

ENTREVISTA
Vicente Cândido
deputado federal

PERÍCIA FEDERAL

Distribuição Gratuita

Ano XIV – Número 31 – maio de 2013

Brasil: preparado para os grandes eventos

**O papel da perícia federal no apoio à segurança
e realização dos eventos de grande porte**

APCF

Associação Nacional
dos Peritos Criminais Federais

Associação Nacional dos Peritos Criminais Federais

Diretoria Executiva Nacional

Carlos Antônio Almeida de Oliveira
Presidente

Antônio Carlos Mesquita
Vice-Presidente

Mauro Seródio Silva Araújo
Secretário-Geral
Felipe Gonçalves Murga
Suplente de Secretário-Geral
Willy Hauffe Neto
Diretor Financeiro
Wilson Akira Uezu
Suplente de Diretor Financeiro

Sergio Ricardo Silva Cibreiros de Souza
Diretor Técnico-Social
Evandro Mário Lorens
Suplente de Diretor Técnico-Social
Paulo Max Gil Innocencio Reis
Diretor de Comunicação
Alex Sousa Sardinha
Suplente de Diretor de Comunicação

Bruno Gomes de Andrade
Diretor de Assuntos Jurídicos
Fernando Fernandes de Lima
Suplente de Diretor de Assuntos Jurídicos
André Luiz da Costa Morisson
Diretor de Administração e Patrimônio
Frederico Borelli de Souza
Suplente de Diretor de Administração e Patrimônio

João Carlos L. Ambrósio
Diretor de Assuntos Parlamentares
Henrique Mendonça de Oliveira Queiróz
Suplente de Diretor de Assuntos Parlamentares
Zaira Helowell
Diretora de Aposentados e Pensionistas
Paulo Roberto Fagundes
Suplente de Diretor de Aposentados e Pensionistas

Conselho Fiscal Deliberativo

Valdeci Pacheco da Silva
Presidente

Armando César Rodrigues Bezerra de Almeida
Vice-Presidente

João Jacó Neto
Membro-Titular

André Gustavo de Figueiredo Melo
1º Suplente

Márcio Casé Melo
2º Suplente

Vinicius César da Nóbrega
3º Suplente

Diretórias Regionais

ACRE

Diretor Regional - Roberto Feres
Vice-Diretor - Apona de Oliveira Lopes
Diretora Financeira - Laura Dietzsch
E-mail - apcf.ac@apcf.org.br

ALAGOAS

Diretor Regional - Gregson Afonso Lopes Chervenski
Vice-Diretor - Francisco dos Santos Lopes
Diretor Financeiro - Raimundo Higino da Silva Junior
E-mail - apcf.al@apcf.org.br

AMAPÁ

Diretor Regional - Paulo Akira Kunni
Vice-Diretor - Alexandre de Mattos Machado
Diretor Financeiro - Paulo Renato da Costa Pereira
E-mail - apcf.ap@apcf.org.br

AMAZONAS

Diretor Regional - Shanty Navarro Hurtado
Vice-Diretor - Antônio Cleiton Lopes da Silva
Diretora Financeira - Martha Fernanda Barros Alfaia
E-mail - apcf.am@apcf.org.br

BAHIA

Diretor Regional - Carlos Alberto Doria de M. Neto
Vice-Diretor - Leonardo Garcia Greco
Diretor Financeiro - Rogério Dourado Silva Junior
E-mail - apcf.ba@apcf.org.br

JUAZEIRO

Diretor Regional - Marco Antonio Valle Agostini
Vice-Diretor - Edson Jorge Pacheco
E-mail - apcf.ba@apcf.org.br

CEARÁ

Diretor Regional - Cris Amon Caminha da Rocha
Vice-Diretor - Lucas de Melo Jorge Barbosa
Diretor Financeiro - Daniel Paiva Scarparo
E-mail - apcf.ce@apcf.org.br

DISTRITO FEDERAL

Diretor Regional - Laercio de Oliveira e Silva Filho
Vice-Diretor - Marco Aurélio Gomes Alves
Diretor Financeiro - Francisco Jose Fernandes Braga Rolim
E-mail - apcf.df@apcf.org.br

ESPIRITO SANTO

Diretor Regional - Bruno Teixeira Dantas
Vice-Diretor - Leonardo Resende
Diretor Financeiro - José Guimarães Carvalho
E-mail - apcf.es@apcf.org.br

GOIÁS

Diretor Regional - Isleamer Abdel Kader dos Santos
Vice-Diretor - Gabriel Renaldo Laureano
Diretor Financeiro - Rodrigo Albernaz Bezerra
E-mail - apcf.go@apcf.org.br

MATO GROSSO

Diretor Regional - João Carlos Gonçalves Pereira
Vice-Diretor - Andréa Aparecida Sargi
Diretor Financeiro - Patrick Dalla Bernardina
E-mail - apcf.mt@apcf.org.br

MATO GROSSO DO SUL

Diretor Regional - Luiz Spricigo Junior
Vice-Diretor - Eduardo Eugenio do Prado Bruck
Diretor Financeiro - Adoniram Judson Perreira Rocha
E-mail - apcf.ms@apcf.org.br

JUIZ DE FORA

Diretor Regional - Haislan Fernando Silveira da Costa
Vice-Diretor - Rodrigo dos Santos Coutinho
Diretor Financeiro - Edilberto Kelmer
E-mail - apcf.mg@apcf.org.br

UBERLÂNDIA

Diretor Regional - Ronaldo Cordeiro
Vice-Diretor - Jorge Eduardo de Sousa Aguiar
E-mail - apcf.mg@apcf.org.br

PARÁ

Diretor Regional - Antonio Augusto Canelas Neto
Vice-Diretor - Luiz Eduardo Marinho Gusmão
Diretora Financeira - Marcilene de Nazaré Lobo Leite
E-mail - apcf.pa@apcf.org.br

PARANÁ

Diretor Regional - Ior Canesso Juraszek
Vice-Diretor - Rodrigo Lange
Diretor Financeiro - Ivan Roberto Ferreira Pinto
E-mail - apcf.pr@apcf.org.br

PARAÍBA

Diretor Regional - José Viana Amorim
Vice-Diretor - Klarissa de Souza Jerônimo
Diretor Financeiro - Ricardo Araújo Simões
E-mail - apcf.pb@apcf.org.br

FOZ DO IGUAÇU

Diretor Regional - Daniel Augusto Diniz de Almeida
E-mail - apcf.pr@apcf.org.br

LONDRINA

Diretor Regional - Gilcezar Baggio
Vice-Diretor - Eduardo Marafon
E-mail - apcf.pr@apcf.org.br

PERNAMBUCO

Diretor Regional - Rhassanno Caracciolo Patriota
Vice-Diretor - Felipe Campelo de Melo Moura
Diretor Financeiro - Diogo Laplace C. da Silva
E-mail - apcf.pe@apcf.org.br

PIAUI

Diretor Regional - Ramysés de Macedo Rodrigues
Vice-Diretor - Rômulo Vilela Ferreira
Diretor Financeiro - Francisco Gomes de Oliveira
E-mail - apcf.pi@apcf.org.br

RIO DE JANEIRO

Diretora Regional - Rosemary Correa de O. Almeida
Vice-Diretor - Emerson Poley Peçanha
Diretora Financeira - Ana Luiza Barbosa de Oliveira
E-mail - apcf.rj@apcf.org.br

RIO GRANDE DO NORTE

Diretora Regional - Karina Alves Costa
Vice-Diretor - Clint Eastwood Costa Freitas
Diretor Financeiro - César de Macedo Rego
E-mail - apcf.rn@apcf.org.br

RIO GRANDE DO SUL

Diretor Regional - Dirceu Emilio de Souza
Vice-Diretor - Carina Maria de Carvalho
Diretor Financeiro - Leandro Luiz Pozzebon
E-mail - apcf.rs@apcf.org.br

SANTA MARIA

Diretor Regional - Alexandre Luiz Rodrigues Zarth
Vice-Diretor - Nelson Pires Locateli
E-mail - apcf.rs@apcf.org.br

RORAIMA

Diretor Regional - Leonardo de Almeida Dias
Vice-Diretor - Cristiano Martins Pinto
Diretor Financeiro - Renato Cavalcanti Filho
E-mail - apcf.rr@apcf.org.br

SÃO PAULO

Diretor Regional - Rodrigo Imperio Marquesini
Vice-Diretor - Mônica Paulo de Souza
Diretor Financeiro - Antônio Paulo Baeta Scarpelli
E-mail - apcf.sp@apcf.org.br

MARÍLIA

Diretor Regional - Gustavo Caminoto Geiser
Vice-Diretor - Maristela Guizardi
E-mail - apcf.sp@apcf.org.br

PRESIDENTE PRUDENTE

Diretor Regional - Dario Alves Lima Junior
Vice-Diretor - Vitor Veneza Quimas Macedo
E-mail - apcf.sp@apcf.org.br

SERGIPE

Diretor Regional - Fernando Fernandes de Lima
Vice-Diretor - Robian Frassi de Souza
Diretor Financeiro - Reinaldo do Couto Passos
E-mail - apcf.se@apcf.org.br

TOCANTINS

Diretor Regional - Alexander da Silva Rosa
Vice-Diretor - Cesar Del Nero Santos
Diretor Financeiro - Eduardo Roberto Rosa
E-mail - apcf.to@apcf.org.br

Revista Perícia Federal

Planejamento e produção: Assessoria de Comunicação da APCF - comunicacao@apcf.org.br
Redação: Danielle Ramos e Taynara Figueiredo
Coordenação de Edição: Danielle Ramos e Taynara Figueiredo

Capa, arte e diagramação: Marcelo Rubartelly
Revisão: Tania Pena Tosta
CTP e Impressão: Athalia Gráfica e Editora
Tiragem: 10.000 exemplares

A revista **Perícia Federal** é uma publicação da APCF e não se responsabiliza por informes publicitários nem opiniões e conceitos emitidos em artigos assinados.

