_photo.jpg

Essa imagem esclarece a necessidade de especialistas em imagens para processá-las e interpretá-las. Dependendo do equipamento utilizado, filtros computacionais tem que ser aplicados para melhorar a definição da imagem e permitir alguma análise a seu respeito.

4.4.5 Inteligência de assinaturas (MASINT)²⁴

Deriva da inteligência de sinais e da inteligência de imagens (CEPIK, 2003, p. 49). É a “*inteligência procedente da mensuração técnica e científica de sinais térmicos, sísmicos, magnéticos, dentre outros, de forma a localizar a origem geográfica*

²⁴ Measurement and signature intelligence (tradução nossa).

de tal sinal, bem como a identificar o equipamento que lhe deu origem” (BRITO, 2006, p. 62). Não existem agências especializadas nessa disciplina de coleta, mas, segundo Jeffrey Richelson (1999, p. 214-240) os EUA possuem três tipos de satélites equipados com sensores capazes dessa detecção, são eles:

- Satélites do *Defense Support Program* (DSP), que possuem sensores infravermelhos para captar qualquer atividade que emane radiação infravermelha, como o lançamento de mísseis e foguetes, com o acompanhamento de sua rota. Como cada tipo de combustível atinge determinada temperatura e conseqüentemente diferente assinatura infravermelha, é possível a detecção do tipo de combustível utilizado;
- Satélites *Navstar Global Positioning System* (GPS), que possuem sensores de radiações eletromagnéticas, entre elas raios X e raios gama, o que possibilita monitorar explosões nucleares em todo o planeta. A vantagem de se utilizar esses satélites, que possuem finalidade de geoposicionamento, é que cobrem todo o planeta Terra;
- Satélites meteorológicos que também possuem sensores de radiação eletromagnética para a monitoração de explosões nucleares ao redor do planeta.

Marco Cepik ressalta a importância dessa fonte de coleta para a *“montagem de bancos de dados e posterior emprego em sistemas de aquisição de alvo, ou para a produção de inteligência militar e o monitoramento de tratados internacionais, especialmente na área nuclear”* (CEPIK, 2003, p. 51), já que é a disciplina responsável pela coleta de assinaturas de equipamentos. As assinaturas identificam cada equipamento, geralmente pela emissão de radiações eletromagnéticas, ondas sonoras ou vibrações²⁵. Existem equipamentos que ainda podem ser identificados pelo tipo de campo magnético que produzem ou por sua resposta a um campo magnético ao qual são submetidos, como é o caso dos materiais supercondutores²⁶.

²⁵ As vibrações podem ser consideradas ondas sonoras se propagando em meio denso, mas para um melhor entendimento preferimos separá-las.

²⁶ A tecnologia supercondutora tem se desenvolvido bastante desde a década de 90. Tanto as propriedades magnéticas quanto as propriedades de super condução de eletricidade tem sido empregadas em equipamentos de ponto, como é o caso de equipamentos de ressonância magnética, ressonância nuclear, veículos que atingem altas velocidades (trem maglev), mancais magnéticos de precisão, supercomputadores e armazenamento de energia. (LUIZ; SANTOS, 2005, p. 1-4)

4.4.6 Inteligência de fontes ostensivas (OSINT)²⁷

As informações obtidas a partir de fontes de informação não classificada, como jornais, livros técnicos, rádio, televisão, periódicos, bancos de dados, pesquisas acadêmicas etc., são enquadradas na inteligência de fontes ostensivas. Grande parte desse material se encontra disponibilizado em *sites* de internet e pode ser pesquisado por qualquer um. O grande diferencial é a sistematização da informação.

Um profissional de inteligência obtém grande parte das informações necessárias em fontes abertas, mas diferente de quem não está inserido na atividade de inteligência, cataloga, resume e armazena as informações. A memória dos acontecimentos é fundamental para o entendimento de eventos simples e com a proliferação dos sistemas informacionais, tornou-se mais fácil esta tarefa, permitindo cada vez mais o aproveitamento dessa disciplina.

Agências especializadas gravam constantemente programas televisivos e de rádio, assinam jornais e procuram formas de descobrir novas tecnologias que estão sendo desenvolvidas, uma delas é a pesquisa de patentes, que permitem o mapeamento das tecnologias em desenvolvimento numa região.

A grande vantagem, além das informações a que se tem acesso, é o baixo custo e a segurança que proporciona aos coletores, livres de exposição.

4.5 Processamento e exploração

A quarta etapa do ciclo de inteligência corresponde ao tratamento do dado coletado, permitindo que este seja compreendido por quem não é especialista em determinado tipo de coleta. Possivelmente a mais trabalhosa e demorada, envolve a transcrição de gravações interceptada, a decodificação de mensagens, a descrição de fotografias, a aplicação de filtros em imagens, a edição de vídeos, a tradução de textos e a alimentação de bancos de dados. O processamento está intimamente relacionado com a coleta, ficando a cargo de especialistas em cada tipo de fonte realizá-lo.

²⁷ Open source intelligence (tradução nossa).

4.6 Análise e produção

Juntamente com a coleta, formam a base do ciclo de inteligência. Entretanto a análise requer pouco investimento tecnológico, seja em aquisição ou desenvolvimento, enquanto que a coleta é sustentada por grandes somas de recursos financeiros despendidos na busca de novas técnicas e fontes. O maior investimento que a análise necessita é na formação de seus profissionais, geralmente especialistas em relações internacionais, ciências políticas, história, geografia, ciências sociais, entre outras.

O produto de inteligência é finalizado na análise, momento no qual as informações coletadas e processadas serão reunidas e a elas será acrescido o componente analítico que permitirá conclusões sobre cada tema de interesse dos decisores políticos. *“Neste sentido, o ‘ethos’ profissional da atividade de análise de inteligência e suas regras de produção de conhecimento são os mesmos que governam qualquer outra atividade de pesquisa”* (CEPIK, 2003, p. 53).

A formação do analista de inteligência dificilmente é realizada por órgãos de inteligência. Devido ao caráter preponderantemente acadêmico, os analistas de inteligência são recrutados diretamente nas universidades²⁸.

Ao produzir um relatório, o analista deve se abster ao máximo de parcialidade e pessoalidade, permitindo que o tomador de decisão utilize informações e avaliações corretas e coerentes com a realidade durante o processo decisório. O relatório deve possuir cientificidade, mas sua linguagem não deve limitar o acesso e entendimento de seu conteúdo. O produto deve atender as demandas do cliente, principalmente em profundidade da análise.

Vladimir Brito (2006, p. 78-79) divide e esclarece os produtos de inteligência em quatro tipos. O relatório corrente analisa acontecimentos recentes de forma tática, sem muito aprofundamento. O relatório básico descritivo ou de pesquisa expõe análises de médio e longo prazo, de forma estratégica, se aprofundando em determinado tema abrangente como, tendências econômicas mundiais, proliferação de armamento nuclear e atuação de organizações criminosas. O relatório especulativo

²⁸ No Brasil, a maior parte dos integrantes de serviços de inteligência ingressam por meio de concurso público limitando a capacidade do órgão de optar por especialistas em determinadas áreas.

evolutivo ou de estimativa tenta prever acontecimentos futuros baseado na conjuntura atual, com criação de cenários e enumeração hipóteses. A inteligência de alerta tem por finalidade alertar sobre a ocorrência de ameaças em nível tático, como invasões a penitenciárias, ou estratégico, como o desenvolvimento de combustíveis sólidos por nações adversárias, o que permitiria a construção de mísseis de longo alcance.

Brito (2006, p. 95-97) sintetiza alguns métodos utilizados na análise da informação²⁹, entre eles estão:

- Listas de comparação – argumentos favoráveis e desfavoráveis de determinado tema são tabelados e comparados;
- Curvas – construção de gráficos a partir de alguns pontos, o que permite, por extrapolação, prever acontecimentos futuros;
- Padrões estatísticos – estudos estatísticos permitem uma análise da evolução de determinada situação, como o aumento na importação de determinado componente químico por uma nação, o que indicaria aumento na produção de determinados produtos;
- Evolução cronológica – visa analisar a evolução de uma situação ao longo do tempo;
- Evolução geoespacial – propicia a visualização da expansão ou retração de determinados acontecimentos em uma região, como a retração de áreas sob influência de determinada organização criminosa em uma cidade;
- Modelo entidade relacionamento – utilizado para representar processos, já que permite a construção de diagramas contendo entidades (pessoas, lugares, empresas, eventos etc.) e suas interações;
- Análise de rede e ligações – possibilita a análise de vínculo entre pessoas, empresas, veículos, telefones e contas bancárias, entre outros;
- Mapas conceituais ou mapas mentais – permitem o acompanhamento do raciocínio em diagramas desenvolvidos de acordo com o nível de profundidade que se atingiu em uma análise. Ajudam a organizar o pensamento.

²⁹ As técnicas e métodos utilizados na análise informacional são muito vastos, não sendo escopo desse trabalho a exaustão do assunto. Para um aprofundamento indicamos os seguintes trabalhos: (BRITO, p. 72-121) e (CLARK, 2004, p. 154-183).

4.7 Disseminação

É a etapa em que o produto de inteligência será entregue ao cliente. Alguns problemas ocorrem nesta etapa final, entre eles: a falta de objetividade do trabalho, que dificulta o entendimento e sua utilização; o distanciamento dos objetivos iniciais, podendo ter origem na má interpretação da requisição; a extrapolação do prazo, o que impossibilita a utilização do produto; e a mudança de interesse por parte do usuário no tema pesquisado.

O problema da falta de objetividade do trabalho pode ser contornado com a utilização de técnicas de apresentação, com a utilização de diagramas, slides e exposição oral. Quando os objetivos iniciais não são atingidos, o processo de produção no qual o ciclo de inteligência foi utilizado deve ser revisto. A falha pode estar em qualquer das etapas do ciclo de inteligência, seja no entendimento das requisições, no mau planejamento das técnicas e recursos a serem empregados durante o ciclo, em erros durante a coleta informacional, processamento ineficiente ou distorções durante a análise.

A extrapolação do prazo inutiliza todo o serviço realizado durante meses ou anos. Uma grande diferença entre um trabalho acadêmico e um produto de inteligência reside no lapso temporal que devem ser produzidos. Um pesquisador pode levar anos para concluir de que forma ocorre o desenvolvimento de uma espécie animal, mas um analista de inteligência tem apenas algumas semanas (às vezes dias ou horas) para apresentar possíveis desdobramentos de uma revolução num país vizinho e apontar soluções que minimizem as consequências. A inteligência deve ser usável.

A mudança de interesse do usuário pelo trabalho pode ter ocorrido por alterações na conjuntura política, econômica ou militar do país, ou até por mudança de cliente. É comum a alternância de pessoas em cargos gerenciais, o que acarreta constantes mudanças nos focos das instituições. Deve-se tentar sensibilizar o novo cliente da importância do trabalho realizado, mas a aceitação nem sempre ocorre.

O ciclo de inteligência deve ser percebido como um processo dinâmico, que a toda hora necessita de ajustes e de pequenas alterações. Além disso, é inevitável a formação de ciclos dentro de ciclos, principalmente na coleta e no processamento, que

demandam constantes atualizações e melhorias, ditadas por novas tecnologias desenvolvidas ou adquiridas.

O ciclo de inteligência busca uma padronização e orientação dos procedimentos e nunca o engessamento da atividade de inteligência.

5 O EMPREGO DE TECNOLOGIA NO AUXÍLIO À INTELIGÊNCIA

Grosso modo, a tecnologia utilizada no auxílio à atividade de inteligência pode ser dividida basicamente em sistemas informacionais e equipamentos eletrônicos. No Brasil, muitos são de uso exclusivo de órgãos de inteligência de segurança, a exemplo do sistema Sombra, desenvolvido pela empresa Federal Tecnologia Desenvolvimento de Software e direcionado especificamente para o processo de interceptação telefônica, bem como outros de uso indistinto, a exemplo daqueles utilizados para filmagens, gravação de conversas e registro de imagens, sendo adquiridos facilmente em lojas, como máquinas fotográficas, gravadores de áudio etc.

Considerando o objetivo precípuo deste trabalho, qual seja uma análise sobre os equipamentos utilizados dentro da Polícia Federal, listaremos alguns dos seus principais equipamentos. Destacamos, no entanto, que a utilização destes equipamentos não é de uso exclusivo do DPF e podem ser encontrados em vários outros órgãos vinculados à segurança pública, bem como no setor privado.

5.1 Sistemas informacionais

A emergência da sociedade contemporânea vem promovendo, de forma acelerada, o desenvolvimento de novas tecnologias que transformaram as formas de relações sociais e profissionais entre as pessoas ao, principalmente, facilitar a comunicação entre elas. Na chamada “Era da Informação”, o volume de informações disponíveis é gigantesco, o que inviabiliza o manuseio e processamento apenas por parte do ser humano, tornando crucial a interferência de processos tecnológicos cada vez mais interativos e inteligentes.

Dessa forma se fez necessária a utilização de *softwares* que permitissem a coleta, o processamento e a análise dessa massa informacional em tempo hábil para o processo decisório, originando a tecnologia da informação³⁰. A manipulação dessa informação se tornou indispensável em diversas organizações tanto estatais quanto

³⁰ “Tecnologia da Informação é todo e qualquer dispositivo que tenha capacidade para tratar dados e ou informações tanto de forma sistêmica como esporádica [...]” (CRUZ, 2000, p. 24).

privadas. Nos serviços de inteligência não foi diferente, o que deu início ao desenvolvimento e aquisição de *softwares*, como o Guardiã, o Sombra e o Wytron, sistemas utilizados para interceptar e/ou armazenar ligações telefônicas.

A interceptação telefônica propriamente dita é feita pela operadora de telefonia, mediante autorização judicial, e desviada para um sistema que armazenará os dados referentes à ligação telefônica. Em geral esse sistema se encontra no órgão público solicitante desse afastamento de sigilo telefônico.

Segundo o dicionário Houssais, interceptar é “*captar ou apreender (aquilo que é dirigido a outrem) [...]*”. Assim, a interceptação telefônica de terminais móveis é feita, tecnicamente, pela operadora telefônica, uma vez que esta utiliza seus equipamentos para captar os dados da ligação e, posteriormente, repassá-los a quem os solicitou. A dúvida com relação ao autor da interceptação caberia apenas à interceptação de terminais fixos, pois, geralmente, utiliza-se um desvio físico da ligação, assemelhando-se aos antigos “grampos” feitos diretamente na linha telefônica, assim passando a configurar uma extensão da linha telefônica interceptada. Essa extensão está conectada diretamente no sistema de interceptação para que este grave o conteúdo das conversas.

Tendo em vista a tendência de se adotar o modelo de interceptação dos terminais móveis para interceptar terminais fixos, consideraremos o interceptador da comunicação telefônica como sendo a operadora de telefonia, que participa ativamente desse processo.

Com o crescimento da internet, as formas de comunicação se diversificaram e a utilização de ferramentas como MSN, Skype, *e-mails*, *blogs* e Voip se tornaram mais frequentes. Esses novos formatos de comunicação demandaram tecnologias para sua interceptação. Assim surgiu a interceptação telemática, na qual uma operadora de internet, mediante autorização judicial, capta e armazena todo o fluxo informacional trafegado pela internet de determinados alvos. Geralmente essa informação fica armazenada na própria operadora de internet, que disponibiliza o acesso a este conteúdo por parte dos órgãos indicados no mandado judicial que ordenou a interceptação.

O produto desse tipo de interceptação precisa ser processado através de filtros específicos, para que haja a separação de cada tipo de comunicação, seja MSN, e-

mail, Skype etc. Muitos *softwares* fazem esse processo de filtragem, merecendo destaque o NetResident, largamente utilizado por empresas privadas e órgãos públicos para esse processamento.

Visando organizar e facilitar o processo de análise dessa massa informacional, são utilizadas técnicas de *data warehousing* e *data mining*. Segundo Vladimir de Paula Brito, *data warehouse* “consiste na migração de dados do ambiente operacional da empresa para um sistema em que os mesmos serão formatados para receberem processos de análise”, enquanto *data mining* “é um aplicativo de análise de informações que, mediante algoritmos matemáticos, busca estabelecer padrões de dados, minerado-os, a partir da análise de um banco de dados ou de um *data warehousing*” (BRITO, p. 113-114). Atualmente um pacote de sistemas chamado Ferramentas de Análise i2, o qual busca facilitar esse processo de análise utilizando as técnicas supramencionadas, está sendo implantado no âmbito do Departamento de Polícia Federal. Esse sistema ainda busca a integração de bases de dados de diferentes órgãos em um só local.

Passaremos a uma descrição dos principais sistemas utilizados pelo serviço de inteligência do Departamento de Polícia Federal, sem que essa descrição classifique sigilosamente o trabalho.

5.1.1 Guardiã

O Guardiã é um sistema de interceptação telefônica que se tornou conhecido com o desdobramento de algumas operações da Polícia Federal a partir do início do século XXI. Seu desenvolvimento se deve a uma parceria entre a Polícia Federal e a empresa Dígitro Tecnologia³¹ no início da década de 90. Desde então tem alimentado a imaginação de muitos com relação ao seu funcionamento.

Conforme abordagem feita por Adriana Sampaio Liporoni (2009, p. 65-67), o funcionamento do Guardiã permite basicamente gravar, reproduzir e pesquisar ligações telefônicas e informações anexadas a estas. Tanto terminais telefônicos móveis quanto fixos podem ser interceptados e posteriormente gravados pelo sistema. Como

³¹ O delegado de Polícia Federal Luiz Fernando Corrêa é considerado o responsável por um grupo de policiais federais que juntamente com a Dígitro Tecnologia desenvolveram o sistema Guardiã (BRASIL, 2003).

explicado anteriormente, a interceptação propriamente dita é feita pela operadora de telefonia, mediante autorização judicial, e desviada para o Guardiã, que armazenará os dados referentes à ligação.

As ligações armazenadas podem ser reproduzidas por qualquer pessoa cadastrada no sistema e com permissão para visualizar as ligações do referido alvo. Geralmente são criadas “Operações” no sistema e, posteriormente, cadastram-se os alvos e os autorizados a ter acesso às ligações desses alvos.

Além das gravações em si, o sistema permite o armazenamento de informações adicionais, como a transcrição da ligação, os locutores, a ERB³² utilizada pelo terminal móvel, o conteúdo do fax (no caso de terminal fixo), a direção da ligação (origem/destino), a data, a hora e a duração da ligação.

O sistema permite auditoria, emissão de relatórios, *backup* dos dados interceptados e a configuração de siga-me, onde as ligações de determinado alvo são enviadas para um terminal telefônico, após a gravação dela no banco de dados.

³² ERBs: Estações Rádio Base, são as “antenas telefônicas”. Sabendo o posicionamento das ERBs de uma região e a direção aproximada do terminal móvel em relação às ERBs, é possível utilizar cálculos matemáticos simples para obter o local aproximado onde se encontra o terminal móvel interceptado.