Correspondência para: **Revista Perícia Federal**
SHIS QL 8 conjunto 2, casa 13 CEP: 71620-225 Lago Sul - Brasília/DF Telefones: (61) 3345-0882/3346-9481
E-mail - apcf@apcf.org.br - Site: www.apcf.org.br



Brasil: preparado para os grandes eventos

O papel da perícia federal no apoio à segurança dos grandes eventos

Danielle Ramos e Taynara Figueiredo

Página 18

Entrevista: deputado federal Vicente Cândido

Página 4

Sistema de Criminalística

PCF Rafael Scorsatto Ortiz

Página 8

Balística

PC Leonardo Ribas da Silva Castro, lotado no 3º Núcleo de Perícias Criminais de Gurupi-TO

Página 12

Operação Eldorado

PCF Wladimir Hermínio de Almeida

Página 24

Transformadores

PCF Marcos Antônio da Silva

Página 34

Combate ao narcotráfico

Danielle Ramos

Página 39

NDVI

PCF Herbert Dittmar

Página 41

Crimes Minerários

PCFs Rodrigo Ribeiro Mayrink, Rodrigo Craig Cerello, Carlos Alberto Trindade; e acadêmicos (as) Fernanda Crispim dos Santos, Ricardo Mário Trindade e Bárbara Oliveira Trindade

Página 46

Posse

Danielle Ramos e Taynara Figueiredo

Página 53

Galeria de imagens

Página 54

Perfil de do novo presidente

Taynara Figueiredo

Página 57

Editorial

Caro leitor,

Em janeiro de 2013, a Associação Nacional dos Peritos Criminais Federais iniciou uma nova fase da sua história. Um novo grupo, disposto a trabalhar e dar continuidade aos projetos iniciados pela última gestão, assumiu a direção da entidade. Sinto-me honrado em poder suceder o ex-presidente, Dr.

Hélio Buchmüller, que fez, juntamente com os demais diretores, um trabalho brilhante à frente da Associação. É com serenidade, coerência e firmeza que pretendemos conduzir a APCF pelos próximos dois anos, com foco, principalmente, na implementação de projetos de lei e outras medidas que venham a fortalecer a investigação científico-pericial e o combate à corrupção, contribuindo, de forma singela, mas determinada, à consolidação dos direitos humanos e da democracia no país.

Apresentamos mais essa edição da revista Perícia Federal, que traz uma reportagem especial sobre os grandes eventos esportivos que o Brasil irá sediar. A Perícia Criminal Federal, em parceria com outros órgãos envolvidos, será responsável pela segurança no decorrer dos jogos. A preparação tem evoluído a contento e, certamente, faremos um profícuo trabalho, que já se iniciou com treinamentos e estudos científicos, a exemplo do artigo que explica as explosões em transformadores ocorridas em localidades que sediarão a Copa do Mundo e as Olimpíadas, expondo suas causas e soluções.

Outros artigos de autoria de peritos criminais federais e estaduais também compõem essa revista. Entre eles, cito o que trata da Operação Eldorado de combate a garimpos ilegais de ouro no norte do estado do Mato Grosso, a aplicação do Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI) em estudos de caracterização da vegetação e um estudo sobre as Unidades Técnico-Científicas da Polícia Federal e o SETEC do Rio Grande do Sul, realizado através do Sistema de Criminalística, excelente software de gestão desenvolvido por peritos criminais federais.

Além disso, apresentamos uma entrevista com o deputado federal Vicente Cândido sobre projetos de lei de interesse para a criminalística federal e a segurança pública.

Uma boa leitura!

Carlos Antônio Almeida de Oliveira
Presidente da APCF



Foto: André Zimmerer

“Pretendemos conduzir a APCF pelos próximos dois anos, com foco, principalmente, na implementação de projetos de lei e outras medidas que venham a fortalecer a investigação científico-pericial e o combate à corrupção”





Vicente Cândido é natural de Bom Jesus do Galho-MG e tornou-se deputado federal pelo PT/SP em 2011. Atualmente, é membro da Comissão de Constituição e Justiça e de Cidadania – CCJC, na qual atuou como relator do Projeto de Lei sobre o Banco de Dados de DNA. Cândido foi também o relator da Lei Geral da Copa. Em entrevista à revista Perícia Federal, o deputado fala sobre os projetos e a aproximação com os peritos criminais federais.

Lei Geral da COPA

O senhor foi relator do projeto de lei que criou o Banco de Dados de DNA no Brasil quando a proposta estava na CCJ da Câmara. Como foi esse processo?

Foi uma enorme satisfação ter atuado na relatoria do projeto de criação do Banco de Dados de DNA no Brasil. Tive a competência junto aos peritos, aos demais deputados e

ao autor do projeto, o senador Ciro Nogueira, de ter tido sucesso nas articulações, na votação e, inclusive, na argumentação em face das objeções do Ministério da Justiça e da própria Casa Civil. O parlamento foi firme na posição e tivemos êxito na sanção do texto, na sua íntegra, pela presidente da República. Acho que a presidente reconheceu o trabalho do parlamento, da categoria

“

A Lei Geral da Copa é uma lei que não trata apenas do esporte, mas trabalha questões importantes que preparam o Brasil para receber os grandes eventos. Posso avaliar que foi um aprendizado muito grande e que poucas vezes o Brasil debateu tanto.

”

e a relevância desse projeto para a Justiça e para o Sistema Penal Brasileiro. Para mim, foi um prazer muito grande poder colocar no currículo do mandato de deputado federal o exercício de uma atribuição desta magnitude.

À época da tramitação do projeto, os peritos criminais federais tiveram a oportunidade de se aproximar de seu trabalho político. De que forma isso ajudou?

Eu já havia tido contato com a categoria dos peritos criminais federais um pouco antes, quando tive a oportunidade de conhecer o Instituto Nacional de Criminalística. Na ocasião, pude tomar conhecimento do trabalho relevante da categoria, das dificuldades encontradas e também dos seus pleitos. Conheci-a, enfim, em toda a sua dimensão e não apenas em termos de contribuição, como foi este caso, para o Sistema Penal e a Justiça Brasileira, mas sua efetiva atuação em outras matérias tais como segurança, tecnologia e aprimoramento, e pude perceber que é uma categoria muito ativa, arrojada e inovadora.

Agência Câmara



Recentemente, o senhor também foi relator da Lei Geral da Copa. O que é essa proposta?

A Lei Geral da Copa foi uma das leis mais polêmicas nos últimos anos, por abranger futebol, política e Copa do Mundo. Foi um projeto do qual a sociedade participou por meio das audiências públicas que realizamos em diversos lugares do país e que envolveu todo o Congresso, o Governo, a FIFA e outras entidades do futebol. Recebemos o projeto de lei com 38 artigos e o devolvemos com mais de 70.

É uma lei que não trata apenas do esporte, mas trabalha questões importantes que preparam o Brasil para receber os grandes eventos. Posso avaliar que foi um aprendizado muito grande e que poucas vezes o Brasil debateu tanto a questão dos grandes eventos e da importância de ter um desse porte sediado no Brasil. Também estamos preparando a cidade de São Paulo para disputar a Expo 2020, que prevê a visitação de 30 milhões de pessoas de cerca de 180 países.

De que forma o senhor vê que a Perícia Criminal pode auxiliar na realização dos grandes eventos?

Podemos pensar que a preparação para a Copa do Mundo foi um grande estágio e observar que todas essas áreas de grandes eventos, no tocante ao aspecto segurança, também se reportam aos peritos criminais federais. Acho, portanto, que a exemplo do projeto de DNA, a presença da categoria será importante para discutir o que se tem desenvolvido a respeito e que aqui também cabe sua participação exemplar, como foi no Pan-Americano. Tudo isso aprimora e faz crescer a importância da categoria representada pela APCF.

Em 2007, nos jogos Pan-Americanos, os atrasos na entrega de estádios atrapalharam as varreduras antibombas nos locais do evento. O senhor observa algum atraso significativo que venha a prejudicar a segurança dos eventos?

Estamos torcendo e trabalhando para que isso não aconteça e não venha a prejudicar, mas pode ser que ocorra um ou outro caso. Talvez as chuvas possam atrapalhar um pouco, mas como nós temos um ano ainda de obras, espero que o caso do Pan-Americano não se repita. Se, no entanto, isso vier a acontecer, nós já temos um pouco mais de experiência, e acredito que o trabalho interno de obras possa ser realizado em conjunto com o trabalho de varreduras.

O preparo para combater ações de terrorismo e de crime organizado durante os grandes eventos tem feito parte das con-

“

Podemos pensar que a preparação para a Copa do Mundo foi um grande estágio e observar que todas essas áreas de grandes eventos, no tocante ao aspecto segurança, também se reportam aos peritos criminais federais.

”

versas políticas que concerne à Copa de 2014 e às Olimpíadas de 2016?

É um ponto que está permanentemente em pauta. Inicialmente coordenado pelo ministro da Justiça, o assunto foi agora delegado às Forças Armadas. Creio que o Brasil tem todas as condições de corresponder às expectativas e às necessidades dos grandes eventos, já que estamos dotando os órgãos de segurança com as melhores tecnologias. Mas temos que pensar que, pelas dimensões continentais do Brasil, por mais que se faça, ainda podem restar alguns pontos de preocupação, como nas fronteiras marítimas, terrestres, espaço aéreo; isso não é tranquilo para o Brasil. Nós temos que ficar atentos a esse aspecto, não apenas pelos grandes eventos, mas pela posição econômica que o país passou a ocupar nos últimos anos. Isso exigirá do Brasil um programa permanente de segurança e estruturas permanentes para que o país possa sempre receber grandes eventos.

Hoje, qual o maior problema para o Brasil que se prepara para sediar os grandes eventos?

Por incrível que pareça, teremos estrangulamento na rede hoteleira, que não está recebendo o investimento correspondente e acredito que isso possa ser um problema. O Brasil está treinado a realizar grandes eventos, talvez não com a força de mídia de uma Copa do Mundo, mas o carnaval no Rio de Janeiro não é um evento desprezível. É evidente que a repercussão e a visibilidade de uma Copa do Mundo é muito maior, e acho que é esse o cuidado, mas com as instituições funcionando, a integração dos três poderes e



Agência Câmara

dos governos, creio que vamos responder à altura sem nenhum grande problema.

A sua história pessoal inclui uma dedicada atuação no Conselho Diretor do Corinthians, em São Paulo. Como essa experiência contribui para sua visão sobre grandes eventos esportivos?

Eu sou um dos poucos dirigentes do PT que tem participação direta na direção do esporte brasileiro. Avalio que um par-

tido político como o PT, que se propõe a dirigir o país em todas as áreas, precisa ter dirigentes envolvidos com o esporte. Isso me ajudou muito a ampliar a visão do que realmente o futebol representa para o Brasil. Procuo tirar o maior proveito possível dessa relação e tento dedicar uma atenção especial a essa área por meio da minha função de formulador de políticas públicas.

Qual a importância de deputados e senadores para a instituição perícia criminal?

Eu percebo que é uma categoria que não recebe o tratamento devido por parte dos governos, sobretudo dos estaduais. É uma classe que ainda precisa de melhor reconhecimento de salários, estrutura e condições de trabalho, mas é visível que é uma categoria essencial para o bom andamento da Justiça no país, no que diz respeito à lisura, ao conhecimento e à capacidade de municiar o Judiciário brasileiro. Afinal, o que seria do julgamento de um juiz sem a opinião balizada de um perito oficial com competência e tecnologia para a elucidação de um processo?

Alguma mensagem em especial?

Eu destaco minha admiração e reconhecimento aos peritos criminais federais e espero que todos os projetos que aparecerem no Congresso e nos demais parlamentos sejam reconhecidos e tenham a celeridade que se espera a fim de que se possa aprimorar cada vez mais a categoria. Desejo que os peritos criminais federais continuem tendo essa visão mais ampla além do profissional e que tragam projetos relevantes, como foi esse que aprovamos, e a presidente Dilma ao enxergar sua exata dimensão, sancionou sem questionamentos. ●

Um estudo sobre as UTECs e o SETEC do Rio Grande do Sul

A falta de pessoal é um dos pontos comuns entre os Setores Técnicos Científicos (SETECs) e as Unidades Técnicas Científicas (UTECs) de todo o País. Hoje, de acordo com o Sistema de Criminalística, o Departamento de Polícia Federal conta com 1092 peritos criminais federais atuantes espalhados por 53 locais distintos: 27 SETECs, nas superintendências regionais, nas capitais do Brasil e 26 UTECs em delegacias no interior, além do órgão central, o Instituto Nacional de Criminalística – INC. Algumas regiões do Brasil concentram maior número desses profissionais, o que nem sempre corresponde à demanda necessária.

O artigo a seguir apresenta uma “radiografia” da atual situação da perícia federal, em relação ao efetivo, no Rio Grande do Sul. O estudo realizado pelo perito criminal federal Rafael Scorsatto Ortiz, busca analisar a carência de pessoal no estado, de forma a auxiliar nas decisões sobre a lotação dos novos profissionais que comporão o quadro a partir de concursos futuros. Para obtenção dos resultados apresentados adiante, Ortiz utilizou a Análise Multivariada de Dados aplicada aos dados

do Sistema Criminalística da Diretoria Técnico-Científica do DPF.

Uma breve introdução

O referido estudo integra o conteúdo da Informação nº 12/2012 – SETEC/SR/DPF/RS, que dispõe acerca do quadro de peritos criminais federais no estado do Rio Grande do Sul, disciplinando especificamente sua atuação nas Unidades de Criminalística – SETEC/RS (Porto Alegre), UTEC/DPF/SMA/RS (Santa Maria), UTEC/DPF/PFO/RS (Passo Fundo) e UTEC/DPF/PTS/RS (Pelotas).

Tem por objetivo unificar as informações da unidade federativa, uma vez que as unidades de criminalística atuam de modo interligado. Busca, ainda, por meio da aplicação de ferramentas da Análise Multivariada de Dados – AMD, identificar as carências de pessoal – unidade e área de perícia – com foco especial nos pontos de maior criticidade. Espera-se, assim, que o documento sobredito, elaborado em seu contexto, venha a auxiliar efetivamente nas tomadas de decisão no que tange à lotação de novos servidores e ou remoção a partir de outras localidades.

Análise de Componentes Principais

A Tabela 1 ilustra o “Relatório de Solicitações de Exames por Cliente” para o período de 24/08/2010 a 24/08/2011. Os dados, que compõem cada região de abrangência da Unidade de Criminalística, foram agrupados em função do cliente. Por exemplo, dados registrados para UTEC/PFO correspondem às solicitações originadas nas delegacias de Passo Fundo e Santo Ângelo. Dados do SETEC/RS derivam de Santo Cristo do Sul, Caxias do Sul e Porto Alegre, e assim por diante.

A estes dados foi aplicada a Análise de Componentes Principais – ACP gerando os gráficos da Figura 1. A ACP é uma transformação matemática cuja ideia é reduzir o número de variáveis a um pequeno número de componentes principais, contendo a variação máxima, a informação, que caracteriza o conjunto de dados^{1,2,3}.

Das 17 variáveis originais (13 Tipos de Solicitações e quatro Unidades Solicitantes) temos agora dois fatores em análise. Estes dois fatores, ou componentes principais, explicam 86,38 % da variação dos dados experimentais (CP1, 68,32 + CP2, 18,06).

1. Shaw, P.J.A. Multivariate statistics for the Environmental Sciences, London: Hodder Arnold, 2003.

2. Hair, J.F.J, et al. Análise Multivariada de Dados. Porto Alegre: Editora Bookman, 2009.

3. Mingoti, S.A. Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005

Tabela 1 – Relatório de Solicitações de Exames por Cliente (24/08/2010 a 24/08/2011)

Relatório de Solicitações de Exames por Cliente														
Unidade	Cont.	Eletr.	Inf.	M. Amb.	Local	Eng.	Veic.	Bal.	Doc.	Quím.	Gen.	Merc.	Pap.	Total
UTEC/PFO	18	43	58	13	22	2	52	35	168	34	3	53	9	510
UTEC/PTS	8	32	29	8	16	0	23	38	72	140	5	8	8	387
UTEC/SMA	29	29	54	33	8	13	20	47	88	69	1	33	5	429
SETEC/RS	53	64	117	63	55	5	77	57	546	103	22	27	81	1270
Total	108	168	258	117	101	20	172	177	874	346	31	121	103	2596

Percebe-se visualmente o que é mais importante na explicação da variabilidade dos dados. De modo simplificado, pode-se comparar uma variável (Unidade Solicitante) com outra (Tipo de Solicitação) pela análise gráfica em duas dimensões. Verifica-se, entre outros aspectos, o que é mais importante para explicar a relação entre variáveis. Por exemplo: solicitações de “Química” caracterizam “Pelotas”; solicitações de “Engenharia” e de “Merceologia” caracterizam, respectivamente, Santa Maria e Passo Fundo; ao

passo que a complexidade caracteriza “Porto Alegre”.

Entende-se que o atendimento das solicitações periciais, de modo adequado e o mais próximo possível do local de origem, deve ser visto como um dos objetivos a ser atingido. Em especial, em se tratando de agrotóxicos, entramos em consonância com a IN 55/2012-DG/DPF, de 12/01/2012 (BS nº 10 de 13/01/2012), que estabelece normas e procedimentos para o trato de produtos perigosos no âmbito do DPF. Entre outros aspectos, depreende-se que essa

norma preconiza a minimização do manuseio e do fluxo de materiais perigosos definidos em seu artigo 1º: “produtos perigosos, tais como explosivos, artefatos explosivos improvisados, agentes químicos, agrotóxicos, combustíveis, agentes biológicos e fontes radioativas (...)”.

Os agrotóxicos estão incluídos nos exames de química que, evidentemente caracterizam Pelotas (Figura 1), uma unidade cuja abrangência situa-se na fronteira com o Uruguai. Sabidamente, os agrotóxicos de fabricação uruguaia têm preço muito mais acessível do que os similares nacionais.

De modo similar, aos dados do “Relatório Produção por Área de Exame” para o período de 24/08/2010 a 24/08/2011 (Tabela 2) também foi aplicada a Análise de Componentes Principais, produzindo os gráficos da Figura 2.

Os dois componentes principais visualizados explicam 92,70 % da variação dos dados experimentais (CP1, 83,37 + CP2, 9,33). Percebe-se visualmente a inversão de UTECs e SETEC/RS. Em outras palavras, relativamente, as UTECs produzem mais, fato que também fica evidente pelos dados da Tabela 3, sendo que esta produção pode ser caracterizada, entre outros aspectos, por: laudos de “Merceologia” em Passo Fundo; de “Eletrônica” e de “Veículos” em “Pelotas”; de “Engenharia” em Santa Maria; e, novamente, a complexidade caracterizando “Porto Alegre”.

Figura 1 – Análise de Componentes Principais (scores e loadings) para os dados do Relatório de Solicitações de Exames por Cliente.