Guardião
 MJ - Dep[REDACTED]
 Superint[REDACTED]
 Delegacia [REDACTED]
 Relação dos Áudios e Transcrições do Volume

| | TELEFONE | INTERLOCUTOR | DATA/HORA INICIAL | DURAÇÃO | TEXTO | ÁUDIO | INTERLOCUTORES/COMENTÁRIO |
|--|----------|--------------|---------------------|----------|-------|-------|---------------------------|
| | 11811 | 81919 | 09/12/2005 12:26:26 | 00:02:04 | | | CARVALHO X JOAO |
| | 21912 | 55943 | 09/12/2005 13:28:48 | 00:08:41 | | | INGRID X ALBERTO |
| | 31916 | 34889 | 09/12/2005 13:40:33 | 00:03:41 | | | JONAS X RODOLFO |
| | 41881 | 13784 | 09/12/2005 18:27:44 | 00:02:02 | | | JEFFERSON X RICARDO |
| | 51899 | 42887 | 09/01/2006 18:38:03 | 00:01:28 | | | CARLOS X AUGUSTO |
| | 61917 | 79811 | 09/01/2006 19:12:41 | 00:03:43 | | | CARLOS X JEFFERSON |
| | 71914 | 88711 | 09/01/2006 20:05:00 | 00:05:47 | | | LUCIO X CARLOS |
| | 81768 | 11811 | 09/01/2006 20:45:15 | 00:02:03 | | | MARCELO X FABIO |
| | 91919 | 21912 | 09/01/2006 20:49:23 | 00:03:08 | | | FABRICIO X DINORAH |
| | 92855 | 31916 | 10/01/2006 18:21:20 | 00:01:21 | | | DENER X DIOGO |
| | 55943 | 41881 | 11/02/2006 11:36:23 | 00:02:39 | | | DIOGO X RAFAEL |
| | 34889 | 51899 | 11/02/2006 16:15:09 | 00:01:39 | | | KARINE X ALEXANDRE |
| | 13784 | 61917 | 12/02/2006 12:32:54 | 00:01:21 | | | PEDRO X VALMIR |
| | 42887 | 71914 | 13/03/2006 07:43:51 | 00:01:58 | | | NOGUEIRA X GUSTAVO |
| | 79811 | 81768 | 14/03/2006 07:03:25 | 00:03:22 | | | PEDRO X SILMARA |
| | 88711 | 21912 | 14/03/2006 18:56:10 | 00:02:29 | | | ELISABETH X JULIO |

[TOPO](#)

Figura 6: Exemplo de relatório desenvolvido no sistema Guardiã.

Fonte: O autor

5.1.2 Sombra

O Sombra é um sistema de interceptação telefônica utilizado no Departamento de Polícia Federal (possivelmente o mais usado). Chamado comumente de Bedin ou Sombra, seu nome técnico é Sistema de Gerenciamento Automatizado de Comunicação Telefônica, SisSoft2002, sendo Sombra a versão utilizada. O sistema é comercializado pela Federal Tecnologia Desenvolvimento de Software Ltda – EPP. A empresa se tornou conhecida ao ter seus sócios Elenice de Cássia Calikoski e Waldecir José Bedin convocados para depor na condição de testemunhas na “*Comissão Parlamentar de Inquérito destinada a investigar escutas telefônicas clandestinas/ilegais, conforme denúncia publicada na revista ‘VEJA’, edição 2022, nº33, de 22 de agosto de 2008.*” (ITAGIBA, 2008)

O funcionamento do sistema de modo geral é muito parecido com o sistema Guardiã, armazenando o conteúdo de ligações telefônicas interceptadas e desviadas

pela operadora de telefonia, pesquisando nestas gravações e reproduzindo-as. O grande diferencial deste em relação ao Guardiã é que opera frequentemente à distância. Os servidores de banco de dados são instalados próximos a grandes centros comerciais, geralmente nas capitais dos estados. As ligações telefônicas são desviadas para esses servidores e, posteriormente, acessadas por clientes em bases espalhadas por diversas cidades desse estado. A conexão entre o servidor e as bases clientes é feita por VPN³³, o que pode encarecer esse tipo de arquitetura e tornar a interação com o sistema mais lenta.

Outra grande diferença entre os sistemas Sombra e Guardiã consiste na forma em que a *backup* é realizado. Como a base de dados fica num servidor distante do usuário, os *backups* e *downloads* das gravações, que substanciarão relatórios de inteligência, devem ser feitos em dia e horário específico, geralmente no período noturno, de forma a não sobrecarregar todo o sistema, dificultando ou interrompendo o trabalho em outras bases.

5.1.3 Wytron

A empresa Wytron Technology Corporation é uma multinacional que atua no Brasil desde 2001. A empresa possui um sistema de interceptação telefônica compacto que pode ser montado em locais distantes de centros comerciais com certa facilidade. Esse sistema ganhou notoriedade em setembro de 2008 com a divulgação, na revista *Época*, de parte do depoimento do diretor geral da PRF, Hélio Cardoso Derenne, à CPI de escutas telefônicas clandestinas. No documento que requereu a convocação de Tao Hua, dono da empresa Wytron e apontado como “empresário especializado em vender aparelhos de escuta telefônica”, os deputados federais Nelson Pellegrino e Marcelo Itagiba citam que, “em 2006, o núcleo de inteligência da Polícia Rodoviária em Mato Grosso do Sul comprou, por R\$ 177.900, três plataformas de comunicação telefônica da Wytron Technology Corporation, uma empresa de Belo Horizonte, Minas Gerais [...]” e que “esse equipamento (Wytron) grameia chamadas telefônicas de redes fixas, de celulares e de telefones por satélite, além de transmissões de fax, mensagens de voz e

³³ VPNs (Virtual Private Network) “são túneis de criptografia entre pontos autorizados, criados através da Internet ou outras redes públicas e/ou privadas para transferência de informações, de modo seguro, entre redes corporativas ou usuários remotos.” (CHIN, 1998)

de texto. Começa a gravar assim que o telefone-alvo é tirado do gancho, antes mesmo da discagem” (PELLEGRIO; ITAGIBA, 2008).

O sistema, assim como os outros, permite a gravação, reprodução e pesquisa das ligações telefônicas armazenadas. Seu grande diferencial é a possibilidade de se adquirir a plataforma de gravação básica, com gravação de apenas 4 canais, e depois expandir essa capacidade com a aquisição de mais placas que o próprio usuário pode conectar na plataforma básica. Sua portabilidade também representa uma grande vantagem. De acordo com a própria empresa, essa expansão permite a gravação de até 128 canais numa mesma plataforma (WYTRON TECHNOLOGY CORPORATION, 2009).



Figura 7: Sistema de gravação e reprodução Wytron.
Fonte: <http://www.wytron.com.br/telephoneinterception.php>

O grande problema é justamente a facilidade que o usuário tem de configurar o sistema e instalar novas placas de recepção de canais de telefone, pois isso aumenta a possibilidade de se danificar o aparelho.

O sistema ainda consegue receber e interpretar o conteúdo de fax e mensagens de texto, gerar relatórios e fazer *backups*, permitindo, inclusive, a exclusão

de gravações, o que representa uma falha grave para órgãos públicos que necessitam ser auditados.

O sistema possui uma ferramenta, chamada Web Tiger, que realiza uma análise de vínculos simples, mas que permite algum nível de compreensão do relacionamento entre os alvos interceptados.

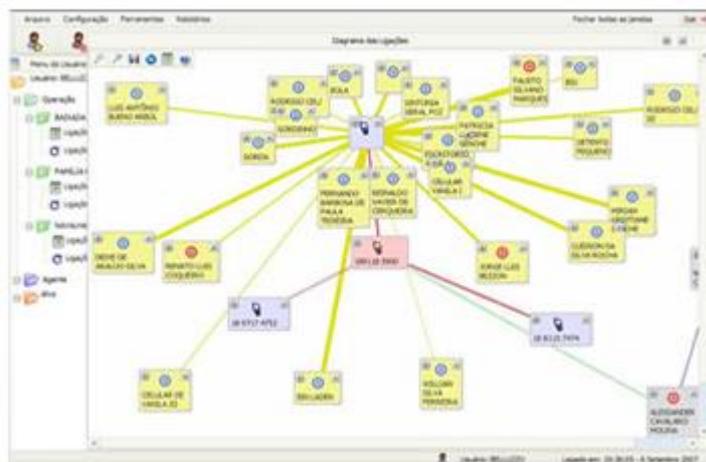


Figura 8: Análise de vínculos realizada com a ferramenta Web Tiger.

Fonte: <http://www.wytron.com.br/webtiger.php>

5.1.4 NetResident

O NetResident é um *software* de captura de conteúdo trafegado em uma rede. É comercializado pela TamoSoft, empresa neozelandesa criada em 1998 e que desenvolve *softwares* de ponta na área de segurança e monitoramento de redes, tanto para internet quanto para redes locais.

Este *software* é muito utilizado na interceptação telemática ou interceptação de fluxo de dados. Ele é capaz de capturar, armazenar, analisar e reconstruir os eventos que trafegaram em uma rede, tal como *e-mails*, mensagens instantâneas, páginas de internet, arquivos transferidos e comunicações via Voip.

É usado de forma similar aos sistemas de interceptação telefônica. A empresa provedora do serviço de internet, mediante mandado judicial, capta e armazena³⁴ o conteúdo trafegado na rede do alvo em pacotes. Esses pacotes são

³⁴ A empresa de internet capta o fluxo de dados, podendo armazená-lo para posteriormente enviar ao órgão de inteligência ou desviar esse fluxo de dados sem que seja armazenado na empresa.

disponibilizados para o órgão determinado no mandado judicial, que utiliza o NetResident para reconstruir todos os eventos contidos no pacote.

O *software* pode ser adquirido através da internet, possuindo uma versão simples de U\$ 199,00 e outra completa de U\$ 299,00 (TAMOSOFT, entre 1998 e 2010). A diferença é que a versão completa permite a reconstrução de comunicação através de Voip e a importação de pacotes de dados em formatos diferentes do próprio *software*.

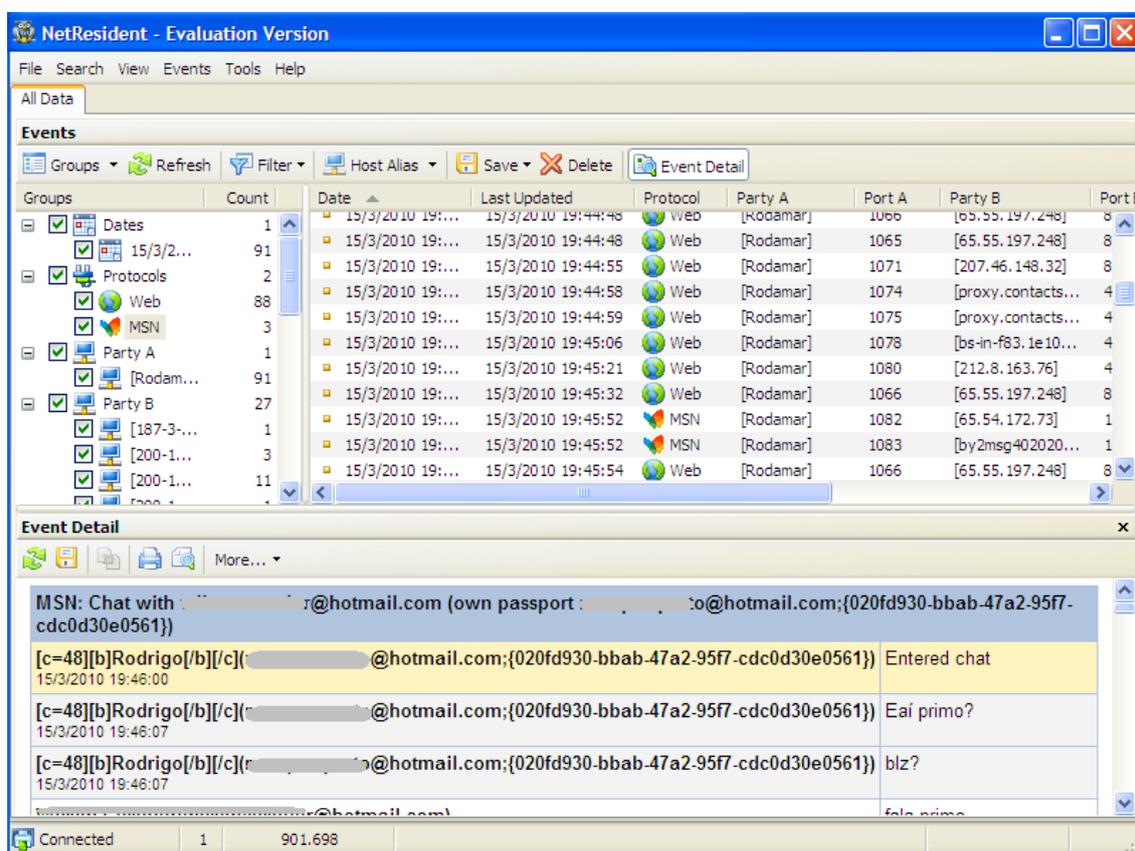


Figura 9: Exemplo de utilização do NetResident.

Fonte: O autor

5.1.5 Ferramentas de Análise i2

Reunir e armazenar informações sobre determinados acontecimentos têm se tornado uma tarefa mais simples e automática a cada dia, pois muitas ferramentas de TI têm sido desenvolvidas já com esse propósito. Entretanto, o processamento e a análise desse material ainda podem representar uma tarefa singularmente trabalhosa e

demorada. O processamento dessa massa informacional ainda pode ser automatizado em alguns casos, possuindo certa independência, mas a análise não. A análise depende sobremaneira da interferência humana e, para simplificá-la, alguns *softwares* tentam organizar e apresentar o conteúdo armazenado de forma a facilitar o entendimento dos acontecimentos. Assim, tornou-se indispensável um sistema que permitisse a visualização desses dados de diferentes maneiras, possibilitando a apresentação deles sob vários ângulos e enfoques.

As Ferramentas de Análise i2 são um pacote de *softwares* desenvolvidos com essa finalidade: possibilitar a visualização de uma massa informacional enorme, sob diferentes óticas, facilitando o entendimento de acontecimentos e relacionamentos interpessoais.

Segundo Carlos Vieira (2010), diretor comercial da Tempo Real Tecnologias de Informação, a tecnologia i2 foi desenvolvida originalmente em 1990, na Inglaterra, para atender demandas do MI5 e do MI6. Em 2004, a tecnologia foi adquirida por uma empresa norte-americana chamada Choise Point. Em 2008, a Silverlake se tornou proprietária da tecnologia, vendendo-a em 2009 para a Coplink, atual proprietária da i2 Corporation.

Em 2002, a Tempo Real se estabeleceu no Brasil, tornando-se distribuidora oficial das ferramentas i2, momento em que forneceu licenças do Analyst's Notebook para o CDO/DPF. Após algum tempo de testes, em janeiro de 2008, o DPF adquiriu as ferramentas de análise i2 e iniciou sua implantação, centralizando-as em Brasília e com acesso remoto aos outros estados da federação.

Todas as ferramentas ainda são desenvolvidas pela i2 Corporation na filial de Cambridge, cidade onde a empresa se iniciou.

Com a divulgação das ferramentas no Brasil, a Tempo Real aumentou seu portfólio de clientes, do qual fazem parte o Ministério Público Federal, a Controladoria-Geral da União, a Receita Federal e a Procuradoria-Geral da República, entre outros (TEMPO REAL TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO, 2009a).

O pacote com todas as ferramentas i2 é composto pelos seguintes *softwares*: iBase, Analyst's Notebook, Analyst's Workstation, TextChart, Pattern Tracer, Chart Explorer, Chart Reader, iBridge e iXa Framework, os quais serão abordados a seguir.

5.1.5.1 iBase

É um banco de dados que “*permite capturar, controlar e analisar dados de diferentes fontes*” (TEMPO REAL TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO, 2009c). O *software* possui *templates*³⁵ previamente desenvolvidos pela Tempo Real, que podem ser customizados para atender às especificidades do trabalho no qual será empregado. O *template* deve ser o mais abrangente possível, permitindo uma melhor categorização da informação armazenada.

Os dados podem ser inseridos manualmente, processo no qual devem ser preenchidas fichas representando as entidades, as quais serão vinculadas a partir do preenchimento de ligações. Dessa forma, é possível vincular dois telefones representando uma ligação telefônica entre eles, inclusive inserindo direção da ligação e a probabilidade de sua ocorrência. A ligação existente entre um telefone e uma pessoa corresponderia à relação de propriedade ou de apenas usuário, ambas devidamente identificadas pelo tipo de ligação.

Para otimizar essa inserção de dados, existe um método de importação, no qual um arquivo de texto ou uma planilha do Excel podem ser tratados e posteriormente inseridos automaticamente. Assim, pode-se importar uma planilha com ligações telefônicas rapidamente. Durante essa importação, entidades novas são criadas e entidades antigas atualizadas.

O iBase também permite a criação de conjuntos de entidade e/ou ligações, facilitando a visualização e análise dos dados, uma vez que são separados nesses grupos e analisados aos poucos, nunca perdendo os vínculos originais. Um grupo pode ser desfeito sem que os dados sejam apagados, artifício fundamental em um *software* que possui auditoria.

As pesquisas podem ser textuais ou gráficas, permitindo a inserção de parâmetros como valor máximo, média, interseção e união de condições. Ainda existe um tipo de pesquisa que pontua os resultados com determinadas características, o que facilita muito quando se procura algo sem se saber o que é. Um ótimo exemplo é a pesquisa de um carro grande, escuro e novo. Essas informações são muito imprecisas

³⁵ *Template*: molde, modelo. (Tradução nossa)

para chegarmos a um resultado, mas, tendo uma lista de carros suspeitos, podemos pontuar as cores mais escuras, como o preto e o cinza, com pontuação alta, tipos de carros como utilitários com pontuação alta e carros sedans com pontuação média e multiplicar o ano de fabricação do carro por um valor fixo para, no fim do processo, o sistema somar essas pontuações para cada carro e indicar os veículos com maior pontuação, consequentemente os que possuem maior probabilidade de terem participado do evento em questão.