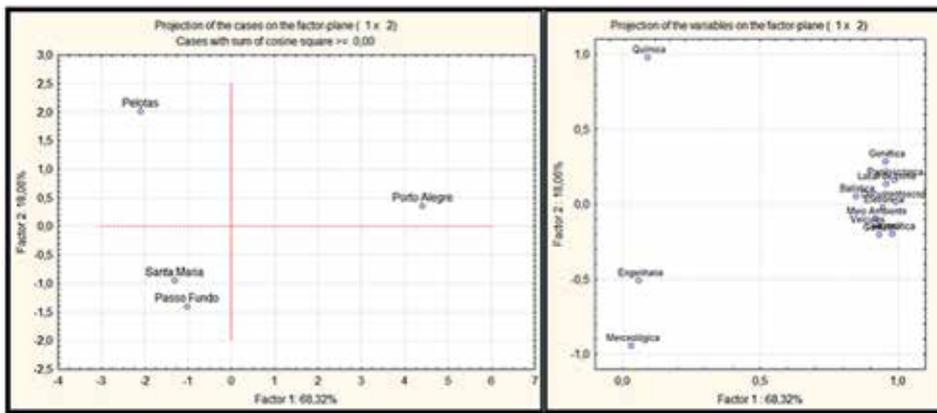
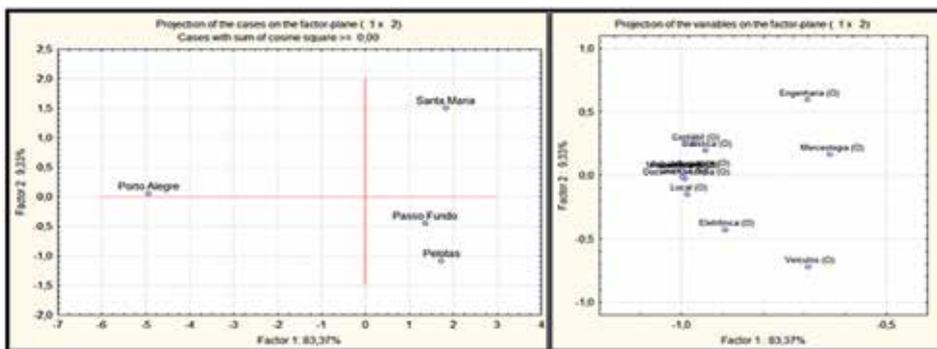


Figura 2 – Análise de Componentes Principais (scores e loadings) para os dados do Relatório de Produção por Área de Exame



Estatística Chi-quadrado

A estatística Chi-quadrado é empregada para testar a independência entre variáveis, comparando frequências observadas com os valores esperados para o caso de independência entre as variáveis, e avaliando quão próximas estão as frequências observadas e esperadas^{1, 2, 3}. Para o caso em questão, testa-se se as variáveis “região de solicitação” e “área de exame” são independentes. Em outras palavras, a questão é: a “região de solicitação” pode explicar a “área de exame”? Se isso for verdade, essa informação é valiosa do ponto de vista logístico. De certa forma, com relação às Solicitações de Exames por Cliente, estaremos

Tabela 2 – Relatório de Produção por Área de Exame (24/08/2010 a 24/08/2011).

Relatório de Solicitações de Exames por Cliente														
Unidade	Cont.	Eletr.	Inf.	M. Amb.	Local	Eng	Veic.	Bal.	Doc	Quím.	Gen.	Merc.	Pap.	Total
UTEC/PFO	8	37	11	9	19	0	55	41	157	11	0	46	0	394
UTEC/PTS	0	50	62	5	14	1	67	16	53	27	0	4	0	299
UTEC/SMA	22	19	50	6	6	3	23	34	51	4	0	23	0	241
SETEC/RS	90	84	221	72	60	4	82	84	595	392	19	50	42	1795
Total	120	190	344	92	99	8	227	175	856	434	19	123	42	2729

Tabela 3 – Produtividade em laudos por perito para o período de 24/08/2010 a 24/08/2011.

Unidade	Laudos produzidos	Peritos ⁴	Produtividade
UTEC/PFO	394	4	98,5
UTEC/PTS	299	4	74,8
UTEC/SMA	241	6	40,2
SETEC/RS	1795	35	51,3
Total	2729	49	55,7

prevendo que determinada solicitação seja de determinada área de exame, em função da sua origem. Em relação à Produção por Área de Exame, as distorções podem evidenciar excesso de trabalho ou fluxo de materiais a serem periciados em local diferente do local de origem.

Usando tabelas com a distribuição do Chi-quadrado, podemos associar ao valor calculado uma probabilidade de ocorrência (*valor-p*). Sempre que o valor do Chi-quadrado for alto, teremos um *valor-p* baixo (por exemplo, menos do que 0,05) e então estaremos inclinados a rejeitar a hipótese nula (independência). Se a probabilidade de independência é baixa, conclui-se que há dependência entre as variáveis, o que para a nossa questão inicial evidencia que a “área de exame” realmente depende da “região de solicitação”.

A estatística Chi-Quadrado e o *valor-p* mostram a força da evidência contra a hipótese nula. Já a análise dos resíduos irá apontar o lugar na tabela de contingência no qual existe distância do esperado. Este será classificado como ponto crítico, ou seja, onde há distorção entre frequências esperadas e frequências observadas realmente.

As Figuras 3 e 4 adiante ilustram planilhas contendo tabelas de contingência sobre as quais foram aplicadas, respectivamente, a estatística Chi-quadrado, para

o Relatório de Solicitações de Exames por Cliente (dados da Tabela 1) e o Relatório de Produção por Área de Exame (dados da Tabela 2). As áreas de exame foram ordenadas conforme o *valor-p* crescente, indicando, primeiramente, os casos em que há grande probabilidade de que o tipo de solicitação dependa da região de solicitação.

No Relatório de Solicitações de Exames por Cliente, a dependência entre área de exame e região de solicitação decresce nesta sequência: *Química, Documentoscopia, Merceologia, Papiloscopia, Engenharia, Balística, Meio Ambiente, Veículos, Contábil, Eletrônica, Genética, Informática e Local*. Sobre os pontos assinalados como mais relevantes (em vermelho na Figura 3), há que se observar alguns comentários:

■ **Química:** valor Chi-quadrado elevado pode ser atribuído principalmente à distorção fortemente positiva – frequência observada muito maior do que a esperada – verificada para a UTEC/PTS. Esta célula é responsável por praticamente 77% (151,6) do valor total da estatística (196,9);

■ **Documentoscopia:** o valor positivo elevado para a estatística em Porto Alegre pode estar associado ao maior número de delegacias na Superintendência Regional e ao afluxo de solicitações do interior,

não atendidas pelas UTECs por falta de pessoal. Mantendo-se essa tendência, certamente, ocorrerá sobrecarga no Grupo de Documentoscopia do SETEC/RS uma vez que o grupo encontra-se com reduzido quadro de pessoal – PCFs em dedicação parcial ao GPDOC têm aumentado sua carga de trabalho, nos grupos de formação específica, por exemplo, química e engenharia. Por outro lado, caso diminua o fluxo de solicitações das UTECs para o SETEC/RS, a situação pode ser controlada.

■ **Merceologia:** verificam-se valores positivos para a estatística nas UTEC/PFO e UTEC/SMA, sendo que UTEC/PFO responde por praticamente 53% (35,9) do valor total da estatística (67,5);

■ **Papiloscopia:** não será abordado neste documento.

■ **Engenharia e Balística:** valor positivo elevado associa essas áreas de perícia à região de abrangência da UTEC/SMA.

No Relatório de Produção por Área de Exame, o teste de Chi-quadrado evidencia que a dependência entre área de exame e unidade de produção do Laudo decresce progressivamente nos moldes a seguir: *Química, Veículos, Merceologia, Informática, Eletrônica, Balística, Documentoscopia, Contábil, Papiloscopia, Genética, Engenharia, Meio Ambiente e Local*. Novamente, no tocante aos pontos indicados como críticos (em cores na Figura 4) salientam-se alguns aspectos:

■ **Química:** a estatística apresenta valor significativo em todas as unidades, sendo positiva para o SETEC/RS – na prática, onde há laboratório de química forense – e negativa para as UTECs, onde não há laboratórios em funcionamento. O laboratório da UTEC/SMA encontra-se em fase de implantação, carecendo da efetiva lotação de peritos naquela unidade. Como vimos anteriormente (Figura 3), a UTEC/PTS solicita muitos exames da área, no entanto, não produz nem mesmo o

4. Conforme constante no Sistema de Criminalística, em janeiro de 2012.

Figura 3 – Tabela de contingência com aplicação da estatística Chi-quadrado para “Relatório de Solicitações de Exames por Cliente”. Em vermelho, distorções significativas entre as frequências observada e esperada, ou seja, os pontos críticos nesta avaliação.