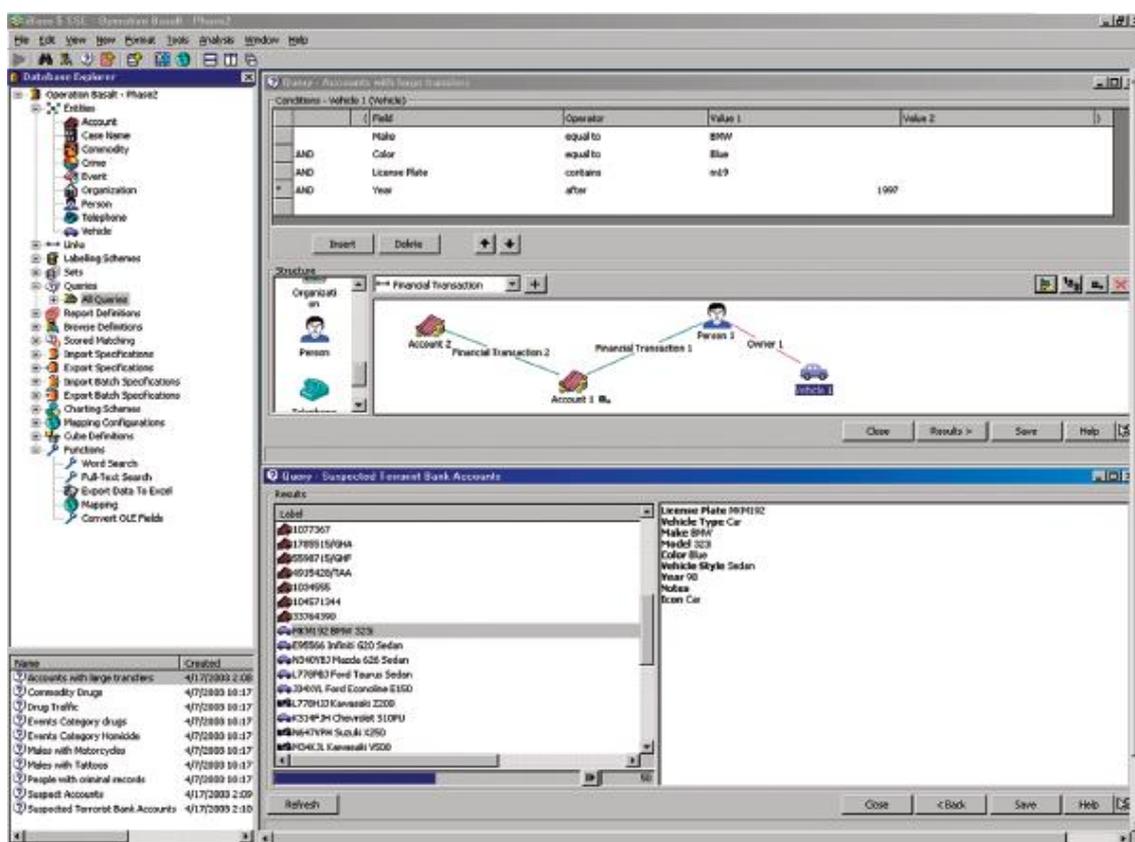


Figura 10: Pesquisa realizada na *software* iBase.
Fonte: http://www.trgroup.com.br/upload/Folder_iBase.pdf

5.1.5.2 Analyst's Notebook

É um *software* de análise de vínculos, em que entidades são dispostas de forma organizada com seus respectivos vínculos, evidenciando relacionamentos e acontecimentos. Pode ser utilizado separado de outras ferramentas, mas, quando em conjunto com o iBase, maximiza seu poder de análise. Essa união permite que dados

sejam inseridos no iBase através do Analyst's Notebook, enquanto se constrói o entendimento de determinada situação.

Entidades e conjuntos do iBase podem ser inseridos num diagrama que permitirá a inserção de novas informações, como vídeos, gravações de som e relatórios. Utilizando algoritmos matemáticos, o *software* é capaz de reorganizar o diagrama, evidenciando o núcleo de uma organização e os elos entre organizações.

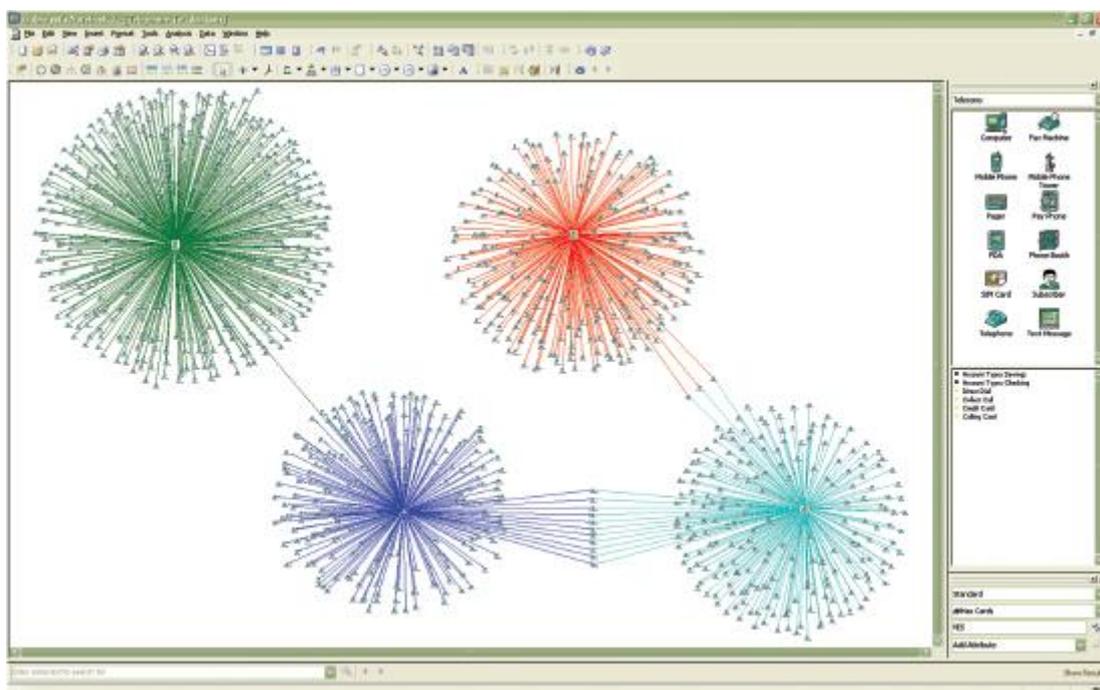


Figura 11: Análise de vínculos realizada com o *software* Analyst's Notebook.
Fonte: http://www.trgroup.com.br/upload/Folder_ANB.pdf

O *software* ainda disponibiliza um tipo de visualização para análise temporal, na qual as entidades são transformadas em linhas temporais e os vínculos entre as entidades passam a ser representados no dia e hora em que ocorreram, seguindo uma barra temporal.

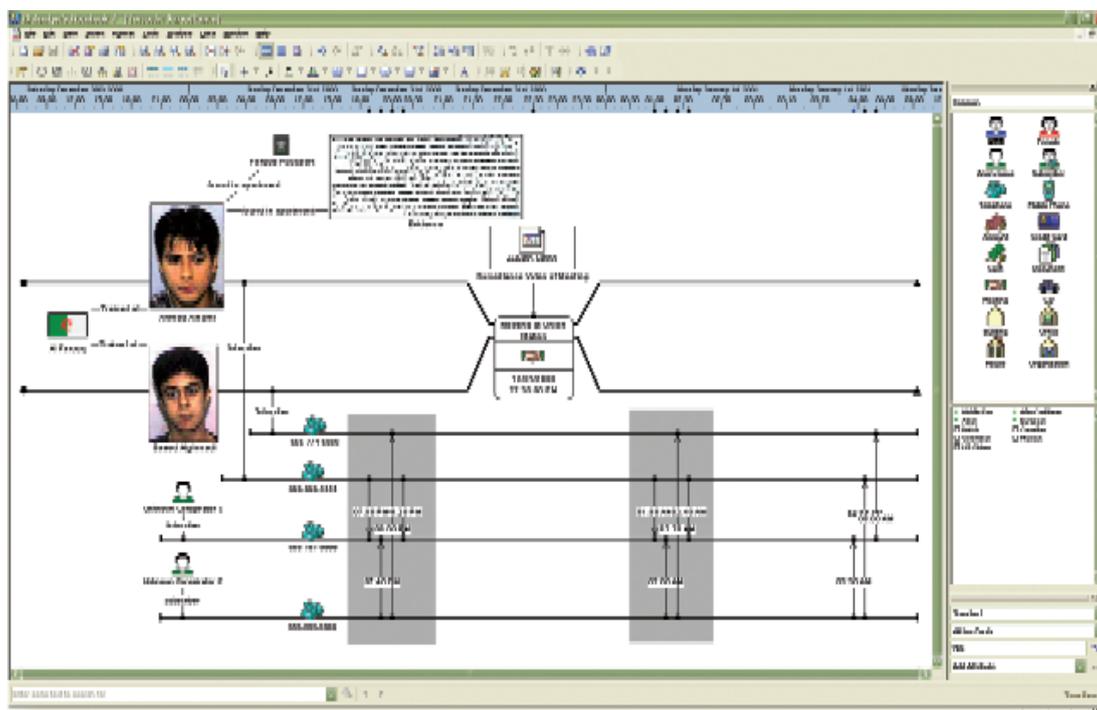


Figura 12: Análise temporal realizada com o *software* Analyst's Notebook.
 Fonte: http://www.trgroup.com.br/upload/Folder_ANB.pdf

Suas opções de análise por volume de ligação, duração de chamadas telefônicas, montantes transferidos e características físicas permitem que eventos importantes sejam destacados do diagrama por uma análise mais criteriosa, focando o trabalho nas regiões do diagrama que necessitam de maior cuidado.

5.1.5.3 Analyst's Workstation

É um *software* analítico que permite a visualização das informações em camadas, chamadas de dimensões. A partir das informações armazenadas no iBase (Data Warehouse), o Analyst's Workstation constrói um cubo informacional, o qual representa um banco de dados multidimensional, desenvolvido com tecnologia OLAP³⁶. Cada dimensão pode representar uma medida ou uma quantidade de determinada variável.

Essa ferramenta possibilita uma excelente análise estratégica, pois disponibiliza graficamente todos os dados quantitativos que se quer analisar. Um

³⁶ *Online analytical processing* ou processamento analítico online. “É uma ferramenta que fornece para as organizações um método de acessar, visualizar, e analisar uma grande quantidade de dados corporativos com alta flexibilidade e performance, permitindo assim o uso de relatórios gerenciais para sistemas de apoio a tomada de decisões.” (SISNEMA, 2004)

exemplo de aplicação seria a identificação da quantidade de acidentes divididos por estados e sexo do acidentado, conforme figura abaixo.

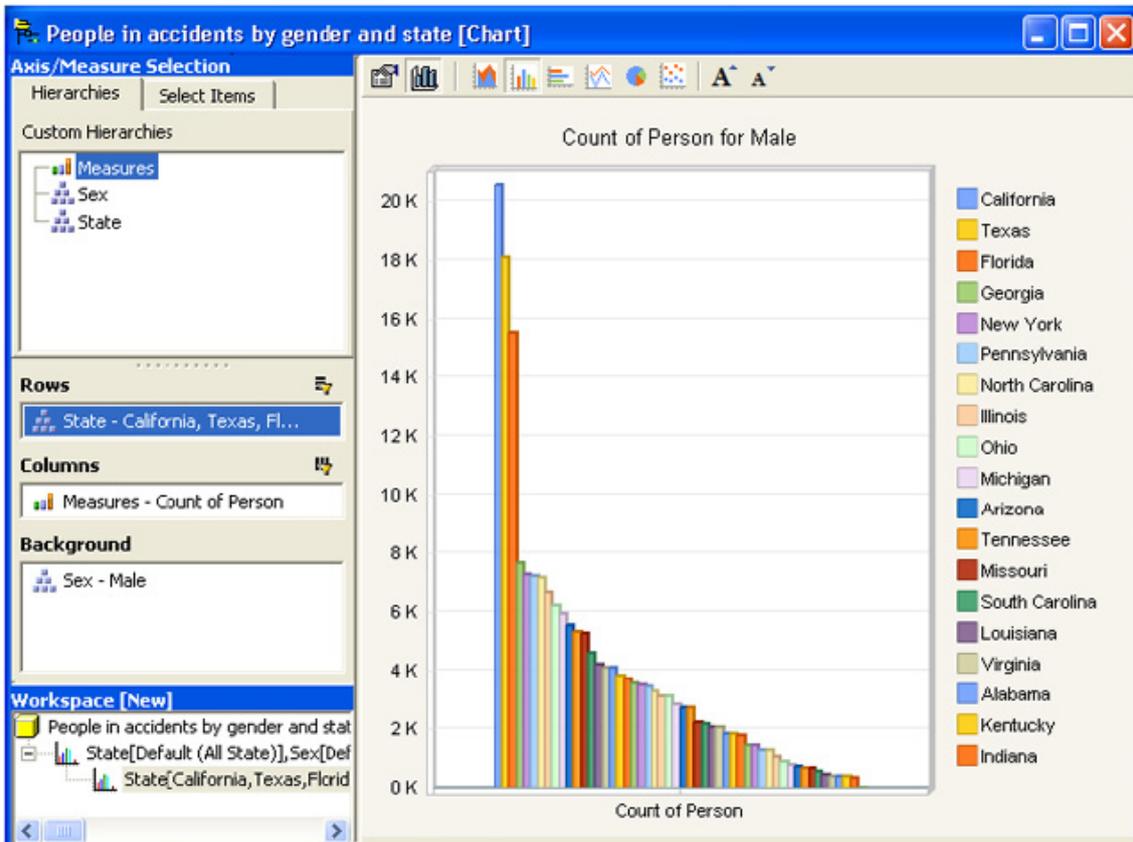


Figura 13: Visualização de dimensões do *software* Analyst's Workstation.
Fonte: http://www.trgroup.com.br/produtos_analyst_workstation.asp

A tecnologia OLAP permite que, após a construção do cubo de informação, a linha e a coluna do gráfico sejam alteradas e a atualização seja instantânea. No exemplo em questão, evidencia-se que o estado que possui maior quantidade de acidentados do sexo masculino é o estado da Califórnia.

5.1.5.4 TextChart

Os bancos de dados realizam pesquisas e apresentam resultados rapidamente por trabalharem com dados estruturados³⁷, organizados e formatados. Os dados são armazenados segundo um padrão definido anteriormente. O grande problema reside no

³⁷ “[...] dados estruturados são normalmente os arquivos de banco de dados, as tabelas, ou seja, estruturas fixas com conteúdo uniforme. Dados desestruturados (ou não estruturados) são arquivos do tipo texto ou imagem, e podem ser usados em projetos que tem como objetivo a identificação de padrões ou formas.” (PINHEIRO, 2008, p. 91)

fato de lidarmos muito mais com dados não estruturados durante um processo analítico, sejam relatórios, jornais, transcrições ou qualquer outro tipo de informação textual.

O Text Chart permite estruturar dados de um texto comum, enquanto se constrói um diagrama. Ele permite a vinculação de diversos documentos para a construção desse diagrama e, quando em conjunto com o iBase, armazenará todas as informações utilizadas no diagrama.

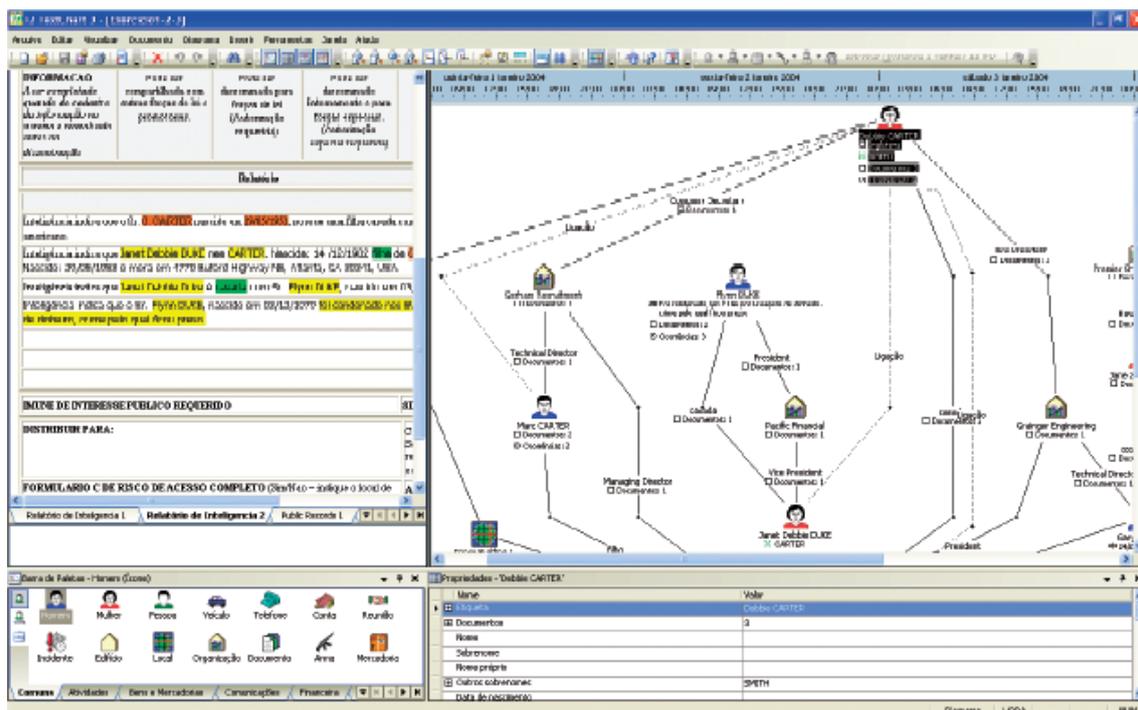


Figura 14: Estruturação de dados realizada com o *software* Text Chart.

Fonte: http://www.trgroup.com.br/upload/Folder_textchart.pdf

5.1.5.5 Pattern Tracer

Prever determinados acontecimentos não é uma tarefa trivial, mas a partir de um padrão de acontecimentos, essa tarefa pode ser facilitada. O Pattern Tracer é um *software* integrado ao Analyst's Notebook que, utilizando algoritmos matemáticos, encontra padrões em uma base de dados. Com ele é possível encontrar padrões em comunicações telefônicas ou transações bancárias.

Dessa forma, identifica-se uma sequência de acontecimentos e a frequência com que ocorrem. Ele evidencia, por exemplo, que, quando a conta X deposita determinado montante na conta Y, essa conta Y distribui esses recursos entre outras três contas, o que ocorre 20 vezes num período de um ano. De posse dessa informação, o

analista pode compreender o funcionamento de uma organização, prevendo e prevenindo ações futuras.