Figura 4 – Tabela de contingência com aplicação da estatística Chi-quadrado para “Relatório de Produção por Área de Exame”. Em vermelho, distorções significativas entre as frequências observada e esperada, ou seja, os pontos críticos para esta avaliação.

esperado, pois não há PCF da respectiva área nesta lotação. A lotação de PCF's da área de Química/Farmácia bem como a criação de um laboratório de Química Forense com condições mínimas adequadas pode solucionar a expressiva maioria dos exames periciais na região de abrangência da UTEC/PTS, evitando o afluxo de materiais perigosos, tais como os agrotóxicos, para o SETEC/RS:

■ **Veículos:** a estatística apresenta valor significativo nas UTECs, em especial para PTS (60% da estatística), seguida de PFO e SMA, e sendo negativa para o SETEC/RS. Verifica-se, portanto, a associação desse tipo de exame às unidades cujas áreas de abrangência cons-

tituem fronteira. Soma-se a isto o fato de que na DPF/PTS/RS se encontra o Depósito Central de veículos apreendidos em todo o RS;

■ **Merceologia:** verificam-se valores positivos para a estatística nas UTEC/PFO e UTEC/SMA, sendo que a UTEC/PFO responde por praticamente 58% (44,9) do valor total da estatística (76,9);

■ **Informática:** verifica-se estatística fortemente negativa em PFO (51%), ao passo que ocorre uma frequência maior do que a esperada em PTS e SMA. Tais valores podem estar associados à sobrecarga de trabalho nessas últimas e à ausência de PCF da área em PFO, desde a remoção de PCF da área para BSB;

■ **Eletrônica:** verifica-se valor de Chi-quadrado positivo elevado para PTS de aproximadamente 70 % (40,9) da estatística total (58,0) bem como valor negativo para POA, ponderado em 23%. Neste caso, ocorre um fenômeno inverso no que tange ao fluxo de materiais: vestígios a serem periciados estão sendo encaminhados do SETEC/RS para a UTEC/PTS, uma vez que ambas as unidades apresentam apenas um PCF da área;

■ **Balística:** verifica-se valor positivo elevado para a estatística na UTEC/PFO e na UTEC/SMA, sendo que UTEC/SMA esta última responde por praticamente 53% (22,3) do valor total da estatística (41,0), em grande parte oriunda de solicitações da DPF/LIV/RS (Santana do Livramento), em virtude da fronteira com o Uruguai;

■ **Documentoscopia e Contabilidade:** verificam-se expressivos valores negativos associados à unidade PTS, que podem ser creditados à falta de pessoal para suprir as demandas.

Conclusão

A aplicação de técnicas de Análise Multivariada de Dados permitiu a representação gráfica dos dados do Sistema Criminalístico, tendo como pontos de partida o “Relatório de Solicitações de Exames por Cliente” e o “Relatório de Produção por Área de Exame”.

Assim, as variáveis solicitações de exame e produção de laudos, classificadas por área de exame e por local de solicitação da perícia, foram estudadas com a Análise de Componentes Principais e com a Estatística do Chi-quadrado. Os métodos propostos permitiram uma descrição clara e bem definida das variáveis em estudo, identificando-se as carências de pessoal – unidade de criminalística e área de perícia – e elencando, em ordem de relevância, os pontos de maior criticidade.

Aliada ao conhecimento dos gestores da Criminalística do DPF, esta abordagem analítica constitui instrumento de grande valia como subsídio às tomadas de decisão específicas à lotação de novos servidores, selecionados em futuros concursos, bem como na movimentação/realocação dos contingentes atuais. ●



Exames de balística correlacionam seis assaltos em cidades diferentes

Os exames periciais em estojos de projéteis provaram que uma mesma arma foi utilizada em crimes cometidos em cinco municípios de Tocantins e um em Goiás

Uma série de assaltos com uso de explosivos e fuzis aterrorizou instituições bancárias do estado de Tocantins, nos anos de 2010, 2011 e 2012. O *modus operandi* dos bandidos era sempre o mesmo. Eles atiravam na porta de entrada, explodiam o caixa eletrônico e na fuga incendiavam os carros para despistar a polícia.

Foram seis assaltos com características semelhantes, ocorridos em diferentes municípios de Tocantins e Goiás, que chamaram a atenção da polícia.

A perícia, diante dessa problemática, começou a relacionar a maneira de agir dos envolvidos nos assaltos. Os peritos

que atendiam as ocorrências foram instruídos a colher o máximo de vestígios possíveis, tais como fragmentos dos suportes detonados, suportes com perfurações, projéteis e estojos deflagrados, e enviar para o Laboratório de Balística do 3º Núcleo de Perícias Criminais, localizado na cidade de Gurupi, Tocantins.

Foi então que o quebra-cabeça começou a se formar. Todo o material era catalogado e confrontado com outros lotes de vestígios, atentando-se especialmente aos calibres utilizados e ao uso de explosivo.

Sempre que um novo assalto acontecia, a equipe de peritos do local e a delegacia

responsável pelo inquérito eram contatados a fim de detectar semelhanças com o que chegava até o laboratório de balística.

Ao final, as análises realizadas em diversos vestígios correlacionaram, através do confronto de estojos recolhidos nos locais de crime, os seis assaltos a uma mesma arma: o fuzil 5,56mm. A investigação resultou na prisão de quatro pessoas em Gurupi e três em Goiânia.

ASSALTOS:

- **Talismã-TO** (20 de outubro de 2010): assaltantes invadiram a agência do Banco do Brasil durante a noite, ati-



Vista geral da agência (frente). Assalto na cidade de Alvorada-TO em 06/11/10



Porta da sala do cofre arrombada, com uso de explosivos. Assalto na cidade de Alvorada-TO em 06/11/10



Marca do suporte colocado na porta do cofre. Assalto na cidade de Alvorada-TO em 06/11/10



Vista geral da agência. Assalto na cidade de Palmeirópolis-TO em 23/11/10



Estojo de calibre 7,62 x 39 (fuzil AK-47) encontrado dentro da agência



Sala de autoatendimento em reforma e danos nos terminais de autoatendimento, parte posterior

raram na porta de entrada e tiveram acesso ao cofre por meio da detonação de explosivos. Foi levado dinheiro e parte das cédulas queimadas. Na fuga, os bandidos queimaram alguns veículos.

- **Local de crime:** foram recolhidas amostras do cofre, fragmentos de cédulas de dinheiro, projéteis e estojos de munições deflagradas durante a ação.
- **Perícia:** o teste químico detectou uso do explosivo ANFO (amonium nitrate + fuell oil); identificação dos calibres usados: 40, fuzil 5,56mm.

■ **Alvorada-TO** (06 de novembro de 2010): assaltantes invadiram a agência do Banco do Brasil durante a noite, atiraram na porta de entrada e tiveram acesso ao cofre por meio da detonação de explosivos. Sem êxito, queimaram veículos na fuga.

- **Local de crime:** foram recolhidas amostras do cofre e estojos de munições deflagradas durante a ação.
- **Perícia:** o teste químico detectou o uso do explosivo ANFO (*amonium nitrate + fuell oil*); identificação dos calibres usados: fuzil 5,56mm e 7,62x39(AK-47).

■ **Cocalzinho-GO** (10 de novembro de 2010): assaltantes invadiram a agência do Banco Itaú, atiraram na porta de entrada e tiveram acesso ao cofre por meio da detonação de explosivos. Sem êxito, queimaram veículos na fuga.

- **Local de crime:** foram recolhidos projéteis e estojos de munições deflagradas durante a ação.
- **Perícia:** identificação dos calibres usados: fuzil 5,56mm, 9mm e 7,62x39(AK-47).
- **Palmeirópolis-TO** (23 de novembro de 2010): assaltantes invadiram a agência do



Vista geral da agência. Assalto na cidade de Peixe-TO em 14/07/11



Vista interna da agência. Assalto na cidade de Peixe-TO em 14/07/11



Cofre arrombado com uso de maçarico. Assalto na cidade de Peixe-TO em 14/07/11



K-7 contendo R\$ 136.000,00(cento e trinta e seis mil reais) deixado para trás. Assalto na cidade de Peixe-TO 14/07/11



Visualização do fuzil com a numeração 2897, faltando a tecla de segurança do gatilho



Visualização da arma, carregadores e munições, apreendidas em Gurupi-TO em 12/01/11

Banco do Brasil durante o dia, atiraram na porta de entrada e tiveram acesso ao cofre por meio de explosivos. Sem êxito, fugiram queimando veículos e fizeram duas pessoas como reféns.

■ **Local do crime:** foram recolhidas amostras do cofre, projéteis e estojos de munições deflagradas durante a ação.

■ **Perícia:** teste químico detectou o uso de explosivo ANFO (*amonium nitrate + fuel oil*), identificação dos calibres usados: fuzil 5,56mm, 7,62x39(AK-47) e 9mm.

Os vestígios recolhidos nos assaltos das cidades de Talismã-TO, Alvorada-TO, Cocalzinho-GO e Palmeirópolis-TO foram analisados pelo laboratório de balística de Gurupi. O confronto balístico apontou resultado positivo para os quatro crimes com a mesma arma de fogo: fuzil calibre 5,56mm.

O resultado satisfatório culminou com o pedido a outros núcleos de perícia o envio de materiais dos assaltos a bancos com características semelhantes para confronto aos já analisados. Foi então que outros dois assaltos foram correlacionados com o uso da mesma arma, apreendida em Araguacema, no dia 24 de outubro.

OS OUTROS ASSALTOS:

■ **Peixe-TO** (14 de julho de 2011): grupo armado assaltou a agência do Banco do



Visualização do lote de munições.40 (BLZ52)

CRONOLOGIA DE ASSALTOS A BANCOS EM TOCANTINS E GOIÁS 2010/2011/2012

Data	Cidade	Calibres	Laudo
20/10/2010	Talismã TO	5,56	0210/2011
06/11/2010	Alvorada TO	5,56	0210/2011
10/11/2010	Cocalzinho GO	5,56 - 9m - 7,62AK	0210/2011
23/11/2010	Palmeirópolis TO	5,56	0210/2011
14/07/2011	Peixe TO	5,56	0922/2011
24/10/2011	Araguacema TO	5,56	0402/2012

fuzil calibre 5,56, os assaltos ocorridos nas cidades de Talismã-TO (20/10/10), Alvorada-TO (06/11/10), Cocalzinho-GO (10/11/10) e Palmeirópolis-TO (23/11/10) e, ainda, pistola 9mm nas cidades de Cocalzinho-GO (10/11/10) e Palmeirópolis-TO (23/11/10).

O Laudo Pericial Nº 922/2011 ligou, através do confronto balístico em estojos de fuzil calibre 5,56, os assaltos ocorridos nas cidades de Talismã-TO (20/10/10), Alvorada-TO (06/11/10), Cocalzinho-GO (10/11/10), Palmeirópolis-TO (23/11/10) e Peixe-TO (14/07/11).

O Laudo Pericial Nº 0402/2012 ligou, mediante confronto balístico em estojos de fuzil calibre 5,56/223REM nº 2897, apreendido em Paraíso do Tocantins-TO, os assaltos ocorridos nas cidades de TALISMÃ-TO (20/10/10), Alvorada-TO (06/11/10), Cocalzinho-GO (10/11/10), Palmeirópolis-TO (23/11/10), Peixe-TO (14/07/11) e Araguacema-TO (24/10/2011). ●

Brasil usando fuzil 5,56mm, explodiram caixas eletrônicas e com o uso de maçarico cortaram o caixa e roubaram parte do dinheiro, deixando para trás um K-7 contendo R\$ 136.000,00 (cento e trinta e seis mil reais).

- **Local do crime:** foram recolhidas amostras do cofre, projéteis e estojos de munições deflagradas durante a ação.
- **Perícia:** teste químico detectou uso do explosivo ANFO (*amonium nitrate + fuel oil*); identificação dos calibres usados: fuzil 5,56mm, 7,62x39(AK-47).
- **Araguacema-TO** (24 de outubro de 2011): grupo armado assaltou a agência do Banco do Brasil usando fuzil 5,56mm, apreendido após troca de tiros com a polícia.
- **Local do crime:** foram recolhidos projéteis e estojos de munições deflagradas durante a ação.
- **Perícia:** identificação dos calibres usados: fuzil 5,56mm, 7,62x39(AK-47) e calibre 12.

DESDOBRAMENTOS:

Em 12 de janeiro de 2011, policiais militares de Gurupi, após denúncia anônima, invadiram uma casa, prenderam duas pessoas e outras três fugiram. Os suspeitos foram detidos com uma pistola Taurus

PT 100 calibre 40, com numeração raspada, munições e quatro carregadores. Além disso, foi apreendido material para corte com solda de acetileno.

Com exames realizados através de revelação metalográfica obteve-se a numeração da arma SXJ 29137(PM-TO) e o lote da munição BLZ 59(PM-TO).

Em um levantamento junto ao quartel da PM concluiu-se que era do soldado lotado na CIA de Palmeirópolis - TO e roubada durante o assalto do dia 23 de novembro de 2010, juntamente com as munições pertencentes à Polícia Militar do Estado do Tocantins.

O Delegado de Polícia de Palmeirópolis-TO, ao ouvir um dos suspeitos obteve sua confissão de participação no assalto do dia 23 de novembro de 2010, naquela cidade.

Após este resultado, o delegado de Polícia Civil do estado de Goiás enviou material para confronto, recolhido no local do assalto ocorrido na cidade de Cocalzinho-GO, no dia 10 de novembro de 2010 (material enviado: estojos de munição 5,56mm, 9mm e 7,62x39(AK-47).

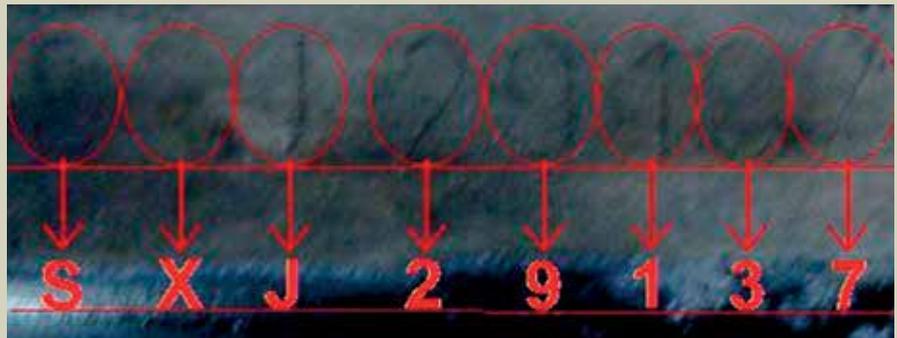
Resultados:

O Laudo Pericial 210/2011 ligou, através do confronto balístico em estojos de

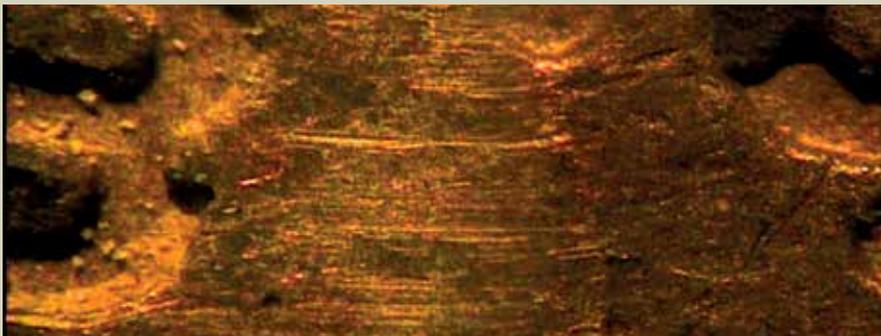
Os exames periciais - interpretação do perito

Para obter os resultados apresentados, foi utilizado o método de confronto de impressão de câmara e microrranhuras na base do estojo (head stamp), o que é muito característico em fuzis, devido à alta pressão da câmara e à forma pela qual os gases são aproveitados na recarga da munição que sai do carregador e é levado à câmara para o disparo.

Em relação à revelação metalográfica da arma apreendida em Gurupi, foi usado o método indicado pela perita criminal federal Sarah Lenharo. De posse da arma, e após o uso do reagente de HATCHER (ácido clorídrico, cloreto cúprico, água destilada e etanol) e de lixa d'água nº 1200, 400, 380, 260, 180, foi possível a visualização da numeração original - SXJ29137.



IMAGENS E CONFRONTOS



Visualização do confronto estojos Peixe-TO (esquerda) x Araguacema-TO (direita)



Visualização do confronto estojos Palmerópolis-TO (esquerda) x Peixe-TO (direita)



Visualização do confronto estojos Talismã-TO (esquerda) x Peixe-TO (direita)



Visualização do confronto estojos Alvorada-TO (esquerda) x Peixe-TO (direita)



Visualização do confronto estojos Palmerópolis-TO (esquerda) x Peixe-TO (direita)

Brasil

**preparado para
os grandes eventos**

A partir deste semestre, o País tem em sua agenda uma sequência de grandes eventos que serão realizados até 2016. A revista Perícia Federal mostra que, no quesito prevenção em Segurança Pública, o Brasil está preparado

Nossa função primordial é fazer com que a esfera federal converse de maneira harmoniosa com as agências estaduais e municipais de segurança pública, tendo também a FIFA como parceira na busca de soluções tecnológicas

Dr. Daniel Russo, coordenador-geral de Tecnologia da Informação e Comunicações da SESGE

Copa das Confederações, Copa do Mundo e Olimpíadas. Três eventos esportivos vão parar o País ao longo dos próximos meses. De acordo com pesquisas da Confederação Brasileira de Futebol (CBF) e da Fundação Getúlio Vargas (FGV), os investimentos em infraestrutura e serviços previstos apenas para a Copa do Mundo de 2014 ultrapassam R\$ 30 bilhões. Durante a Copa das Confederações, cerca de 50 mil homens atuarão na segurança pública nas seis cidades-sede do evento. Número de investimento e profissionais nunca vistos antes pelo Brasil.

De forma a facilitar o trabalho relacionado a esses acontecimentos, foi criada a Secretaria Extraordinária de Segurança para Grandes Eventos (SESGE), uma nova secretaria subordinada ao Ministério da Justiça. A secretaria será responsável pela coordenação e articulação de todos os órgãos de Segurança Pública, e o Ministério da Defesa vai coordenar as forças militares: Força Aérea, Marinha e Exército; tudo isso de forma integrada entre os órgãos. Peritos criminais federais fazem parte do órgão e ocupam cargos de direção e coordenação, entre eles o ex-diretor do Instituto Nacional

de Criminalística do Departamento de Polícia Federal, Dr. Clênio Guimarães Belluco.

Para a formação da SESGE, buscou-se reunir profissionais experientes e recolher as melhores experiências nacionais e internacionais de segurança de grandes eventos. Nesse processo, foi cumprida, desde antes de sua criação formal em agosto de 2011, uma agenda de reuniões, cursos, seminários, visitas a instituições, exposições temáticas e observações em grandes eventos. O curso de Gerenciamento Sênior de Segurança de Grandes Eventos promovido pela Embaixada Americana; os seminários sobre as experiências da Copa FIFA Alemanha 2006 e da preparação das Olimpíadas Londres 2012, realizados no Rio de Janeiro; a observação dos Jogos Olímpicos em Londres; e exposições de Tecnologias de Simulação de segurança pública são exemplos de referências buscadas pela SESGE nesse processo.

A atuação da perícia

A perícia criminal, tanto federal como estadual, irá atuar de forma preventiva nos grandes eventos que o Brasil sediará. De acordo com o perito criminal federal e diretor de Projetos Especiais da SESGE, Dr. Mauro Magliano, os esforços de prepara-

ção da segurança pública coordenados pela secretaria, visam à realização de eventos seguros e pacíficos com a melhoria da forma de atuação das forças de segurança. “Atingidos esses objetivos, teremos uma redução da ocorrência de crimes e, portanto, uma situação de normalidade na rotina da perícia criminal no Brasil durante os grandes eventos”, relatou.

Magliano destacou que o planejamento estratégico da segurança dos grandes eventos visa a três principais legados: o doutrinário, por meio da construção de protocolos de atuação integrada; o tecnológico, representado especialmente pelos investimentos reunidos no Sistema Integrado de Comando e Controle, nos 12 Estados-sede e em âmbito nacional; e o principal deles, o de integração, mediante o compartilhamento de informações, meios e responsabilidades na prestação de serviços de segurança pública à sociedade. “A consolidação do papel da perícia criminal, revelada nos protocolos construídos, não é essencialmente uma mudança, mas representa um avanço importante no reconhecimento da perícia criminal como instrumento essencial na prestação jurisdicional do Estado”.