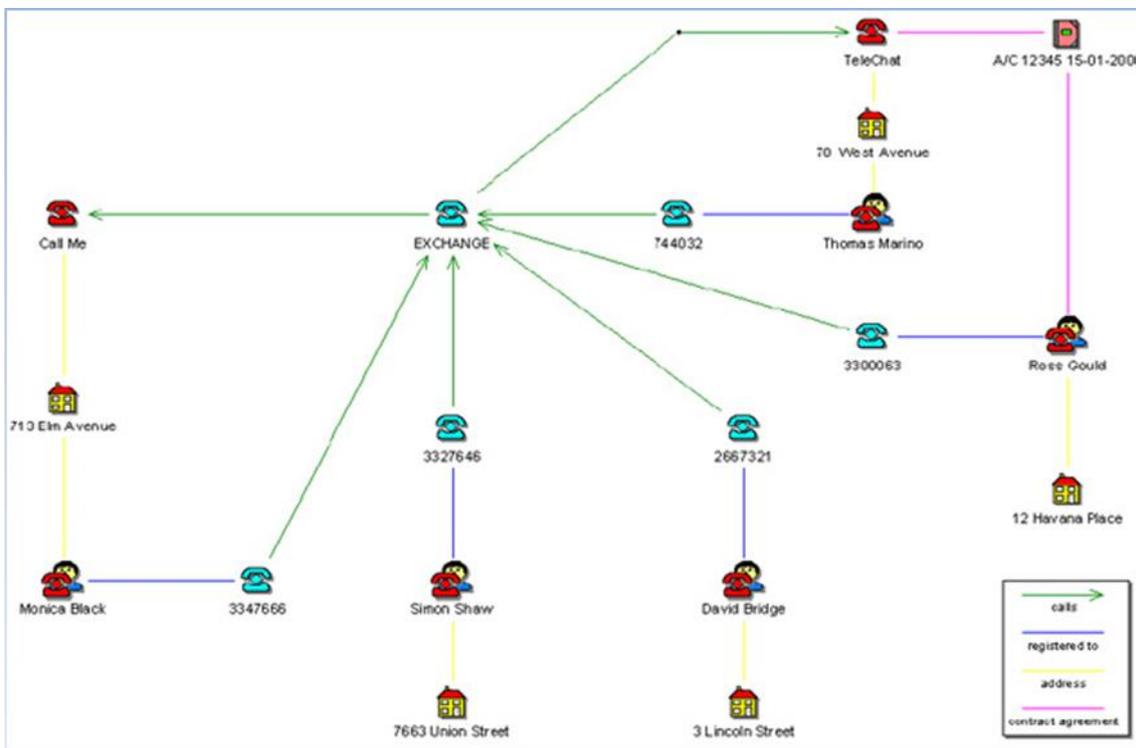


Figura 15: Padrão em análise de vínculos encontrado com o *software* Pattern Tracer.

Fonte: http://www.trgroup.com.br/produtos_pattern_tracer.asp

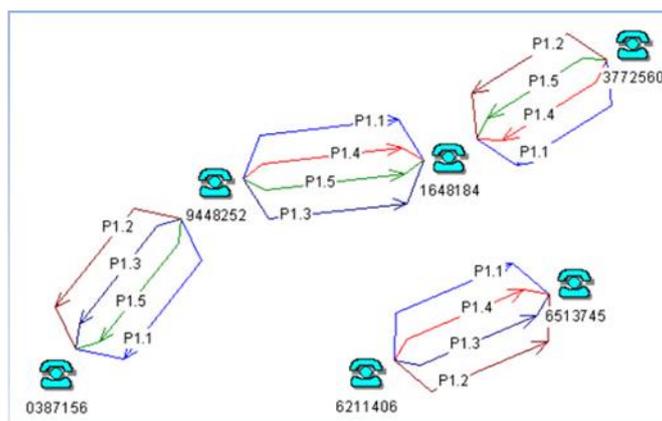


Figura 16: Cinco padrões encontrados em ligações telefônicas entre seis telefones.

Fonte: http://www.trgroup.com.br/produtos_pattern_tracer.asp

5.1.5.6 Chart Explorer

O Chart Explorer indexa todos os diagramas desenvolvidos tanto com o Analyst's Notebook quanto com o Text Chart, contidos em uma rede. Essa indexação permitirá a realização de buscas, inclusive fonéticas, em todos esses diagramas, facilitando o trabalho em equipe.

Possui sistema de alertas que informa, após configuração, se um diagrama foi apagado ou alterado e o responsável por isso. O *software* também permite indexar outros tipos de arquivos, como Rich Text, PDF, *plain text*, HTML, XML, Microsoft Word, Excel e PowerPoint.

Figura 17: Apresentação de diagrama realizada pelo Chart Explorer.

Fonte: http://www.trgroup.com.br/produtos_chart_explorer.asp

5.1.5.7 Chart Reader

É um visualizador de diagramas desenvolvidos no ANB ou no TextChart, sendo distribuídos gratuitamente. Como esses diagramas possuem muita informação vinculada às entidades, necessita-se dessa ferramenta para acessar essas informações ocultas, mesmo por quem não possui o Analyst's Notebook, exemplo de magistrados e

procuradores que precisão ter acesso a essa informação, mas que não possuem, necessariamente, o acesso às ferramentas i2 de desenvolvimento.

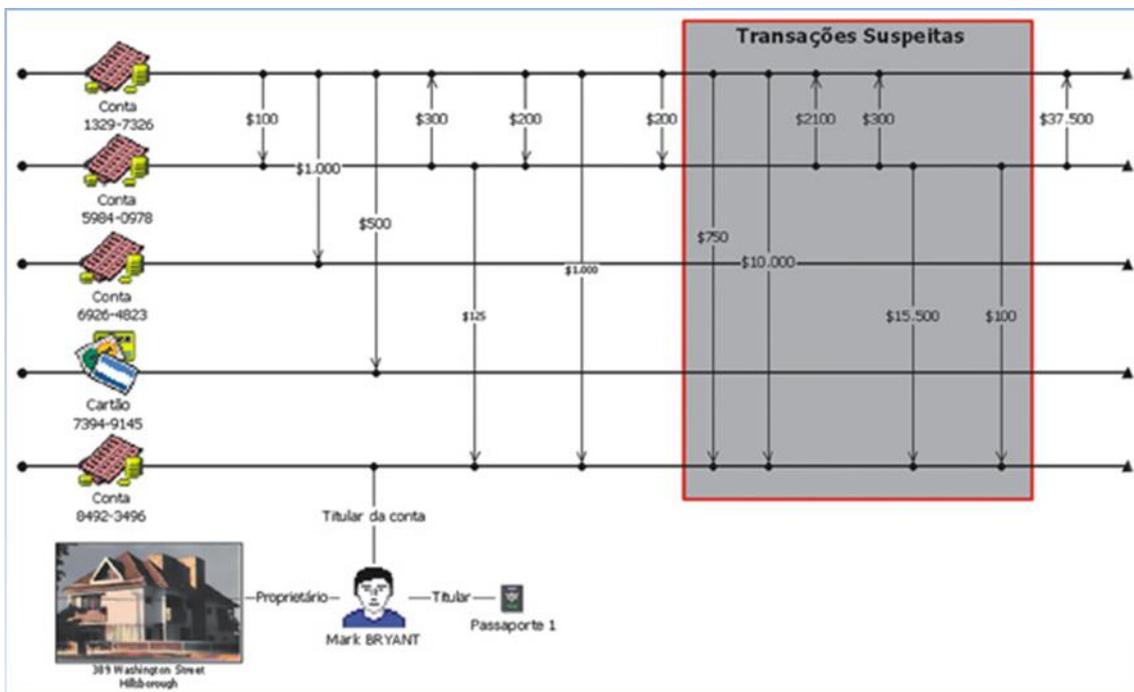


Figura 18: Transações bancárias visualizadas no Chart Reader.
 Fonte: http://www.trgroup.com.br/produtos_chart_reader.asp

5.1.5.8 iBridge

O desenvolvimento de empresas é um processo dinâmico que acompanha o próprio desenvolvimento tecnológico. Com isso, muitas empresas adquirem bancos de dados simples que após alguns anos se tornam lentos aos armazenarem e pesquisarem na crescente massa informacional. Assim, as empresas adquirem novos bancos de dados, mas não realizam a migração de todos os dados antigos para a nova base. Após algum tempo os dados antigos deixam de ser utilizados pela dificuldade de serem pesquisados e acessados.

Outro problema comum em empresas é a existência de bancos de dados para cada setor; por exemplo: um para área de recursos humanos, outro para cadastrar clientes e um terceiro para controlar os produtos. Quem estiver em uma função gerencial precisará ter acesso a todas essas bases de dados para subsidiar o processo decisório.

O iBridge permite o acesso a diferentes bancos de dados dentro de uma organização, minimizando as dificuldades decorrentes da existência de várias bases de dados. Por ser integrado com o Analyst's Notebook, possibilita a construção de diagramas a partir de dados armazenados em bancos de dados que não o iBase.

5.1.5.9 iXa Framework

Num processo investigatório, muitas informações essenciais estão armazenadas em instituições diferentes, havendo a necessidade de se realizar um acesso remoto a diversos bancos de dados, mediante senha, a qual muitas vezes é diferente para cada base de dados.

O iXa Framework permite a realização de pesquisas em várias bases de dados internas e externas a uma organização com a utilização de apenas uma senha, centralizando todas as informações num mesmo local. É baseado em uma arquitetura de *web service* (TEMPO REAL TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO, 2009d) e suporta padrões de autenticação e criptografia, tornando a transmissão de dados confiável e segura.

5.1.6 Outros

A gama de *softwares* utilizados na coleta, processamento e análise de informações cresce a cada dia. Alguns com tarefas elementares e corriqueiras e outros com funções bem específicas. Editores de texto e planilhas de cálculos são essenciais, mas, por possuírem muitos similares, utilização semelhante e conhecidas funcionalidades, não foram abordados. A maior parte dos *softwares* que serão listados possuem versões *freeware* ou de código aberto³⁸, podendo ser utilizados sem custos.

Para a reprodução de gravações utilizam-se o Sony Sound Forge, o Adobe Audition, o Audacity e o Cool Edit. O grande diferencial desses *softwares* para os reprodutores comuns é que permitem a visualização do formato das ondas de som, o que, após algum treino, agiliza a transcrição das gravações.

³⁸ *Freeware* é um tipo de software que não requer pagamento de licença para ser utilizado, podendo ter restrições com relação ao uso e distribuição. *Software* de código aberto ou *software* livre é todo aquele que não possui restrição ao uso ou à distribuição, não possui custo e permite sua alteração por meio do código fonte.

Para tratamento de imagens, utilizam-se o Photoshop e o Gimp para serviços profissionais, já que possuem várias opções de filtros e de correções de imagens, e o Microsoft Office Picture Manager, que permite edições simples como mudança de brilho, contraste, corte e compactação da imagem.

Para a construção de mapas mentais, utilizam-se o MindManager e o FreeMind, que possuem várias opções de figuras e de configurações para que se organize o raciocínio durante o processo analítico.

Utilizam-se *softwares* de criptografia para a troca de mensagens e armazenamento de informações importantes em mídias removíveis. Entre esses *softwares* estão o PGP, o GnuPG e o True Crypt.

Um importante *software* específico para órgãos de segurança pública é o AFIS³⁹, que:

[...] é um sistema biométrico de alto nível de especialização que compara a imagem de um único dedo com uma base de dados de imagens de dedos, para fins de identificação. No caso da sua utilização para fins policiais, as imagens a serem comparadas podem ser oriundas de locais de crime (as chamadas “latentes”) ou colhidas diretamente de supostos autores de crimes [DANTAS; FERRO JÚNIOR, 200-, p. 12].

Algumas tecnologias recentes como reconhecimento facial e identificação por voz começam a ser implantadas e testadas. Entre elas está o ASIS (*Automatic Speaker Identification System*), que é “*um Sistema de Identificação de Locutores, orientado à identificação de uma voz dentro de um Banco de Vozes já existente. Nele, uma voz desconhecida é comparada com uma base de modelos de vozes, de pessoas já cadastradas [...]*” (TEMPO REAL TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO, 2009b). Esse *software* é desenvolvido por uma empresa espanhola chamada AGNITIO e comercializado no Brasil pela Tempo Real.

Os *softwares* aqui listados são utilizados principalmente em procedimentos investigativos. A perícia forense possui *softwares* próprios, os quais não são objeto desse trabalho.

³⁹ *Automated fingerprint information system* ou sistema automatizado de impressão dactilar.

5.2 Equipamentos eletrônicos

Atualmente é impossível ignorar os impactos que a revolução tecnológica tem produzido nos últimos anos, alterando, inclusive, o comportamento da sociedade humana em suas esferas pública e privada. Nos setores que trabalham diretamente com o desenvolvimento tecnológico e que possuem uma dimensão mais profunda e ampla destas alterações, estas mudanças configuram-se em importantes desafios. A questão não se reduz apenas ao acesso a informação, mas também à possibilidade de manuseio das informações que vem sendo massivamente projetadas. Diríamos mais, o crescente desenvolvimento de equipamentos eletrônicos tem aumentado a cada dia a massa informacional capturada e armazenada para posterior processamento e análise por agências estatais e privadas, reforçando a necessidade de se investir no componente analítico, extremamente desvalorizado nas sociedades latino-americanas, conformadas por doutrinas orientadas para os aspectos operacionais.

É crescente o investimento em equipamentos que capturam vários tipos de sinais e que operam com pouca interferência humana, não obstante ainda representem uma pequena parcela dos equipamentos utilizados. Tal fato se explica, fundamentalmente, pelo alto custo e pela necessidade de pessoal especializado para operacionalizá-los.

Os equipamentos adquiridos recentemente pelo Departamento de Polícia Federal podem ser divididos em quatro tipos, que guardam relação às suas finalidades e que serão posteriormente detalhados: captura de som, captura de imagem, captura de geoposicionamento e multifunção.

Tendo em vista o grau de sensibilidade do tema, realizaremos apenas uma breve explanação da tipologia definida, atendo-nos um pouco mais aos equipamentos já divulgados pela direção do Departamento de Polícia Federal junto à mídia.

5.2.1 Captura de Som

Para a captura de ondas sonoras utiliza-se equipamento similar ao tradicional gravador de áudio, cujo aperfeiçoamento ocorre na medida em que demandas são impostas e soluções, criativas, são implementadas. Tais melhorias

consistem, de uma maneira geral, em retransmissão das ondas interceptadas, acionamento remoto, controle do nível de ruído, maior capacidade de armazenamento, baixo consumo de energia elétrica, redução das dimensões, entre outras.

Para tanto são utilizados tanto equipamentos digitais quanto analógicos, na medida em que ambos possuem capacidades de desempenho condicionadas as situações operacionais na qual estão inseridos. Grosso modo, por exemplo, enquanto determinados equipamentos digitais proporcionam maior qualidade do sinal capturado em uma distancia restrita, ao transpor-se este limite, a qualidade da captura cai bruscamente. Por outro lado, equipamentos analógicos, ainda que não trabalhem com o mesmo nível de qualidade dentro da distância referida, uma vez extrapolado o limite, ele ainda continuará em condições de operacionalização. Vale ainda destacar, que de uma forma geral, os equipamentos digitais requerem menor consumo de energia. A escolha da utilização deverá sempre considerar as condições e conjunturas existentes. Desta forma, é claro que o profissionalismo, ou seja, um treinamento específico e adequado, é de extrema valia no sentido de produzir resultados eficazes e em tempo hábil.

5.2.2 Captura de Imagem

Assim como na captura de ondas sonoras, na captura de imagem, estática ou em movimento, utilizam-se equipamentos similares às tradicionais máquinas fotográficas e filmadoras. De igual forma, a grande diferença reside na implementação de aperfeiçoamento, derivado das demandas impostas. São exemplos destas adaptações: acionamento remoto, retransmissão de material capturado, filtros especiais que operam em baixa luminosidade (ou em caso de sua inexistência), redução de dimensões, maior capacidade de armazenamento, redução da demanda de energia, entre outros.

A grande dificuldade de se operacionalizar esses equipamentos está relacionada à situação na qual estão sendo utilizados. A racionalidade envolvida na escolha, como anteriormente dito, demanda profissionalismo, domínio sobre os fatores tecnológicos da máquina, ambientais e operacionais, no que diz respeito ao conjunto dos métodos que serão empregados em uma determinada situação, exigindo planejamento operacional rigoroso. As possibilidades de restrições à captura de imagens em meio a

uma operação (como manter o foco do equipamento em um alvo específico) muitas vezes pode ser resolvida de forma simples, a partir da utilização de um servo motor⁴⁰ acoplado ao equipamento, o que viabiliza o seu redirecionamento, de forma remota, mesmo depois que já esteja instalado.

A manutenção desse tipo de equipamento, por ser muito sensível a ações externas, a exemplo de fungos e variações de temperatura e de umidade, requer uma série de cuidados. A reposição de uma lente danificada pode inviabilizar a utilização do equipamento por longo período, pois, além de ser em geral muito cara, pode ser de difícil reposição imediata, uma vez que em determinadas situações não se encontram profissionais qualificados para a reposição do material.

5.2.3 Geoposicionamento

A captura e o registro do geoposicionamento não é privilégio de órgãos estatais. A comercialização dos primeiros aparelhos de GPS, que já vem ocorrendo pelo menos há mais de dez anos tem permitindo o seu acesso à sociedade civil de uma maneira em geral e assim possibilitando, com precisão de alguns metros (dependendo do modelo do equipamento), identificar a localização de pessoas, animais e objetos, amparados nas bases referências globais de latitude e longitude.

Os equipamentos utilizados pelo Departamento de Polícia Federal diferenciam-se dos adquiridos nos setores comerciais comuns, em função da margem de adequação de suas estruturas funcionais às necessidades específicas da polícia, principalmente no que diz respeito à proteção das informações que estão sendo levantadas. Dessa forma, operam em diferentes níveis de tensão, emitem relatórios detalhados com relação às condições de operação e permitem a alteração das configurações, ainda que de forma remota, requerendo para tanto treinamento e domínio em informática e eletrônica.

⁴⁰ O servo motor permite o controle da posição angular de objeto ao qual está acoplado (ENGINEERING TUTORIALS, 20--).

5.2.4 Multifunção

O conceito compreende equipamentos que permitem a captura e o armazenamento concomitante de mais de um tipo de sinal. Tratam-se de equipamentos de altíssimo custo, em função, principalmente do valor agregado pela exclusividade e tecnológicas desenvolvidas, salvo raras exceções, a exemplos dos celulares com função GPS, câmera embutida etc. São exemplos destes equipamentos o VANT e a câmera termal SOPHIE, recém adquiridos pelo DPF.

5.2.4.1 VANT

VANT é um acrônimo para Veículo Aéreo não Tripulado, conhecido na língua inglesa por UAV (*unmanned aerial vehicle*). Consiste em uma aeronave equipada com câmeras e antenas, permitindo seu controle à distância.

As câmeras ficam responsáveis pelo reconhecimento e pela vigilância, permitindo, inclusive, o acompanhamento do próprio contingente, quando equipado com dispositivo de localização específico, os quais emitem sinal infravermelho (visível apenas com filtros específicos). Suas antenas permitem a comunicação com o operador, a retransmissão de sinais (função de antena repetidora), a interceptação de ondas de rádio e, em situações muito específicas, a utilização de técnicas de *jamming* ⁴¹.

A respeito do VANT a revista ISTOÉ publicou recentemente as seguintes informações:

Com 16 metros de envergadura e uma autonomia de voo de 36 horas, essa aeronave é capaz de ler um crachá a uma altitude de 16 mil pés (cinco mil metros). Ela pode mapear 1,12 quilômetros quadrados (cerca de 70% do território do Estado do Amazonas) em apenas 20 horas. Em uma semana, seus equipamentos podem escanear todo o território nacional. O VANT também é capaz de detectar túneis com até sete metros de profundidade. A base de controle e recepção de imagens do avião é móvel (um contêiner) e, quando a aeronave excede um raio de 300 quilômetros, passa a ser controlada por satélites. O VANT não precisa violar fronteiras de países vizinhos para investigar grupos e movimentos suspeitos, principalmente na Amazônia. Ele permite monitorar ações humanas a 30 quilômetros de distância. [...] **A aeronave israelense também poderá detectar os "submarinos" improvisados pelos narcotraficantes, que transportam até dez toneladas**

⁴¹ Tecnologia que permite bloquear a comunicação por rádio frequência em determinada região. Para isso, ondas de rádio de alta potência são emitidas em frequências semelhantes à frequência que se deseja interromper a comunicação. Esse tipo de tecnologia é utilizado, por exemplo, pra bloquear a comunicação por celulares no interior de penitenciárias (WHITE, 2008).

de cocaína em cada "charuto". O Vant terá também grande utilidade para o controle das placas dos carros usados para contrabandear armas em Ciudad del Este, por exemplo. E, nas favelas do Rio e São Paulo, o avião-espião terá condições de identificar os rostos de traficantes que exibem suas armas com desenvoltura. Imagens como essas possibilitarão mais prisões em flagrante. [MARQUES, 2008, grifado no original].



Figura 19: Veículo aéreo não tripulado Heron.
Fonte: http://www.defesanet.com.br/yy/israel/iai_heron_2.jpg

As aplicações desta ferramenta são inúmeras e, tendo em vista sua recente aquisição, ainda estão sendo testadas e/ou descobertas. A falta de mapeamento das possibilidades de emprego está proporcionalmente relacionada ao grau de dificuldade de se operacionalizar tal equipamento que, além de necessitar de pista adequada para pouso e decolagem e de alto dispêndio financeiro com combustível, requer treinamento tanto em pilotagem da aeronave, quanto na operação dos equipamentos eletrônicos a ela acoplados.

5.2.4.2 SOPHIE

Outra recente aquisição do Departamento de Polícia Federal consiste em um binóculo/câmera, com a capacidade de capturar imagens termais.



Figura 20: Câmera de visão termal SOPHIE.

Fonte: http://content-portal.istoe.com.br/istoeimagens/imagens/mi_4376137979809831.jpg

Segundo a empresa THALES (200-), fabricante da SOPHIE, configuram-se entre as suas principais funções: a captura de raios infravermelhos, permitindo a identificação pela emissão de calor (imagem termal); a execução do cálculo de distâncias ao apontarmos feixe laser para determinado alvo (telêmetro); o cálculo do ângulo da direção apontada (compasso magnético); o georreferenciamento de fotos, ou seja, todas as imagens guardam informação das coordenadas geográficas do local de onde foram capturadas (GPS interno); a captura de imagem colorida diurnamente, assim as imagens durante o dia podem ser capturadas como por uma câmera sem filtro infravermelho; a possibilidade de apontar alvo com laser infravermelho que não pode ser visto a olho nu, dessa forma, apenas uma câmera infravermelha visualizará o alvo apontado pelo laser; a detecção de alvos camuflados, pois por capturar as ondas de calor emitida por alvos, mesmo quando camuflado, será possível perceber a diferença de temperatura em certa região e, assim, detectar o alvo sob camuflagem; o controle à distância.

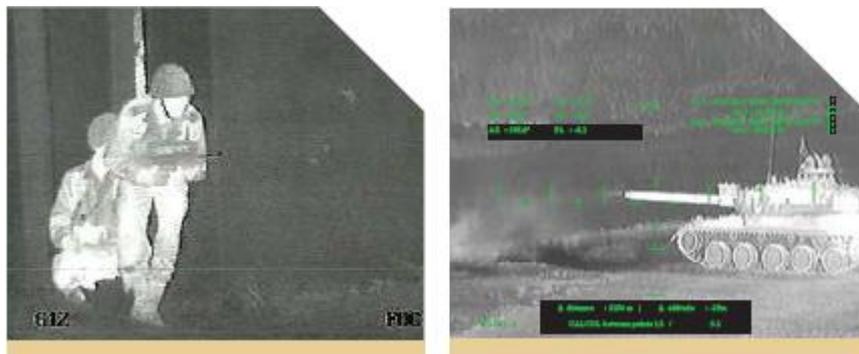


Figura 21: Imagens capturadas pela SOPHIE

Fonte: <http://www.thalesgroup.com/assets/0/93/238/c330fb4c-5b5e-476b-ae37-39152af17d84.pdf?LangType=2057>

A revista ISTOÉ ainda veiculou as seguintes informações a cerca da SOPHIE:

Esses binóculos são capazes de produzir fotos e filmes digitais e dispõem de visão noturna termal - que capta imagens através de temperatura que é medida por emissão de raios infravermelhos. Eles conseguem enxergar um avião a 25 quilômetros de distância. Um barco de pequeno porte pode ser identificado a 12 quilômetros. Os binóculos permitem ver se uma pessoa está armada a dois quilômetros. Todas as imagens são "georreferenciadas" - jargão técnico para designar o GPS. E os binóculos também têm a capacidade de calcular a distância do alvo. [MARQUES, 2008].

Em resumo, ainda que a abordagem aqui realizada tenha sido superficial, buscamos ressaltar a importância da obtenção e manutenção deste tipo de equipamento, crucial para a atividade de inteligência, mas que deve ser, impreterivelmente, acompanhada de capacidade humana extremamente qualificada em sua operacionalização, o que definitivamente não se restringe ao conhecimento tecnológico, mas além dele, ao conhecimento de técnicas e do ambiente operacional.

6 PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E AQUISIÇÃO DE TECNOLOGIA

6.1 Ciência e tecnologia

A tecnologia permeia nossa sociedade e sua história se confunde com a história da própria humanidade. Buscando proteção, alimentos e até entretenimento, os seres humanos iniciaram a utilização de objetos ao redor, criando assim ferramentas. Através de observações e acúmulos de experiências aprimoraram essas ferramentas e criaram outras. Com o tempo a necessidade de se expressar deu origem a pinturas e formas de escrita.

O surgimento do pensamento científico, por volta de 600 a.C., e, posteriormente, do conceito de prova científica⁴² iniciaram o desenvolvimento sistemático de ciências⁴³ e assim o acúmulo de conhecimento que permite a melhoria e invenção de novas tecnologias. A ciência foi fundamental nesse processo de inovação, pois superou os dogmas da época, dando espaço ao empirismo, ao pensamento crítico e ao raciocínio lógico.

Aos poucos tecnologia e ciência se tornaram interdependentes, uma proporcionando a evolução da outra. Esse processo se intensifica a cada dia. É difícil respondermos se seria possível o desenvolvimento, em níveis atuais, de ciências, como a química, a física e a biologia, sem que tecnologias como computador, microscópio e centrífuga etc. tivessem sido inventados. Provavelmente a resposta é não. A sinergia entre as duas é tão grande que geralmente se confundem, inclusive sendo utilizado o termo “*ciência e tecnologia*” (C&T)⁴⁴ para designar órgãos ou setores voltados para o desenvolvimento de técnicas, equipamentos, inovações etc.

⁴² Uma prova científica deve seguir um conjunto de regras baseadas em conhecimentos acumulados anteriormente para ser aceita como válida. Por exemplo, na matemática, por mais perfeita que possa parecer uma fórmula, ela só é considerada válida e assim utilizada, depois de provada matematicamente, ou seja, uma descoberta empírica deve ser sustentada por uma prova científica.

⁴³ Apesar da divisão em ciências biológicas, humanas etc., entende-se a ciência como uma só, onde cada área possui influência nas outras.

⁴⁴ De forma similar utiliza-se o termo “*pesquisa e desenvolvimento*” (P&D), também designando órgãos ou setores voltados para o desenvolvimento de novas tecnologias, inovações, técnicas e produção de conhecimento científico em geral.

Geralmente o processo de desenvolvimento tecnológico é muito lento, podendo não apresentar resultados em curto ou médio espaço de tempo, o que desmotiva dirigentes em gastar recursos nessa área. Um governante ou presidente de uma empresa que necessita bons resultados para permanecer na função opta por investir em algo que dê um retorno rápido, mesmo que efêmero, é o caso da aquisição de tecnologia sem uma política para que ocorra sua transferência. Rex Nazaré⁴⁵ compara o investimento em ciência e tecnologia com os benefícios gerados por esta:

É de fácil constatação que há concentração de riquezas em reduzido número de países, repetindo-se entre empresas. De forma sistemática, são os países e as empresas que investem em C&T que tornam-se capazes de transformá-los em inovações. Um dos resultados mais evidentes desses investimentos é a capacidade que essas nações têm de propiciar alta qualidade de vida, empregos bem remunerados, segurança pública e seguridade social a seus cidadãos. Seus bens e serviços caracterizam-se por elevado valor agregado. A sofisticação da tecnologia incorporada é um limitador político-econômico nos produtos de empresas em outros países em desenvolvimento. Os industrializados mantêm sua pesquisa e desenvolvimento junto às matrizes [NAZARÉ, 2002, p. 9].

Pesquisas científicas e desenvolvimento tecnológico dependem de acúmulo em diversas áreas do conhecimento, mas seus benefícios são duradouros. A roda, inventada por volta de 4.000 a.C., é utilizada até hoje, tendo sofrido diversas melhorias com relação ao projeto, material empregado e diversidade de tipos, mas o princípio é o mesmo de 6.000 anos atrás.

Essa necessidade de acúmulo tecnológico para se criarem inovações é abordado por Jeferson Silva no artigo “A História do Desenvolvimento Tecnológico”. A criação da primeira ferramenta de calcular, o ábaco, data de 3.000 a.C. e dependeu da descoberta dos fenômenos do eletromagnetismo, do desenvolvimento da mecânica e da invenção dos circuitos eletrônicos para evoluir e se tornar a calculadora como conhecemos hoje, o que ocorreu apenas em 1950. Durante o processo de desenvolvimento dessa tecnologia, outras acabaram sendo desenvolvidas, como é o caso da bússola, dos primeiros geradores elétricos e das lâmpadas incandescentes. Acompanhando o desenvolvimento dessas tecnologias, as pesquisas deram origem a

⁴⁵ Rex Nazaré é físico nuclear, com doutorado em física pela Universidade de Paris, Sorbonne. Foi chefe do Departamento de Tecnologia da ABIN. É chefe do departamento de Engenharia Nuclear do Instituto Militar de Engenharia e membro efetivo do *New York Academy of Sciences* – EUA. Ficou conhecido como o pai da bomba atômica brasileira.

novos ramos da ciência como foi o caso das leis do eletromagnetismo, da álgebra booleana e da informática. (SILVA, 2008)

Um caso digno de nota ocorreu na matemática. Por volta de 300 a.C., o matemático grego Euclides escreveu os *Elementos* divididos em treze “livros” (na verdade capítulos), reunindo grande parte da matemática conhecida à época. Nos livros VII, VIII e IX, Euclides trata da teoria dos números, um ramo da matemática que estuda as propriedades dos números, em especial os números inteiros⁴⁶. Em 250 d.C., Diofanto, também grego, escreve *Aritmética*, também abordando a teoria dos números. Após Diofanto, a teoria dos números deixa de ser estudada por vários séculos, até a Renascença, século XVII, quando Bachet publica o texto original em grego de *Aritmética*, acompanhado de uma versão em latim, idioma usado pelos eruditos europeus na época.

Um magistrado francês da corte de Toulouse chamado Pierre de Fermat adquiriu uma cópia do texto de Diofanto e, nas horas vagas, fazia algumas anotações na borda desse livro⁴⁷. Como não existiam revistas especializadas em matemática, as novidades eram divulgadas através de cartas, as quais passavam por um “centralizador de informações”, o qual anotava todas as novidades na área e repassava aos demais estudiosos interessados. Fermat utilizava o frade francês Marin Mersenne como intermediário, o qual repassava informações a matemáticos como Descartes e Pascal, mas nenhum deles se interessou por estudar teoria de números.

Após a morte de Fermat em 1665, seu filho organizou suas anotações e as guardou por falta de um discípulo. Essas anotações foram aproveitadas apenas em 1730 por um matemático suíço chamado Leonhard Euler, o qual possuía grande influência em

⁴⁶ Os números inteiros são formados pelos números naturais (1, 2, 3, ...) pelo zero e pelos simétricos dos naturais (-1, -2, -3, ...). A noção de número inteiro não era muito clara na época de Euclides e Diofanto, pois os números se relacionavam à medida de objetos, e dessa forma não se consideravam os números negativos e nem o zero, a exemplo dos algarismos romanos. A noção de número negativo aparece no século XVIII, com a representação de direção e sentido de segmentos de reta. A origem do zero é incerta, sendo comumente atribuída aos maias por volta de 300 d.C. (AVRITZER, et al., 2009, p. 20-22).

⁴⁷ Apesar de não ser um matemático profissional, ficou muito conhecido por suas contribuições. Algumas anotações na borda do livro de Diofanto eram teoremas, por vezes sem demonstração. A anotação mais famosa é o último teorema de Fermat que afirma não existirem naturais x , y , z e n , com $n > 2$ que satisfaçam a equação $x^n + y^n = z^n$. Ao lado do enunciado Fermat escreveu: “*Eu tenho uma demonstração realmente maravilhosa para essa proposição, mas esta margem é muito estreita para contê-la.*” Diversos matemáticos tentaram provar esse teorema, entre eles Euler e Gauss, mas não conseguiram. A demonstração foi dada apenas em 1994 por Andrew Wiles, mais de 300 anos após sua proposição (SINGH, 2008, p. 79-80).

algumas instituições de pesquisa da Alemanha e da Rússia. Euler fez grandes contribuições a teoria dos números conseguindo, inclusive, popularizá-la.

A sistematização da teoria dos números como a conhecemos foi realizada apenas em 1801, por um alemão chamado Carl Friedrich Gauss⁴⁸, o qual é conhecido como o “príncipe dos matemáticos” devido a sua genialidade e contribuições.

Com exceção de Fermat que não era matemático, os demais estudiosos da teoria dos números eram adeptos da matemática pura, ramo da matemática que não se preocupa com aplicações, as quais ficam a cargo da matemática aplicada. Dessa forma, desenvolviam a teoria dos números sem um propósito.

Todo esse esforço só encontrou aplicação na década de setenta do século XX, com o desenvolvimento da criptografia moderna. Em 1978, utilizando as idéias introduzida em 300 a.C. por Euclides e esquecidas por mais de um milênio, R. L. Rivest, A. Shamir e L. Adleman, que trabalhavam no Massachusetts Institute of Technology (M. I. T.), desenvolvem um código de chave pública que leva a inicial do nome de cada um deles, RSA (COUTINHO, 2005, p. 8-11).

Isso mostra a importância do investimento em ciência e tecnologia por parte do governo, pois, mesmo sem benefícios imediatos ou aparentes, a longo prazo o retorno para a humanidade é de extrema valia.

6.2 Cenário mundial

6.2.1 Introdução

Os Estados Unidos da América tem se destacado ao longo do último século como uma importante potência mundial. Para manter tal posição vem investindo largamente no desenvolvimento de tecnologias de ponta, proporcionando benefícios diretos à sociedade que permitem desde melhorias na produção e desenvolvimento de alimentos, passando por desenvolvimento de fontes de energia renováveis, pesquisas

⁴⁸ Gauss era filho de um pedreiro que desencorajava seus estudos, mas com o apoio de sua mãe Gauss conseguiu desenvolver sua genialidade. Aos três anos de idade, Gauss lia e fazia cálculos aritméticos mentalmente. Em um famoso episódio da vida de Gauss, seu professor passa a tarefa de somar os números de 1 a 100. Gauss, com 10 anos, realiza essa soma em poucos minutos. Gauss percebeu o padrão de uma série aritmética e desenvolveu uma fórmula para resolvê-la. Ao falar rapidamente a resposta 5050, muito antes dos outros alunos, o professor, que não sabia a resposta, ignora Gauss e espera pelos outros alunos até que confirmam o resultado. Gauss, além de matemático, era físico e astrônomo, tendo contribuído muito nessas três ciências (LIMA, 2004, p. 12-13).

genéticas, avanços na medicina, formas de melhorar o aproveitamento da terra, melhorias no tratamento de água e esgoto, bem como novas formas de gestão de governo e o seu controle.

A RAND Corporation (SILBERGLITT, et al., 2006, p. xvii-xxviii) publicou, em 2006, um relatório técnico prospectivo a respeito dos avanços tecnológicos para 2020. Para avaliar as tecnologias que estarão completamente difundidas até este ano, elencou 16 tecnologias essenciais para o desenvolvimento do planeta, por representarem avanços que permitirão o desenvolvimento de outras novas tecnologias e por suas relevâncias na resolução de problemas enfrentados pela sociedade. Os benefícios representados por tais tecnologias incluem o desenvolvimento da economia rural, a promoção do crescimento econômico e do comércio internacional, a melhoria da saúde pública, a melhoria da saúde individual, a redução do consumo de recursos e melhorias ambientais, o aperfeiçoamento militar e dos combatentes do futuro, o aperfeiçoamento da segurança interna e da segurança pública, bem como a influência na estrutura social e governamental dos países. As tecnologias são⁴⁹ (SILBERGLITT, et al., 2006, p. xviii):

- 1) Energia solar barata: permitindo sua ampla difusão em populações menos favorecidas economicamente;
- 2) Comunicação rural sem fio: permitindo a comunicação da população rural, independente da existência de infraestrutura de redes e fios;
- 3) Aparelhos de comunicação com acesso a informação a qualquer hora e em qualquer lugar: propiciando armazenamento e acesso de forma ágil a dados não textuais (vídeos, imagens, sons etc) de qualquer lugar;
- 4) Modificação genética de culturas: permitindo o acrescimento de vitainas e nutrientes, o cultivo de generos alimenticios em diferentes regiões do planeta e minimizando a utilização de pesticidas, por tornar as culturas mais resistentes;

⁴⁹ 1) *Cheap solar energy*; 2) *Rural wireless communications*; 3) *Communication devices for ubiquitous information access anywhere, anytime*; 4) *Genetically modified (GM) crops*; 5) *Rapid bioassays*; 6) *Filters and catalysts for water purification and decontamination*; 7) *Targeted drug delivery*; 8) *Cheap autonomous housing*; 9) *Green manufacturing*; 10) *Ubiquitous RFID tagging of commercial products and individuals*; 11) *Hybrid vehicles*; 12) *Pervasive sensors*; 13) *Tissue engineering*; 14) *Improved diagnostic and surgical methods*; 15) *Wearable computers*; 16) *Quantum cryptography* (tradução nossa).