Entre os benefícios que merecem destaque para a perícia criminal federal estão os investimentos e treinamentos na área de antibombas, na área de identificação de vítimas de desastre (DVI) e na área de segurança cibernética; que somados alcançam valores da ordem de 15 milhões de reais.

Também estão sendo construídas e consolidadas doutrinas de atuação e segurança nessas áreas que vão representar um significativo avanço e permanecerão como legado para a perícia criminal federal e estadual. Além disso, a Diretoria Técnico Científica (Ditec) desenvolve ações próprias visando à preparação da perícia para os grandes eventos.

Tecnologia na Copa do Mundo 2014

A Coordenação-Geral de Tecnologia da Informação e Comunicações da SESGE, com autorização do grupo Gecopa é responsável pelo desenvolvimento dos projetos na área de tecnologia para a Copa do Mundo. Os diversos estados trabalham de forma integrada para que os resultados sejam satisfatórios. “Nossa função primordial é fazer com que a esfera federal converse

de maneira harmoniosa com as agências estaduais e municipais de segurança pública, tendo também a FIFA como parceira na busca de soluções tecnológicas”, afirmou o perito criminal federal Daniel Russo, coordenador-geral de Tecnologia da Informação e Comunicações da SESGE.

Dentro da área de Segurança Pública para a Copa de 2014, ganha destaque a criação do Sistema Integrado de Comando e Controle (SICC), composto por 12 Centros Integrados de Comando e Controle Regionais, 2 Centros Nacionais e 1 de Cooperação Internacional, que serão instalados em todas as cidades-sede do evento. Esses centros terão como área de atuação as regiões de interesse operacional da Copa e estarão ligados ao Centro Integrado de Comando e Controle Nacional, aos Centros de Comando Móvel e aos Centros de Controle Local, que

serão instalados nas arenas onde os jogos serão realizados.

O PCF Russo chamou atenção ao fato de que toda essa tecnologia, integração e protocolo ficarão como legado para o País. “Vejo como o início de uma revolução na segurança pública. Nós trabalhamos com esse foco”. E completou: “Se a segurança pública não for destaque, esse será o nosso melhor ganho, será um sinal de que tudo funcionou muito bem, afinal o foco deve estar no esporte”.

O Sistema Integrado de Comando e Controle

O Sistema Integrado de Comando e Controle é um ambicioso projeto coordenado pela SESGE que visa dotar os Estados-sede de tecnologias de compartilhamento de informações, dados de sensores aéreos e terrestres, tecnolo-



Maquete do Centro Integrado de Comando e Controle Nacional – Brasília.

gias embarcadas e telemática avançada, que permitirão respostas mais rápidas e eficientes da segurança pública e de respostas a emergências. Essas tecnologias foram amplamente discutidas com as instituições envolvidas, inclusive durante a Conferência Internacional de Perícias em Crimes Cibernéticos, ICCyber 2012, promovido e organizado pela Ditec/DPF e apoiado pela APCF.

Os centros de comando e operação terão a abrangência da região de interesse operacional das áreas da Copa e vão estar ligados ao Centro de Comando e Controle Nacional, aliados aos Centros de Comando Móvel e ao Centro de Controle local, que serão instalados nas arenas de realização dos jogos.

Eles terão uma arquitetura integrada de comando e controle nacional, com o objetivo de compartilhar informações de inteligência, para apoiar decisões nos níveis estratégicos, táticos e operacionais a fim de colaborar com a atuação dos órgãos de segurança pública na Copa do Mundo de 2014. Além de servir de legado para a melhoria da eficiência da segurança pública nacional.

O Pan-Americano

Em 2007, o Brasil recebeu os jogos Pan-Americanos, na cidade do Rio de Janeiro. Uma experiência importante para acúmulo de conhecimentos e experiências, tomados como legado para os eventos que serão realizados a partir deste ano.

O perito criminal federal Marcelo Fortes, um dos que atuou no Pan-Americano, relata os benefícios do Brasil ter tido essa

primeira experiência. “Nós aumentamos a massa crítica na área, incorporamos novas técnicas, novos equipamentos e, principalmente, desenvolvemos novas ideias”.

As principais ações desempenhadas pelos peritos criminais federais nos jogos estavam relacionadas à atuação de equipes especializadas em bombas e explosivos, semelhante ao que será feito durante os próximos eventos.

Os profissionais ficaram responsáveis pela avaliação de risco, detecção e neutralização de artefatos explosivos e exames periciais de pós-explosão, feito em parceria com policiais federais e policiais civis da Coordenadoria de Recursos Especiais (CORE) do estado do Rio de Janeiro. No total, eram 486 servidores subordinados à Coordenação de Vistoria e Contramedidas (CVC), que atuava em conjunto com os demais órgãos de segurança envolvidos.

O perito destacou que não foi necessário o acionamento da equipe encarregada de exames de pós-explosão. As equipes de contramedidas foram acionadas seis vezes, sendo que somente em duas delas houve ações de neutralização efetivas. “Uma delas foi devido a um objeto suspeito que, posteriormente, foi avaliado como sem apresentação de risco, e outra devido a uma ação de treinamento policial em que falharam algumas granadas de efeito moral”.

O não emprego da equipe de pós-explosão e da equipe de contramedidas em ameaças com explosivos, que representam risco ao evento, significou que as ações de

Atuação dos peritos criminais nos grandes eventos



Avaliação de risco

Envolve a avaliação da situação, identificação de possíveis danos oriundos de uma explosão e adoção das primeiras medidas de segurança cabíveis.



Deteção de artefatos explosivos

são utilizadas diferentes técnicas e ferramentas: inspeção visual, uso de equipamentos eletrônicos de detecção de traços de explosivos, uso de equipamentos de raios-X portáteis, bem como o apoio de policiais federais especializados no emprego de cães de faro para explosivos.



Neutralização de artefatos explosivos

é a desativação do artefato explosivo que está associada a técnicas específicas, que podem ser customizadas de acordo com a situação. São utilizados robôs antibombas, trajes de proteção antifragmentação, aparelhos de raio X, etc.



Exames periciais de pós-explosão

consiste em uma equipe de peritos que realiza o exame do local com objetivo de reunir provas e vestígios que levem à identificação do tipo de artefato, explosivo, fatos e indícios que possam conduzir ao autor do atentado.

Todo o planejamento sempre tem e terá falhas, é do próprio ciclo de planejamento. No nosso trabalho, analisamos o antes, o durante e o depois do evento, para aprendermos com os erros e para que eles não se repitam

Marcelo Fortes, Perito Criminal Federal que atuou no Jogos Panamericanos de 2007

segurança pública estavam operando satisfatoriamente, ou seja, as vistorias de segurança foram eficazes. “A segurança que recebeu o local, após a vistoria preventiva, o manteve livre de introdução de objetos explosivos ou perigosos, a gestão de risco tratou de maneira adequada as situações que poderiam resultar em questões mais sérias nas instalações, e os serviços de inteligência monitoraram adequadamente a possibilidade de possíveis ameaças”.

Contratempos

Os jogos Pan-Americanos de 2007 podem ser avaliados como um sucesso, principalmente na parte de segurança, contu-

do, nos bastidores, alguns contratempos tiveram de ser enfrentados. “Sofremos com a ausência de dados anteriores, como estimativa de tempo necessário para a vistoria de determinados tipos de instalações. As constantes alterações nas datas das vistorias, pela organização do evento, os atrasos nas obras e a incompreensão sobre as atividades desenvolvidas pelos profissionais da área, tanto pela organização do evento quanto pelas demais forças de segurança pública, também dificultaram as ações desenvolvidas pelos peritos criminais federais durante os Jogos Pan-Americanos de 2007”, relatou Fortes.

Para ele, as principais dificuldades também estiveram relacionadas à logística e recursos materiais, que, por vezes, acabavam influenciando na motivação dos integrantes

das equipes. “Apesar disso, nós conseguimos concluir todas as metas, devido, principalmente, ao planejamento adequado para as missões, ao comprometimento das pessoas envolvidas e ao plano desenvolvido para atender três vertentes: gestão de risco, vistoria e contramedidas”, afirmou.

Fortes conta que, em 2007, foi implantado, junto com a Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), um modelo de proteção radiológica para as instalações utilizadas no evento. Esse modelo virou referência, e essa parceria persiste até hoje nas demais competições que atuam em conjunto com outras forças, como os eventos teste da FIFA.

Quando questionado sobre a existência de falhas, o perito criminal federal concluiu: “Todo o planejamento sempre tem e terá falhas, é do próprio ciclo de planejamento. No nosso trabalho, analisamos o antes, o durante e o depois do evento, para aprendermos com os erros e para que eles não se repitam”.



Locais de evento do PAN, ainda sem obras concluídas, poucos dias ou horas antes do início do evento.



Vistoria de segurança antibomba durante o evento-teste realizado no Estádio Nacional, em Brasília, no dia 18 de maio

O grupo antibomba

No final de 2012, os dirigentes da Polícia Federal e da Secretaria Extraordinária para Grandes Eventos permitiram a realização de um investimento de equipamentos na área antibombas sem precedentes na história do Brasil. Foram investidos 26,6 milhões de reais na primeira etapa de aquisição de equipamentos antibombas para a Polícia Federal e mais 32,6 milhões de reais para equipar as polícias estaduais das 12 sedes da Copa do Mundo FIFA de 2014.

Além dos equipamentos, peritos criminais federais e dos estados passaram por uma série de treinamentos, com foco principal na área de agentes químicos, biológicos, radiológicos, nucleares e explosivos (QBRNE). Nessa área, a Polícia Federal tem evoluído bastante nos últimos anos, assim como outras instituições de segurança pública e de defesa no país.