- 5) Bioensaios rápidos: permitindo uma rápida visualização de determinados componentes químicos/biológicos em uma determinada substância;
- 6) Filtros e catalizadores para purificação e descontaminação de água: propiciando o tratamento de água em locais sem laboratórios específicos para isso;
- 7) Drogas com ação seletiva: as quais sejam capazes de atingir células contaminadas e antígenos específicos sem danificar células saudáveis;
- 8) Habitações baratas e autônomas: propiciando abrigo e energia para aquecimento, resfriamento e cozimento de alimentos;
- 9) Fábricas que não poluem o meio ambiente: adequando a expansão industrial aos tratados relacionados ao meio ambiente;
- 10) Identificação e localização de produtos comerciais e indivíduos por rádio frequência em qualquer lugar: permitindo a localização e o acompanhamento de produtos e indivíduos;
- 11) Veículos híbridos: com a utilização da combustão interna associada ao acúmulo de energia durante frenagens⁵⁰;
- 12) Sensores não detectáveis, “invisíveis”: permitindo a presença destes em todas as áreas públicas para vigilância em tempo real;
- 13) Engenharia de tecidos: para a composição de materiais inteligentes que facilitem sua manutenção;
- 14) Aprimoramento dos métodos de diagnóstico e de cirurgias: aumentando a precisão de diagnósticos e a eficácia de procedimentos cirúrgicos ao diminuir a invasividade e o tempo de recuperação;
- 15) Computadores utilizados em consonância com o corpo de um indivíduo: permitindo o acoplamento destes em bolsas, pulseiras, jóias ou roupas;
- 16) Criptografia quântica: aumentando a segurança na transferência de informações.

Referenciada por essas tecnologias e suas aplicações, a RAND Corporation produziu um gráfico sintetizando quais países seriam capazes de desenvolver cada uma

⁵⁰ Tecnologia já utilizada na fórmula 1 na temporada de 2009, com o nome de tecnologia “kers” (*kinetic energy recovery systems* - sistema de recuperação de energia cinética) (MUNHOZ, 2008).

das tecnologias, salientando as vantagens e as barreiras de cada país em suas implementações.

Considerando a permanência da posição de potência dos Estados Unidos ao longo dos anos, faremos uma análise comparativa em relação ao Brasil, identificando os principais fatores que os diferenciam com relação ao desenvolvimento e implementação de tecnologias.

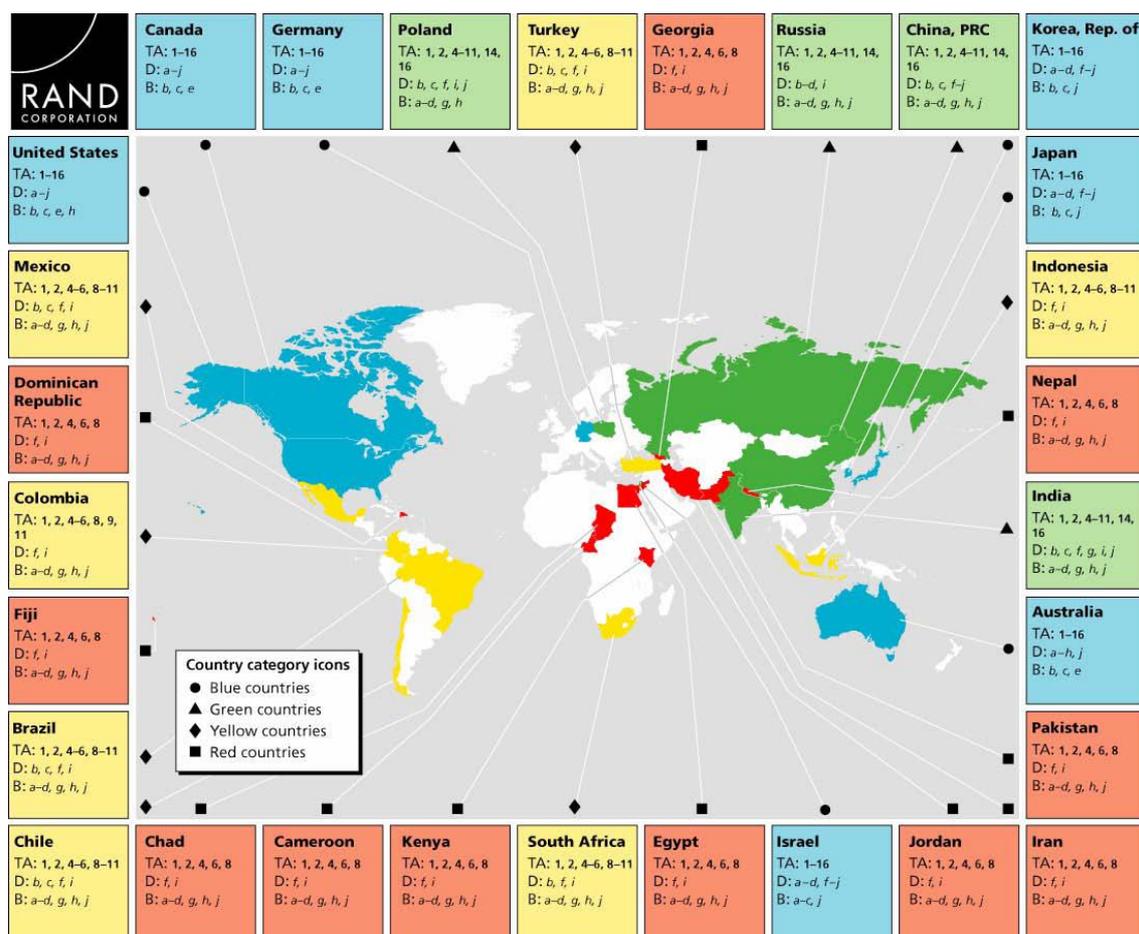


Figura 22: Capacidade de adquirir as 16 tecnologias.

Fonte: http://www.rand.org/pubs/technical_reports/2006/RAND_TR303.pdf

Na figura, os países azuis correspondem a países cientificamente avançados, com capacidade para desenvolver as dezesseis tecnologias. Em verde estão os países com alto grau de produção científica, capazes de desenvolver de dez a quinze das tecnologias avaliadas. Os países em amarelo são os que estão desenvolvendo sua capacidade científica, conseguindo desenvolver de seis a nove das tecnologias. Por

último estão os países em vermelho, países atrasados cientificamente, com capacidade de desenvolver de uma a cinco das tecnologias.

Cada número ao lado de “TA” (*technology application*) corresponde à tecnologia numerada acima com a mesma numeração; dessa forma, 1 corresponde à energia solar barata, 2 corresponde à comunicação rural sem fio e assim sucessivamente. O “D” corresponde às vantagens do país em determinadas áreas e o “B” às barreiras, sendo cada área representada por letras, a saber:

- a) Custos e financiamentos;
- b) Leis e políticas;
- c) Valores sociais, opiniões públicas e políticas;
- d) Infraestrutura;
- e) Problemas de privacidade;
- f) Consumo de recursos e saúde ambiental;
- g) Investimentos em pesquisa e desenvolvimento;
- h) Educação;
- i) População e demografia;
- j) Governos e estabilidade.

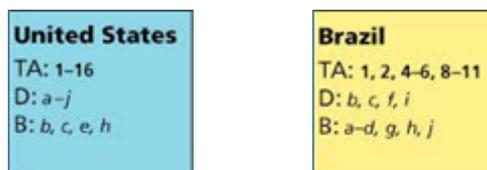


Figura 23: Capacidade de aquisição de tecnologias, vantagens e barreiras – EUA e Brasil.
Fonte: http://www.rand.org/pubs/technical_reports/2006/RAND_TR303.pdf

Os Estados Unidos apresentam vantagens em todos os setores, entretanto, as leis e políticas, os valores sociais, opiniões públicas e políticas, os problemas de privacidade e a educação representam barreiras para o desenvolvimento e implementação de algumas tecnologias. Apesar das barreiras, os Estados Unidos possuem capacidade de aquisição das dezesseis tecnologias.

O Brasil possui vantagens em apenas quatro setores: leis e políticas; valores sociais, opiniões públicas e políticas; consumo de recursos e saúde ambiental; e população e demografia. Como barreiras só não apresenta os problemas de privacidade; de consumo de recursos e saúde ambiental; e de população e demografia. Não obstante,

de maneira diferente, o Brasil tem capacidade de desenvolver apenas nove das dezesseis tecnologias, ficando aquém dos requisitos necessários para o desenvolvimento de: aparelhos de comunicação com acesso a informação a qualquer hora e em qualquer lugar; drogas com ação seletiva; sensores não detectáveis; engenharia de tecidos; aprimoramento dos métodos de diagnóstico e de cirurgias; computadores utilizados em consonância com o corpo de um indivíduo; e criptografia quântica. Das sete deficiências tecnológicas brasileiras, quatro estão intimamente relacionadas à atividade de inteligência, quais sejam: aparelhos de comunicação com acesso a informação a qualquer hora e em qualquer lugar; sensores não detectáveis; computadores utilizados em consonância com o corpo de um indivíduo; e criptografia quântica.

No Brasil, a escassa ausência de investimentos no desenvolvimento dessas tecnologias prejudica o desenvolvimento do próprio Estado, na medida em que atinge esferas de alto valor estratégico, tanto em termos de desenvolvimento econômico de uma maneira geral, quanto de sua projeção no cenário internacional. Pior, ao não investir e nem demandar à iniciativa privada este tipo específico de desenvolvimento terá que se sujeitar à sua aquisição externa, aumentando a dependência tecnológica em relação aos países desenvolvidos tecnologicamente e, conforme abordado anteriormente, deixando de se beneficiar de suas vantagens, a exemplo do aumento da qualidade de vida, da geração de empregos qualificados e bem remunerados, e maiores níveis de segurança pública, entre outros.

O investimento no desenvolvimento tecnológico voltado para a área de inteligência proporciona crescimento tecnológico não apenas para os setores de defesa e segurança pública, mas para o país como um todo. Tecnologias restritas a órgãos governamentais, em função principalmente do alto custo e longo prazo de investimento permitem o desenvolvimento e o aprimoramento de estudos que impactam positivamente a sociedade de uma maneira geral. É o que ocorre, por exemplo, nos Estados Unidos e na Inglaterra, países com reconhecida superioridade tecnológica, onde o intercâmbio de especialistas entre os serviços de inteligência e as universidades é comum, sendo incentivado em todos os níveis, desde o processo de estágio durante a graduação, ou iniciação científica, conforme conhecido no Brasil, até a efetiva contratação mediante comprovação do conhecimento técnico. Como forma de

corroborar o argumento acima exposto, passemos à abordagem dos casos da CIA nos Estados Unidos e do MI5 e do MI6 na Inglaterra.

6.2.2 Directorate of Science and Technology – DS&T

Em 1947 o presidente dos Estados Unidos, Harry S. Truman assinou o National Security Act, criando o National Security Council (NSC) e a Central Intelligence Agency (CIA) (RICHELSON, 2002, p. 1). Sete anos mais tarde o sucessor de Truman, Dwight Eisenhower, convidou o presidente do Massachusetts Institute of Technology, James R. Killian Jr., para ser o responsável por um novo projeto: realizar um diagnóstico das capacidades tecnológicas de países, buscando, principalmente, identificar suas principais falhas.

Segundo Jeffrey Richelson (2002, p. 11), James Killian aceitou a proposta e tomou conhecimento das prioridades do projeto que estariam focadas em:

- tecnologias utilizadas para o ataque;
- tecnologias utilizadas para a defesa;
- aplicações tecnológicas na inteligência.

Além do próprio Killian, compunham a equipe do projeto: Edwin Land e Allan Latham Jr., ambos da empresa Polaroid; o designer de lentes James G. Baker e o físico Edward Purcell, vindos da Universidade de Harvard; o químico Joseph W. Kennedy, da Universidade de Washington; e John W. Tukey, da Universidade de Princeton, quem já atuava na empresa Bell Telephone.

O relatório sobre o estudo foi apresentado em 14 de fevereiro de 1955 e recomendava “*a vigorous program for the extensive use, in many intelligence procedures of the most advanced knowledge in science and technology*”⁵¹ (RICHELSON, 2002, p. 12), evidenciando a importância do desenvolvimento e da utilização de tecnologia avançada na atividade de inteligência no âmbito dos Estados Unidos.

É claro que a observação destas recomendações trouxe impactos diretos ao processo institucional Central Intelligence Agency, atualmente dividida em quatro

⁵¹ um vigoroso programa de uso extensivo, nos diversos procedimentos de inteligência, dos conhecimentos mais avançados em ciência e tecnologia (tradução nossa).

diretorias básicas (CENTRAL INTELLIGENCE AGENCY, 2006): Directorate of Intelligence, National Clandestine Service, Directorate of Science and Technology e Directorate of Support⁵², sendo que a Direção de Ciência e Tecnologia tem como missão “*creates, adapts, develops, and operates technical collection systems and applies enabling technologies to the collection, processing, and analysis of information*” (CENTRAL INTELLIGENCE AGENCY, 2007b).

Para o desenvolvimento destas funções, contrata especialistas em diversas áreas tecnológicas. Dependendo da área de conhecimento, da qualificação e da experiência do profissional, o salário inicial pode variar de US\$60.000,00 (sessenta mil dólares) a US\$130.000,00 (cento e trinta mil dólares) por ano (CENTRAL INTELLIGENCE AGENCY, 2009). Além disso, existe um programa de estágio, onde alunos de nível técnico ou em graduação realizam trabalhos técnicos para a CIA, em sua maioria junto à DS&T⁵³ (CENTRAL INTELLIGENCE AGENCY, 2007c).

Com profissionais qualificados em diversas áreas técnicas, a CIA tem desenvolvido ao longo dos anos, uma multiplicidade de artefatos que visam, em princípio, auxiliar a atividade de inteligência. Alguns já estão tão ultrapassados, que se encontram em exposição no museu virtual da CIA.

Não obstante a variedade de equipamentos desenvolvidos pelo DS&T, neste trabalho abordaremos apenas três. Dois representam a classe dos veículos não tripulados, similares ao VANT adquirido recentemente pelo DPF, feitas as devidas proporções, e o terceiro, a bateria lítio-iodo, que evidencia a importância do desenvolvimento de tecnologia, independente da área e da finalidade.

De acordo com a CIA (2007a), o Dragonfly Insectohtopter foi desenvolvido pelo atual DS&T ainda na década de 1970, sendo o primeiro VANT do tamanho de um inseto. Possui um pequeno motor que movimenta suas asas e libera o excesso de gases gerados, proporcionando um alto grau de similaridade do equipamento, em termos físicos, ao de um inseto. Entre suas desvantagens destacamos a pequena capacidade de

⁵² Direção de Inteligência, Serviço Clandestino Nacional, Direção de Ciência e Tecnologia e Direção de Apoio (tradução nossa).

⁵³ Um fato que chama atenção é o programa de estágio para estudantes de teatro e artes. Sem dúvida as habilidades desenvolvidas nesses cursos é fundamental para os serviços de inteligência, principalmente para montagem de estória cobertura.

armazenamento de dados e a dificuldade de manobrá-lo em condições climáticas inadequadas.



Figura 24: Dragonfly Insectothopter

Fonte: <https://www.cia.gov/about-cia/cia-museum/cia-museum-tour/index.html>

A CIA também desenvolveu o Charlie, um VNNT (veículo naval não tripulado) submersível, com equipamento de comunicação e controle via rádio.

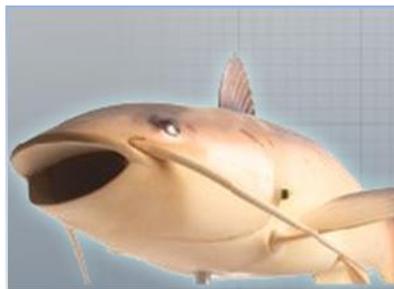


Figura 25: Charlie

Fonte: <https://www.cia.gov/about-cia/cia-museum/cia-museum-tour/index.html>

A viabilização do funcionamento de equipamentos discretos está diretamente relacionados ao desenvolvimento de fontes de energia compatíveis com as dimensões reduzidas dos equipamentos e às condições ambientais às quais estarão sujeitas. Dessa forma, a CIA desenvolveu uma bateria de lítio-iodo com dimensões de 2,5 cm x 2,6 cm, a qual foi desclassificada na década de 70. Desde então, a comunidade médica utiliza esse modelo de bateria em equipamentos instalados no interior do corpo humano, como ocorre com os marca-passos atuais.



Figura 26: Bateria de Lítio Iodo
 Fonte: <https://www.cia.gov/about-cia/cia-museum/cia-museum-tour/index.html>

6.2.3 Secret Intelligence Service–MI6 e Security Service–MI5

O Serviço Secreto de Inteligência e o Serviço de Segurança britânicos tiveram origem em 1909 quando o Comitê de Defesa Imperial⁵⁴, segundo pesquisa desenvolvida por Mark Phithyan, teria determinado a investigação do nível de atuação da espionagem alemã dentro do Reino Unido. Tal estudo conduziu à descoberta de uma ampla rede de espionagem, em um momento no qual a rivalidade naval entre os dois países crescia constantemente. A busca por informações no sentido de identificar as vulnerabilidades do outro e melhor organizar suas defesas funcionaram como um fator fundamental no processo de organização da coleta de inteligência externa, fomentando na Inglaterra a criação das duas agências, uma responsável pelo setor interno (*Home Section*) e outra pelo setor externo. (*Foreign Section*) (PHYTHIAN, 2008, p. 394).

Para auxiliar nas fases de coleta, processamento e análise, tanto o MI5 (*Home Section*) quanto o MI6 (*Foreign Section*) iniciaram o desenvolvimento de tecnologia específica da área de inteligência. Atualmente esse desenvolvimento de tecnologia é viabilizado pela contratação de profissionais especializados tanto da área de ciências exatas, biológicas ou humanas. Além de desenvolverem tecnologia, esses profissionais também ficam responsáveis pelo acompanhamento de seu emprego, realizando as devidas adaptações, na medida em que se tornam necessárias. Segundo o *site* do MI5, a maior parte da tecnologia é desenvolvida no MI6, que possui um plano de carreira técnica estruturado. No MI5, o salário inicial varia de £27.000,00 (vinte e sete mil libras) a £36.000,00⁵⁵ (trinta e seis mil libras) ao ano (SECURITY SERVICE, 2009?), enquanto no MI6 os salários iniciais variam entre £26.000,00 (vinte e seis mil libras) e £46.000,00⁵⁶ (quarenta e seis mil libras) (BRITISH SECRET INTELLIGENCE SERVICE, 2009?).

É nítida a preocupação dos governos inglês e estadunidense em desenvolver tecnologia própria para o setor de inteligência, diminuindo as distâncias entre as

⁵⁴ Committee of Imperial Defence (tradução nossa).

⁵⁵ Equivalente, respectivamente, a US\$ 40.786,20 e US\$ 54.381,60, em 01/12/2009.

⁵⁶ Equivalente, respectivamente, a US\$ 39.275,60 e US\$ 69.487,60, em 01/12/2009.

universidades e os serviços de inteligência. Com relação a esta postura, Nazaré generaliza a política dos citados governos, aos países do primeiro mundo:

Todos os serviços de Inteligência dos países do Primeiro Mundo buscam, permanentemente, a contratação de pessoal especializado em ciências e em tecnologias e mantém relações bastante próximas com universidade e institutos de pesquisa, e com o setor industrial nacional [NAZARÉ, 2002, p. 27].

Ainda segundo o autor: (NAZARÉ, 2002, p. 28):

Nos países desenvolvidos existe uma consciência de que as tecnologias de Inteligência têm papel relevante junto à sociedade e à competitividade das empresas. Desenvolvem esforços significativos por soluções que possuam duplo emprego, tanto para a atividade de segurança do Estado quanto para o mercado institucional/empresarial.

Tendo como modelo de comparação a análise de países cujos resultados, de uma forma geral, são reconhecidamente bem sucedidos no que tange ao investimento e desenvolvimento tecnológico na área de inteligência, passaremos à análise do cenário brasileiro. Não se trata de uma discussão repetida e vazia de que o que é bom para os Estados Unidos, por exemplo, é bom para o Brasil, mas de ter como referências processos positivos, ou ainda “modelos de boas práticas”, que nos permita mapear, identificara diferença no tratamento dispensado a este setor, de modo a buscar e propor possíveis soluções que reduzam a distância entre as políticas de aquisição e desenvolvimento de tecnologia no país, em esferas extremamente sensíveis.

6.3 Cenário brasileiro

6.3.1 Introdução

De acordo com o relatório da RAND Corporation acima abordado, o Brasil está inserido no grupo dos países em desenvolvimento tecnológico, uma vez que, apesar de possuir capacidade de desenvolver nove das dezesseis tecnologias elencadas como principais, não possui grande produção científica, ocasionada pelo excesso de barreiras que impedem seu desenvolvimento tecnológico.

Corroborando com esse relatório, Nazaré (2002, p. 12) identifica e analisa os gastos brasileiros com ciência e tecnologia em 1999, que corresponderam a 0,77% do PIB, o que está muito abaixo da média de países desenvolvidos, que giram em torno de

2,3% do PIB. Além disso, o Brasil gastou, em 2000, 1,4 bilhão de dólares com pagamento de royalties e licenças, e recebeu apenas 126 milhões de dólares. Não obstante a diferença entre estes dados e os dados relacionados à atual gestão, marcada por um aumento do investido em C&T, passando para 1,43% do PIB no ano de 2008 (BRASIL, 2008) , podemos inferir que os impactos desta alteração ainda assim não apresentam mudanças significativas no desenvolvimento tecnológico do país, ao ponto de derrubar algumas das barreiras identificadas pela RAND Corporation.

No que tange ao DPF podemos afirmar que a política ainda está voltada para aquisição de tecnologia externa, em detrimento ao seu desenvolvimento. Ainda que não tenhamos dados disponibilizados para a realização de averiguação da veracidade das informações aqui citadas, tais informações serão colocadas a título de depoimento do próprio autor, que compõe um restrito grupo, responsável por analisar, avaliar e aprovar a aquisição de equipamentos dentro do Departamento de Polícia Federal. Deste seletivo grupo de seis pessoas, cinco pessoas são lotadas em Brasília e não possuem formação em área tecnológica, à exceção do autor, lotado em Minas Gerais e formado em engenharia elétrica.

Assim, segundo Nazaré, e por nós corroborado, a permanência desse hiato tecnológico possui diversos fatores geradores. Com destaque do autor para:

Instalações científicas e tecnológicas fragilizadas, deficientes, ineficazes e ineficientes; dependência de importação de componentes e produtos de intenso e alto conteúdo tecnológico em eletrônica, tecnologias de informação e de comunicação; dependência extrema continuada de importação de *software* básico e de *software* de aplicação; [...] cooperação/intercâmbio técnico científico com instituições de pesquisa científica e tecnológica [NAZARÉ, 2002, p. 34].

Em termos concretos, ainda que por meio de análise superficial, no Brasil, este escasso investimento nos setores de desenvolvimento e aquisição tecnológica pode ser observado no Centro de Pesquisa e Desenvolvimento para a Segurança das Comunicações (Cepesc) da Agência Brasileira de Inteligência (ABIN) e posteriormente no DPF.

6.3.2 Cepesc

O Centro de Pesquisa e Desenvolvimento para a Segurança das Comunicações é subordinado administrativamente ao Departamento de Tecnologia da ABIN. Sua função é o desenvolvimento de tecnologia própria para transmissão segura de dados. Sua origem data de 1982 e visava, já naquele momento, “*sanar a flagrante deficiência do Brasil em salvaguardar o sigilo das transmissões oficiais*” (BRASIL, 2007a).

A vulnerabilidade existente nas comunicações oficiais antes dos dispositivos criptográficos desenvolvidos pelo Cepesc era tamanha, que o governo não possuía “*capacitação sequer para avaliar a qualidade dos meios (equipamentos de comunicação) que compravam*” (BRASIL, 2007a).

Atualmente os equipamentos desenvolvidos pelo Cepesc estão presentes em diversos setores do governo, inclusive no próprio DPF. O emprego mais difundido da tecnologia desenvolvida pelo Cepesc corresponde às urnas eletrônicas.

Segundo o *site* da ABIN (BRASIL, 2007a):

A força de trabalho do CEPESC é constituída de pesquisadores, tecnólogos e técnicos qualificados, recrutados em universidades e no mercado de trabalho, treinados e aperfeiçoados em suas atividades. Atualmente estão sendo realizados estudos para a elaboração de convênios com universidades e instituições de pesquisa, públicas e privadas, nacionais e internacionais, com o objetivo de acompanhar o estado da arte em tecnologias de ponta de interesse do Estado brasileiro.

Apesar da elevada capacidade técnica do Cepesc, sua área de pesquisa é muito limitada. Considerando todo o discurso já analisado, fica evidente que o desenvolvimento de tecnologia tanto em função da atividade de inteligência, quanto em benefício da sociedade, deve ser multidisciplinar e promovendo inovações e melhorias em variados setores.

6.3.3 DPF

Diferentemente da ABIN que possui, apesar das limitações, um centro de desenvolvimento de tecnologia própria, o Departamento de Polícia Federal prioriza a simples aquisição de tecnologia externa, seja por meio de empresas nacionais ou estrangeiras. Todos os sistemas informacionais e equipamentos eletrônicos abordados

anteriormente foram adquiridos, em sua maioria, no exterior. É o caso do VANT, da SOPHIE e das ferramentas de análise i2.

Esse modelo próprio, divergente dos demais analisados, acarreta importantes consequências. Como não há pesquisa e desenvolvimento relativos às tecnologias utilizadas no DPF, o gasto anual com aquisição, manutenção e renovação de licenças se torna excessivamente elevado. Pior, sem a perspectiva de implementação de uma política de desenvolvimento de tecnologia própria, esse gasto tende a aumentar, além do inevitável descarte de tecnologias que poderiam ser reaproveitadas, caso tivéssemos conhecimento sobre seu processo de elaboração.

Segundo a revista ISTOÉ (MARQUES, 2008), só a aquisição do VANT israelense teria custado US\$ 20.000.000,00 (vinte milhões de dólares) e compra das vinte e oito câmaras SOPHIEs francesas, saíram em um valor total de US\$ 2.240.000,00 (dois milhões duzentos e quarenta mil dólares). As ferramentas de análise i2, de propriedade de empresa estadunidense, teriam custado inicialmente, um valor superior a US\$ 12.000.000,00⁵⁷ (doze milhões de dólares), sem considerarmos o custo de treinamento e implementação.

Indiscutivelmente, os equipamentos eletrônicos e os sistemas informacionais adquiridos pelo DPF são de grande valia na consecução das atividades do órgão, apesar do VANT ainda não ter sido efetivamente utilizado. Entretanto, questionamos a possibilidade de grande parte de tecnologia similar ser desenvolvida no Brasil, incluído pelo próprio DPF, a exemplo do papel do Cepesc na ABIN, considerando-se, é claro, um órgão com capacidades mais amplas.

Em 2008 a revista “Inovação em Pauta” publicou matéria de Márcia Telles (2008) intitulada: “No piloto automático”, na qual aborda o desenvolvimento de veículo aéreo não tripulado pelo Comando-Geral de Tecnologia Aeroespacial, sob responsabilidade da força aérea brasileira. Segundo Telles, um dos fatores para a demora no desenvolvimento do VANT brasileiro seria a falta de investimento:

Com o protótipo do VANT, o CTA está retomando uma pesquisa antiga iniciada na década de 80 e que há 14 anos estava paralisada por falta de verba do Governo Federal.

⁵⁷ Equivalente ao valor aproximado da conversão de R\$ 21.000.000,00 para o dólar com cotação de 01/12/2009.

Ainda segundo Telles (2008), o investimento inicial para o desenvolvimento do projeto foi de R\$ 9.000.000,00 (nove milhões de reais), equivalente a US\$ 5.204.417,97 (cinco milhões duzentos e quatro mil quatrocentos e dezessete reais e noventa e sete centavos) na cotação de 01/12/2009, ou seja, quase um quarto do valor despendido na aquisição do VANT israelense.

Em junho de 2007 o jornal do Centro Tecnológico do Exército (BRASIL, 2007b), divulgou a celebração de convênio visando o desenvolvimento de “*dispositivos de visão termal*”. Segundo o jornal:

O objetivo do projeto inclui o desenvolvimento de famílias de dispositivos de visão termal voltados para atender as necessidades operacionais do Exército, aí incluídos monóculos, binóculos, lunetas e câmeras portáteis. Esses equipamentos possuem aplicação dual, podendo ser empregados em observação, diagnóstico e detecção de falhas em área médica, em indústria e em segurança [BRASIL, 2007b].

No ano seguinte, a revista eletrônica TECNOLOGIA & DEFESA (2008), divulgou vídeos “*produzidos pelo protótipo da primeira câmera infravermelha de imagem termal desenvolvida e fabricada no Brasil*”. O protótipo foi desenvolvido pela Optovac, com a coordenação pelo CTEEx.

Outro caso que chama atenção é o de desenvolvimento do sistema GUARDIÃO. Como abordado anteriormente, o GUARDIÃO é um sistema de interceptação telefônica utilizado pelo DPF como um todo. Em entrevistas concedidas à cientista política Priscila Carlos Brandão, dois policiais federais de distintos setores e gerações, elucidaram o processo de criação do sistema GUARDIÃO. Segundo o DEPOENTE 1 (2006), ao discorrer sobre o processo empírico de aprendizado do setor de inteligência do DPF nos idos de 1990:

[...] o Luiz Fernando Correa, foi ele quem praticamente e sua equipe lá no Rio Grande de Sul, há 10 ou 15 anos atrás não sei, talvez ele possa te dizer isto melhor que construiu esse processo, ele induziu um processo que hoje está, e à brasileira, sem usar equipamentos estrangeiros, eles montaram isso e uma empresa nacional patenteou, chama-se Sistema Guardiã. O quê que é isso? Nada mais é do que sistematizar e melhorar uma coisa que você já vinha fazendo em fitas, e passar para digitalização. Dar argumentos técnicos de confiabilidade de operação. Você fechar todas as portas da desconfiança [...] O Rogério Meirelles [APF] é o criador do Guardiã. A patente do Guardiã foi oferecida à época para a Polícia Federal, e ela não quis. Aí foi uma empresa particular e... Está aí hoje, ganhando dinheiro. Foi uma coisa construída, concebida no âmbito de um órgão federal do Governo...

O DEPOENTE 2 (2006) confirma a versão anterior, adicionando o período específico em que se deu o desenvolvimento do GUARDIÃO:

O processo de criação do GuardiãO foi isso. Esse grupo, que sentiu essa necessidade, nós tínhamos esse cara que era muito bom de informática. Foi lá pra 90, acho que 92 por aí. Nós tínhamos esse cara, o tínhamos com um conhecimento de informática muito grande, então agente ia dizendo sobre nossas necessidades... [...] era um grupo de umas dez pessoas, era o Luiz Fernando.

Com base nesses três casos de desenvolvimento de tecnologia nacional, semelhante às tecnologias atualmente utilizadas e adquiridas pelo DPF junto à iniciativa privada, em dois casos no exterior, podemos inferir sobre a existência de capacidade humana, tecnológica e sobre a disponibilidade de recursos para o desenvolvimento de tecnologia própria, dependentes, é óbvio, de uma série de interesses políticos, condicionamentos burocráticos e vontades corporativas.

Além das desvantagens já citadas em função da aquisição em detrimento do desenvolvimento de tecnologia, há que se considerar o problema da vulnerabilidade dessa aquisição, sem o conhecimento de seu projeto construtivo e de suas instruções internas.

Um circuito eletrônico não é fácil de ser interpretado, muitas vezes sendo impossível de ser identificado em toda sua riqueza e amplitude. Os circuitos integrados são caixas-pretas que possuem milhares de instruções. Entre essas instruções, o responsável pelo desenvolvimento desta tecnologia pode inserir o que desejar, com o completo desconhecimento do operador. Por exemplo, é difícil identificar uma instrução para que o equipamento armazene toda informação a que tem acesso e posteriormente a retransmita a seu projetista.

Em 29 de março de 2009, o jornal *The Sunday Times* (SMITH, 2009) divulgou a preocupação da inteligência britânica com relação à utilização de *modems* da marca HUAWEI desenvolvidos na China. A suspeita era a de que o governo chinês, quem financia a empresa produtora do *modem*, estivesse se utilizando de dados coletados pelos *modems*, como forma de invadir *sites* do governo britânico e, a partir desses dados, sabotar um complexo sistema informacional, gerando uma vulnerabilidade ímpar à defesa do país em suas mais variadas esferas, desde os setores de desenvolvimento agrícola, até o de sensores nucleares.



Figura 27: Modem 3G HUAWEI.
Fonte: <http://www.huaweie220.com/>

No mesmo dia o jornal *The Observer* (HARRIS, 2009), noticiou que pesquisadores canadenses revelaram que espões baseados na China teriam invadido centenas de computadores ao redor do mundo, roubando arquivos e documentos.

Este conjunto de informações serve para alertar para o fato de que o desenvolvimento de tecnologia no âmbito do DPF para o atendimento de suas demandas e de seu sistema de inteligência, mais do que possível e vantajoso em relação ao modelo atual de simples aquisição de tecnologia é necessário e urgente. Mas a concretização deste feito depende de uma série de fatores, inclusive, da própria reestruturação organizacional do departamento.

Assim como no Cepesc e nos modelos externos, o intercâmbio com universidades e empresas desenvolvedoras de tecnologia, bem como a contratação de especialistas, é fator crucial para alavancar o desenvolvimento de seu setor tecnológico, ainda tão estagnado e preso à ilusão de que a utilização de uma base de dados pressupostamente organizada e bem alimentada, mas que funciona sem as devidas condições técnicas que uma arquitetura tecnológica da ambição de suas funcionalidades implica, a exemplo do CINTEPOL, resolveria boa parte do problema de fluxo informacional seguro e rápido dentro do departamento.

Atualmente, o ingresso no Departamento de Polícia Federal é feito apenas por concurso público para provimento de um dos seguintes cargos:

- Agente Administrativo – é necessário curso técnico ou superior, sem uma área específica;
- Agente de Polícia Federal – é necessário curso superior em qualquer área;
- Delegado de Polícia Federal – é necessário curso superior em direito;
- Escrivão de Polícia Federal – é necessário curso superior em qualquer área;

- Perito Criminal Federal – é necessário curso superior em área específica, entre elas, física, matemática, engenharias, computação, contabilidade, entre outras;
- Papiloscopista Policial Federal – é necessário curso superior em qualquer área.

Os únicos cargos que cobram conhecimentos específicos são os cargos de Delegado de Polícia Federal e de Perito Criminal Federal. Os peritos, por possuírem formação variada em áreas técnicas, constituem o melhor efetivo para integrar um setor de desenvolvimento de tecnologia. Porém, a Diretoria Técnico-Científica (DITEC), à qual os peritos criminais federais estão subordinados tecnicamente, não possui atribuições de desenvolvimento ou prospecção de tecnologia. À DITEC cabe, basicamente, *“planejar, supervisionar, coordenar, orientar, avaliar e promover a execução das atividades de coleta e interpretação de vestígios em procedimentos pré-processuais e judiciais da esfera criminal”* (BRASIL, 2007?).

Dessa forma, urge a criação de um novo setor para a realização específica da prospecção e do desenvolvimento de tecnologia. A implementação de uma política neste sentido será apenas passo inicial para que o sistema de inteligência do Departamento de Polícia Federal comece a contribuir significativamente para o desenvolvimento tecnológico brasileiro, com economia de recursos financeiros e diminuição da vulnerabilidade de seus sistemas, ao mesmo tempo em que atenderá suas demandas tecnológicas, as quais tendem a se tornar cada vez mais específicas e sofisticadas.

A nova estrutura deve prever a alocação de servidores com formação técnica variada e motivados para o tipo de serviço a ser realizado, bem como a elaboração de parcerias com as universidades e contratação temporária de especialistas para prestação de consultorias em casos extremamente específicos.

Com isto não queremos afirmar que o desenvolvimento de tecnologia implicará o fim da aquisição tecnológica, mas representará uma grande mudança no modelo atual, uma vez que permitirá aquisições mais conscientes, em processos mais sujeitos à transferência de tecnologia, inviável atualmente, em função da

indisponibilidade ou talvez pela incapacidade de se identificar dentro da atual estrutura organizacional, quadro humano capaz de interpretar tal conhecimento.

7 CONCLUSÕES

Considerando a pergunta estabelecida no início deste trabalho quanto ao fato de ser ou não apropriado ao Departamento de Polícia Federal investir em pesquisa e desenvolvimento de tecnologia para atender suas demandas, consideradas as necessidades e especificidades da atividade de inteligência, chegamos à conclusão de que não apenas é apropriado, como é urgente e necessário.

Tal premissa deriva da série de análises estabelecidas ao longo do texto e que focam, principalmente, a questão da racionalização de custos, da projeção do país em termos tecnológicos no cenário internacional e na própria segurança, tanto do país, quando do DPF, no que concerne às vulnerabilidades às quais se sujeita, na medida em que cria uma dependência em termos de compra de tecnologia externa, de transferência desta mesma tecnologia e dependência face a reposição de peças e equipes de manutenção.

É um paradoxo o fato de existirem recursos e potencial humano no país para o desenvolvimento destas tecnologias, considerando os exemplos abordados, e a insistência em uma gestão política ineficaz, na medida em que traz, para si, todos os problemas apontados. A alteração desta situação depende, fundamentalmente, de duas questões. A primeira, de vontade política e corporativa, na medida em que existe uma série de interesses inerentes à estrutura do próprio Departamento em mantê-lo desta forma. A segunda, de uma reelaboração estrutural que organize os recursos humanos capacitados já existentes e que seja capaz de agregá-los, bem como de promover uma atualização, acompanhada de um processo permanente de formação profissional nos setores tecnológicos. Tal argumento não implica que outros setores não demandem igualmente reestruturações, mas considera apenas nosso objeto de pesquisa.

Não há dentro do DPF uma confiança em seu próprio potencial, ao mesmo tempo em que as sucessivas gestões ainda têm sido fortemente marcadas por uma miopia que impede a percepção de investimento a longo prazo no setor humano como o melhor investimento possível para a área. A CIA, muito citada como um dos grandes exemplos de órgãos de inteligência possui uma das maiores concentrações de PHD's por metro quadrado do mundo. PHD's são formados ao longo dos anos e os impactos

institucionais por eles produzidos implicam em melhorias que atingem uma série de gerações. No país, de uma maneira geral, não apenas no DPF, existe uma cultura administrativa de se perceber o quadro de inteligência como restrito, atendo-se exclusivamente aos agentes lotados nos setores de inteligência (a exemplo do DPF), desconsiderando a capacidade alocada em outras áreas. O equívoco de tal interpretação faz com que os melindres para a liberação dos recursos humanos para a capacitação sejam cada vez maiores, retendo ou até mesmo inviabilizando, o aperfeiçoamento de seu quadro. A perspectiva de investimento de longo prazo e de formação de agentes multiplicadores ainda é uma questão que demandará um aperfeiçoamento e amadurecimento administrativo dos responsáveis pelos diversos setores do DPF e dos sistemas de inteligência brasileiros de uma forma geral.

REFERÊNCIAS

1. ANTUNES, Priscila Carlos Brandão. *SNI & ABIN: uma leitura dos serviços secretos brasileiros ao longo do século XX*. Rio de Janeiro: FGV, 2002.
2. AVRITZER, Dan. et al. *Fundamentos da álgebra*. Belo Horizonte: UFMG, 2009.
3. BÍBLIA. *Bíblia Sagrada*. Tradução de João Ferreira de Almeida. São Paulo: Sociedade Bíblica do Brasil, 1993.
4. BRANDÃO, Priscila Carlos. *Serviços secretos e democracia no Cone Sul: premissas para uma convivência legítima, eficiente e profissional*. Niterói: Impetus, 2010.
5. BRASIL. Agência Brasileira de Inteligência. Cepesc. Brasília, DF: [s. n.], 2007a. Disponível em: <http://www.abin.gov.br/modules/mastop_publish/?tac=CEPESC>. Acesso em: 25 jan. 2010.
6. _____. Centro Tecnológico do Exército. Informativo do Centro Tecnológico do Exército. Rio de Janeiro: CETEx notícias, 13 jun. 2007b. Disponível em: <http://www.ctex.eb.br/jornal_ctex/jornal_004_ctex.pdf>. Acesso em: 03 fev. 2010.
7. _____. Departamento de Polícia Federal. Operações 2003/2004. Brasília, DF: Agência de notícias da Polícia Federal, 2004. Disponível em: <<http://www.dpf.gov.br/DCS/operacoes/indexop.html>>. Acesso em: 22 jan. 2010.
8. _____. Ministério da Ciência e Tecnologia. Brasil: dispêndio nacional em ciência e tecnologia 2000-2008. Brasília, DF: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2008. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/9058.html>>. Acesso em: 20 mai. 2010.

9. _____. Ministério da Justiça. Córrea assume a Secretaria Nacional de Segurança Pública. Brasília, DF: Ministério da Justiça, 13 nov. 2003. Disponível em: <[http://portal.mj.gov.br/main.asp?ViewID={4E0605ED-A923-47D1-8313-91B5B639C26E}¶ms=itemID={6C31F486-AD6F-460C-BE83-4DED6C12ADAB};&UIPartUID={2218FAF9-5230-431C-A9E3-E780D3E67DFE}](http://portal.mj.gov.br/main.asp?ViewID={4E0605ED-A923-47D1-8313-91B5B639C26E}¶ms=itemID={6C31F486-AD6F-460C-BE83-4DED6C12ADAB};&UIPartUID={2218FAF9-5230-431C-A9E3-E780D3E67DFE}>)>. Acesso em: 13 mar. 2010.
10. _____. _____. Estrutura: Departamento de Polícia Federal: Diretoria Técnico-Científica. Brasília, DF: Ministério da Justiça, [2007?]. Disponível em: <[http://portal.mj.gov.br/main.asp?View={55CDECCD-715F-4C19-BF4C-2DDD2B1FAEE1}&Team=¶ms=itemID={16BA1C19-A439-413B-9F19-E6AC95C5AFAC};&UIPartUID={4630C02C-BA51-484F-9013-97702C04A7B8}](http://portal.mj.gov.br/main.asp?View={55CDECCD-715F-4C19-BF4C-2DDD2B1FAEE1}&Team=¶ms=itemID={16BA1C19-A439-413B-9F19-E6AC95C5AFAC};&UIPartUID={4630C02C-BA51-484F-9013-97702C04A7B8}>)>. Acesso em: 22 jan. 2010.
11. BRITISH SECRET INTELLIGENCE SERVICE. Careers: benefits. [S.I.], Secret Intelligence Service, [2009?]. Disponível em <<http://www.sis.gov.uk/output/benefits-1.html>>. Acesso em: 10 jan. 2010.
12. BRITO, Vladimir de Paula. *Novos paradigmas para a inteligência policial*. 2006. 161 f. Monografia (Especialização) – Curso de pós-graduação *Lato Sensu* em monitoramento e inteligência competitiva, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2006. Disponível em: <<http://www.fafich.ufmg.br/ceig/?screen=download&aid=60>>. Acesso em: 10 mar. 2010.
13. CENTRAL INTELLIGENCE AGENCY. Flash movie text. [S.I.], 2007. Disponível em <<https://www.cia.gov/about-cia/cia-museum/cia-museum-tour/flash-movie-text.html>>. Acesso em: 10 jan. 2010.
14. _____. Offices of CIA. [S.I.], 2006. Disponível em: <<https://www.cia.gov/offices-of-cia/index.html>>. Acesso em: 10 jan. 2010.
15. _____. Science & Technology. [S.I.], 2007. Disponível em: <<https://www.cia.gov/offices-of-cia/science-technology/index.html>>. Acesso em: 10 jan. 2010.

16. _____. Students opportunities. [S.I.], 2007. Disponível em: <<https://www.cia.gov/careers/student-opportunities/index.html>>. Acesso em: 10 jan. 2010.
17. _____. View jobs. [S.I.], 2009. Disponível em: <<https://www.cia.gov/careers/opportunities/science-technology/view-jobs.html>>. Acesso em: 10 jan 2010.
18. CEPIK, Marco A. C.. *Espionagem e democracia: agilidade e transparência como dilemas na institucionalização de serviços de inteligência*. Rio de Janeiro: FGV, 2003.
19. CHIN, Liou Kuo. Rede privada virtual – VPN. *Boletim bimestral sobre tecnologia de redes*. Rio de Janeiro, 13 nov. 1998. Disponível em: <<http://www.rnp.br/newsgen/9811/vpn.html>>. Acesso em: 24 mar. 2010.
20. CLARK, Robert M. *Intelligence analysis: a target-centric approach*. Washington: CQ Press, 2004.
21. COUTINHO, S. C. *Números inteiros e criptografia RSA*. 2. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2005.
22. CRUZ, Tadeu. *Sistemas de informações gerenciais: tecnologia da informação e a empresa do século XXI*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2000.
23. DANTAS, George Felipe de Lima; FERRO JÚNIOR, Celso Moreira. O contexto do crime e as bases para a inteligência organizacional nas polícias judiciárias, 200-. Disponível em: <http://www.trgroup.com.br/dc_textos_colaboradores.asp>. Acesso em: 18 mar. 2010.
24. DEPOENTE 1. Depoimento [2006]. Entrevistadora: P. C. Brandão. Brasília, DF: UFMG, 2006. 1 CD (ca. 45 min). Entrevista concedida ao projeto A criação do Sistema Brasileiro de Inteligência de Segurança Pública na virada do século XX. Projeto de pesquisa financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais.

25. DEPOENTE 2. Depoimento [2006]. Entrevistadora: P. C. Brandão. Rio de Janeiro: UFMG, 2006. 1 CD (ca. 60 min). Entrevista concedida ao projeto A criação do Sistema Brasileiro de Inteligência de Segurança Pública na virada do século XX. Projeto de pesquisa financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais.
26. ENGINEERING TUTORIALS. Servomotor: tutorial. Rio de Janeiro, [20--]. Disponível em: http://www.tutoriaisengenharia.com/Electronics_Engineering/Actuators/Servomotor.php. Acesso em: 23 mai. 2010.
27. FREGAPANI, Gelio. *Segredos da espionagem: os serviços secretos e as decisões estratégicas*. Brasília, DF: Thesaurus, 2001.
28. GONÇALVES, Joanisval Brito. *Atividade de inteligência e legislação correlata*. Niterói: Impetus, 2009.
29. HARRIS, Paul. Massive chinese computer espionage network uncovered. *The Observer*. New York: Guardian, 29 mar. 2009. Disponível em: <http://www.guardian.co.uk/world/2009/mar/29/china-computing>. Acesso em: 10 jan. 2010.
30. HERMAN, Michael. *Intelligence power in peace and war*. Cambridge: Cambridge University Press, 1996.
31. ITAGIBA, Marcelo (deputado). Requerimento de CPI nº 48 de 2008. *Comissão Parlamentar de Inquérito destinada a investigar escutas telefônicas clandestinas*. Brasília, DF: Senado Federal (Brasil), 11 mar. 2008. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/sileg/integras/543439.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2010.
32. _____; PELLEGRIO, Nelson (deputado). Requerimento de CPI nº 187 de 2008. *Comissão Parlamentar de Inquérito destinada a investigar escutas telefônicas clandestinas*. Brasília, DF: Senado Federal (Brasil), 09 set. 2008. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/sileg/integras/597445.pdf>. Acesso em: 13 mar. 2010.

33. KENT, Sherman. *Informações estratégicas*. Tradução de Cel. Hélio Freire. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército, 1967.
34. LIMA, Valéria Scomparim de. Progressões aritméticas e geométricas: história, conceitos e aplicações. [S.I.] 2004. Disponível em: <http://www.seufuturonapratica.com.br/intellectus/_Arquivos/Jan_Jul_04/PDF/Artigo_Valeria.pdf>. Acesso em: 18 mar. 2010.
35. LIPORONI, Adriana Sampaio. *A produção de conhecimento de inteligência de segurança pública e o enfrentamento do crime organizado no âmbito da polícia civil do estado de São Paulo*. Monografia (Especialização) - Curso de pós-graduação *Lato Sensu* de especialização em inteligência de Estado e inteligência de Segurança Pública com inteligência competitiva) - Fundação Escola Superior do Ministério Público de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.
36. LOWENTHAL, Mark M. *Intelligence: from secrets to policy*. Washington: CQ Press, 2000.
37. LUIZ, Adir Moysés; SANTOS, Wilma Machado Soares. A supercondutividade e suas aplicações: um tema para aulas de física moderna no ensino médio. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, 16., 2005, Rio de Janeiro. *Anais...* Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Física, 2005. Disponível em: <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xvi/cd/resumos/T0454-1.pdf>>. Acesso em: 23 mar. 2010.
38. MARQUES, Hugo. O projeto secreto da PF. *ISTOÉ*, [S.I.], n. 2021, 30 jul. 2008. Disponível em: <http://www.istoe.com.br/reportagens/10762_O+PROJETO+SECRETO+DA+PF?pathImagens=&path=&actualArea=internalPage>. Acesso em: 23 mai. 2010.
39. MUNHOZ, Rafael. Entenda como funciona o KERS. *Racing*, [S.I.], 14 ago. 2008. Disponível em: <<http://racing.terra.com.br/index.asp?codc=1343>>. Acesso em: 23 mar. 2010.

40. NAZARÉ, Rex Alves. Economia, ciência e tecnologia e o Estado. In: SEMINÁRIO [DE] ATIVIDADES DE INTELIGÊNCIA NO BRASIL, 2002, Brasília, DF. Contribuições para a soberania e a democracia. Brasília, DF: Senado Federal (Brasil), 2002 Disponível em: <<http://www.senado.gov.br/sf/atividade/Conselho/CCAI/txtRexNazare.htm>>. Acesso em: 28 fev. 2010.
41. PARLAMENTO EUROPEU. Echelon. 11 jul. 2001. Disponível em: <<http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//NONSGML+REPORT+A5-2001-0264+0+DOC+PDF+V0//PT>>. Acesso em: 22 jan. 2010.
42. PHYTHIAN, Mark. North and West Europe: the United Kingdom. In.: FARSON, Stuart. et al. (Ed.) *PSI handbook of global security and intelligence: national approaches*. Westport: Praeger Security International. 2008, v. 2, p. 394-424.
43. PINHEIRO, André Reis. *Inteligência competitiva*. Rio de Janeiro: FGV, 2008. CD-ROM.
44. RICHELSON, Jeffrey T. *The US intelligence community*. Cambridge: Ballinger Publishing Company, 1999.
45. _____. *The wizards of Langley: inside the CIA's Directorate of Science and Technology*. Cambridge: Westview Press, 2002.
46. SECURITY SERVICE. Benefits & support. [S.I.], Security Service - MI5, [2009?]. Disponível em: <https://www.mi5careers.gov.uk/work_environment.aspx?subid=2>. Acesso em: 10 jan. 2010.
47. SHULSKY, Abram N. *Silent warfare: understanding the world of intelligence*. 2. ed. Washington: Brassey's, 1993.
48. SILBERGLITT, Richar. et al. *The global technology revolution 2020, in-depth analyses*. Santa Monica: RAND Corporation, 2006. Disponível em:

- <http://www.rand.org/pubs/technical_reports/2006/RAND_TR303.pdf>. Acesso em 10 jan. 2010.
49. SILVA, Jeferson Luis da. *A história do desenvolvimento tecnológico*. [S.I.]: Associação Brasileira de Engenheiros Eletricistas, 2008. Disponível em: <<http://www.abee-mg.com.br/abee/Pagina.do?idSecao=16&idNoticia=89>>. Acesso em: 18 mar. 2010.
50. SINGH, S. *O último teorema de Fermat*. 14. ed. Rio de Janeiro: Record, 2008.
51. SISNEMA. Tecnologia OLAP: aprenda mais sobre essa importante ferramenta. [S.I.]: SISNEMA, 2004. Disponível em: <<http://sisnema.com.br/Materias/idmat014812.htm>>. Acesso em: 17 mar. 2010.
52. SMITH, Michael. Spy chiefs fear chinese cyber attack. *The Sunday Times*. London: The Times, 29 mar. 2009. Disponível em: <<http://www.timesonline.co.uk/tol/news/uk/article5993156.ece>>. Acesso em: 10 jan. 2010.
53. TAMOSOFT. NetResident. [S.I.]: Tamosoft, [entre 1998 e 2010]. Disponível em: <<http://www.tamos.com/products/netresident/>>. Acesso em: 03 jan. 2010.
54. TAVARES, João Correia. Fundamentos teóricos para uma deontologia profissional. [S.I.: s.n.], 1986. Disponível em: <<http://www.google.com.br/url?sa=t&source=web&ct=res&cd=10&ved=0CDAQFjAJ&url=http%3A%2F%2Fwww.cro-rj.org.br%2Ffiscalizacao%2FFundamentos%2520te%25F3ricos%2520para%2520uma%2520deontologia%2520profissional.doc&ei=dUqoS9rfGsSyuAfsq4WOAw&usq=AFQjCNGIq6xDM7xTqe>>. Acesso em: 22 mar. 2010.
55. TECNOLOGIA & DEFESA. Vídeos da primeira câmera de imagem termal desenvolvida no Brasil. [S. I.]. 29 dez. 2008. Disponível em: <http://www.tecnodefesa.com.br/index.php?option=com_content&view=article&i

d=333:videos-da-primeira-camera-de-imagem-termal-desenvolvida-no-brasil&catid=35:noticias&Itemid=55>. Acesso em: 05 fev. 2010.

56. TELLES, Márcia. No piloto automático. *Inovação em pauta*. [S.I.]: FINEP, n. 2, p. 44-46, mai. 2008. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/imprensa/revista/segunda_edicao/10_VANT_No%20piloto%20autom%C3%A1tico.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2010.
57. TEMPO REAL TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO. Alguns de nossos clientes. Rio de Janeiro: TRGroup Tecnologias de Informação, [2009]. Disponível em: <http://www.trgroup.com.br/empresa_clientes.asp>. Acesso em: 03 jan. 2010.
58. _____. Asis. [S.I.]: TRGroup Tecnologias de Informação, [2009]. Disponível em: <http://www.trgroup.com.br/produtos_asis.asp>. Acesso em: 07 jan. 2010.
59. _____. iBase. [S.I.]: TRGroup Tecnologias de Informação, [2009]. Disponível em: <http://www.trgroup.com.br/upload/Folder_ixa.pdf>. Acesso em: 03 jan. 2010.
60. _____. iXa Framework. [S.I.]: TRGroup Tecnologias de Informação, [2009]. Disponível em: <http://www.trgroup.com.br/upload/Folder_ixa.pdf>. Acesso em: 19 jan. 2010.
61. THALES. SOPHIE MF. Versailles: Thales Group, [200-]. Disponível em: <<http://www.thalesgroup.com/assets/0/93/238/c330fb4c-5b5e-476b-ae37-39152af17d84.pdf?LangType=2057>>. Acesso em: 15 jan. 2010.
62. THIRTEEN Days. Direção: Roger Donaldson. Intérpretes: Kevin Costner; Bruce Greenwood e Dylan Baker. Califórnia: New Line Cinema. 2000. 1 DVD (145 min), widescreen, color.
63. TZU, Sun. *A arte da guerra*. Tradução de Heloisa Sarzana Pugliesi e Márcio Pugliesi. São Paulo: Madras, 2003.

64. VIEIRA, Carlos. *Acesso ao site da TRGroup* [entrevista - mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <rodrigo.rsmp@gmail.com> em 16 mar. 2010.
65. WALLACE, R.; MELTON, H. K. *Spycraft: the secret history of the CIA's spytechs from communism to Al-Qaeda*. New York: Dutton, 2008.
66. WHITE, Bill. How cell phone jammers work. [S.I.], SearchWarp.com, 08 fev. 2008. Disponível em <<http://searchwarp.com/swa297701.htm>>. Acesso em: 25 mai. 2010.
67. WYTRON TECHNOLOGY CORPORATION. *Interceptação telefônica*. Belo Horizonte: Wytron Technology Corporation, 2009. Disponível em: <www.wytron.com.br>. Acesso em: 15 mar 2010.