Foram enviados profissionais ao exterior para fazerem cursos e especializações, como também profissionais de outros países aqui estiveram para intercâmbio de informações. “Em eventos recentes, buscamos executar ações de proteção química, biológica, radiológica, nuclear e explosiva (QBRNE) de maneira interdependente, aproveitando a melhor competência e capacidade das instituições, visando aumentar a proteção da população e do evento”, afirmou o PCF Fortes.



Perito Criminal em treinamento contra agentes QBRNE

A Real Polícia Montada do Canadá esteve no Brasil em fevereiro deste ano para ministrar o 1º Curso Internacional de Identificação e Resposta em Incidentes envolvendo Armas de Destruição em Massa. O curso, em sua maioria prático, teve como objetivo ensinar os profissionais a se preparar e atuar em situações de risco, que envolvam os QBRNE.

Os participantes aprenderam e fizeram testes para o uso de roupas especiais de proteção e simularam situações de risco com agentes químicos, biológicos e explosivos. O socorro das vítimas também foi treinado em cada uma das situações. ●

OPERAÇÃO ELDORADO

A Polícia Federal, juntamente com o Ibama, tem efetuado grandes operações de combate a garimpos ilegais de ouro no norte do Mato Grosso. A Perícia Criminal Federal tem tido papel fundamental tanto na fase de investigação quanto na dos exames periciais



Sinop MT, 12/12/2012.

Foi deflagrada, no dia seis de novembro de 2012, a Operação Eldorado de combate ao garimpo ilegal de ouro nas terras indígenas Apiaká/Kayabi e Munduruku, localizadas no norte do estado de Mato Grosso.

Atuando no baixo curso do Rio Teles Pires, divisa entre os estados do Mato Grosso e do Pará (vide mapa da figura 1), grandes balsas de garimpo de ouro vinham extraindo o minério há mais de 20 anos à margem da lei.

A região explorada por essas balsas abrange uma extensão aproximada de 200 Km do Rio Teles Pires. O acesso por terra praticamente inexistente. Excetuando as aldeias indígenas, não há qualquer

aglomerado humano em uma faixa de 200 Km em torno do trecho do rio, faixa essa ocupada por uma vegetação de floresta fechada, quase intocada. Por via aquática, a vila mais próxima fica na Barra de São Manoel, no Pará, na confluência entre os rios Teles Pires e Juruena, onde é formado o Tapajós, localizada 120 Km a jusante da balsa, mais ao norte do rio. Esse isolamento extremo serviu durante muitos anos como proteção para os delitos ali praticados, envolvendo não só garimpeiros como empresários do ramo de comércio do ouro e os próprios índios, coniventes com a atividade, já que recebiam “royalties” dos proprietários das balsas.

Desde 2010 o garimpo de ouro vem crescendo na região amazônica do Brasil, e especialmente no estado do Mato Grosso, impulsionado pela alta desse precioso metal no mercado de commodities minerais. Isso tem provocado o afluxo descontrolado de garimpeiros de outras localidades para as regiões de garimpo. No caso das balsas de garimpo do Teles Pires, o que impressiona não é tanto o número de garimpeiros envolvidos, mas a estrutura sofisticada ali montada para viabilizar a atividade ilegal. As balsas eram, na realidade, grandes plataformas de extração denominadas “dragas escariantes”, com maquinário pesado, próprio para revolvimento e extração de grande quantidade de material do fundo do rio (vide foto da figura 2). Seu poder de destruição, alteração do leito do rio e solapamento das margens foi evidenciado em diversos levantamentos feitos pela Polícia Federal juntamente com o Ibama (vide fotos das figuras 3 a 5). Ilhas inteiras desapareceram, ilhas artificiais foram formadas, enseadas apareceram a partir do desmorte de até 100m da margem do rio, terra adentro. Há locais em que os bancos de cascalho sugados do fundo parecem barrar o fluxo do rio.

O impacto ambiental dessa atividade vai, ainda, além das alterações físicas da calha do Rio Teles Pires. Apesar de toda a sua estrutura aparentemente avançada, o processamento do material extraído utiliza o mesmo método rudimentar dos garimpos de aluvião, com aplicação de mercúrio metálico no final do processo para amalgamação do ouro em pó concentrado em tapetes pelos quais se faz correr a mistura de materiais extraídos. Ocorre que o descarte da água do recipiente de amalgamação é feito sem qualquer tratamento, diretamente no rio. A poluição das águas por mercúrio é uma das consequências mais graves da atividade, porém ainda pouco estudada.

Figura 1. Mapa de localização das balsas de garimpo no Rio Teles Pires

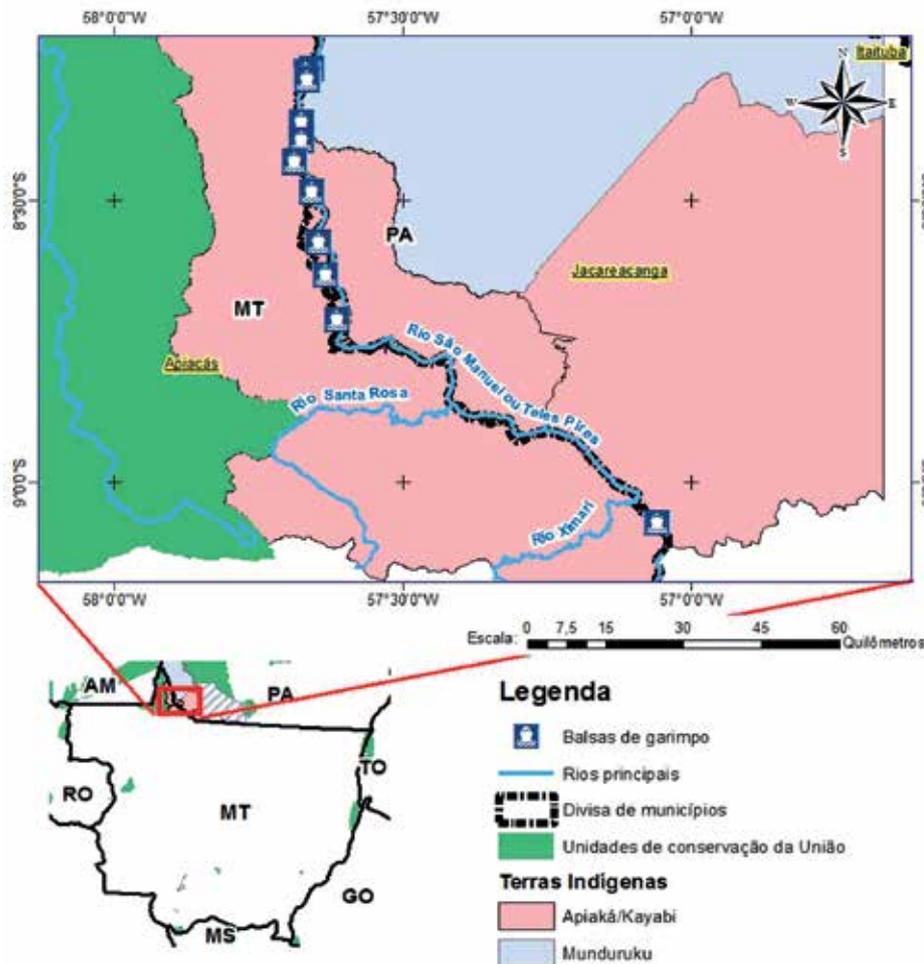




Figura 2. Draga escariante: embarcação de 27 metros de comprimento por 7 metros de largura, com lança (tubulação para perfuração e extração de material do fundo) medindo 28 metros de comprimento



Figura 3. Ilhas artificiais surgindo a partir da atividade das escariantes



Figura 4. Destruição das margens e formação de enseadas artificiais



Figura 5. Bancos de cascalho formados parecem barrar o fluxo do rio

Nesse ínterim, o Departamento de Polícia Federal, através da Delegacia de Polícia Federal em Sinop MT, vem investigando os garimpos do norte do Mato Grosso desde 2009. Naquele ano, os peritos criminais federais recém-chegados à Unidade Técnico-Científica – UTEC, daquela delegacia, foram solicitados a efetuar perícia de danos ambientais diversos causados ao Parna Juruena, danos esses reportados através da Nota de Alerta nº 14/2008, oriunda do Centro Gestor e Operacional do Sistema de Proteção da Amazônia em Porto Velho/RO – Censipam/RO. Como ponto de partida, os peritos recorreram ao Ibama e ao ICMBio, através do escritório desses órgãos na cidade

de Alta Floresta, para levantar informações, mapas e documentos relativos ao parque. Naquela oportunidade, tomou-se conhecimento, além das ameaças dos garimpos ao Parna Juruena, também do garimpo de leito de rio do Teles Pires. No final de 2009 e durante todo o ano de 2010 os peritos ensejaram uma série de medidas internas no DPF e no Ibama para viabilizar exames periciais e diligências investigativas *in loco* por via aérea. Foram produzidas informações técnicas para cientificar internamente as autoridades responsáveis e, posteriormente, após exames de campo e laudos de constatação que alertaram a coordenação da Operação Arco de Fogo, em Brasília,

para a necessidade de uma grande operação envolvendo vários órgãos afins.

Em 2011, seriam deflagradas tanto operações para estancar os garimpos em terras do complexo do Parna Juruena quanto o de leito de rio das Balsas do Teles Pires. Porém, devido a questões de logística e de limitação de tempo, só foi possível realizar a primeira através da Operação Varredura/Bateia, deflagrada em agosto daquele ano.

Apesar do retardamento da operação de repressão, obteve-se avanços importantes em termos de aprofundamento de conhecimentos sobre o caso das dragas escariantes. Em junho de 2011, realizou-se um sobrevôo de reconhecimento, de grande efetividade,



Figura 6. Constatação de erosão de margem causada pela ação de dragas escariantes.

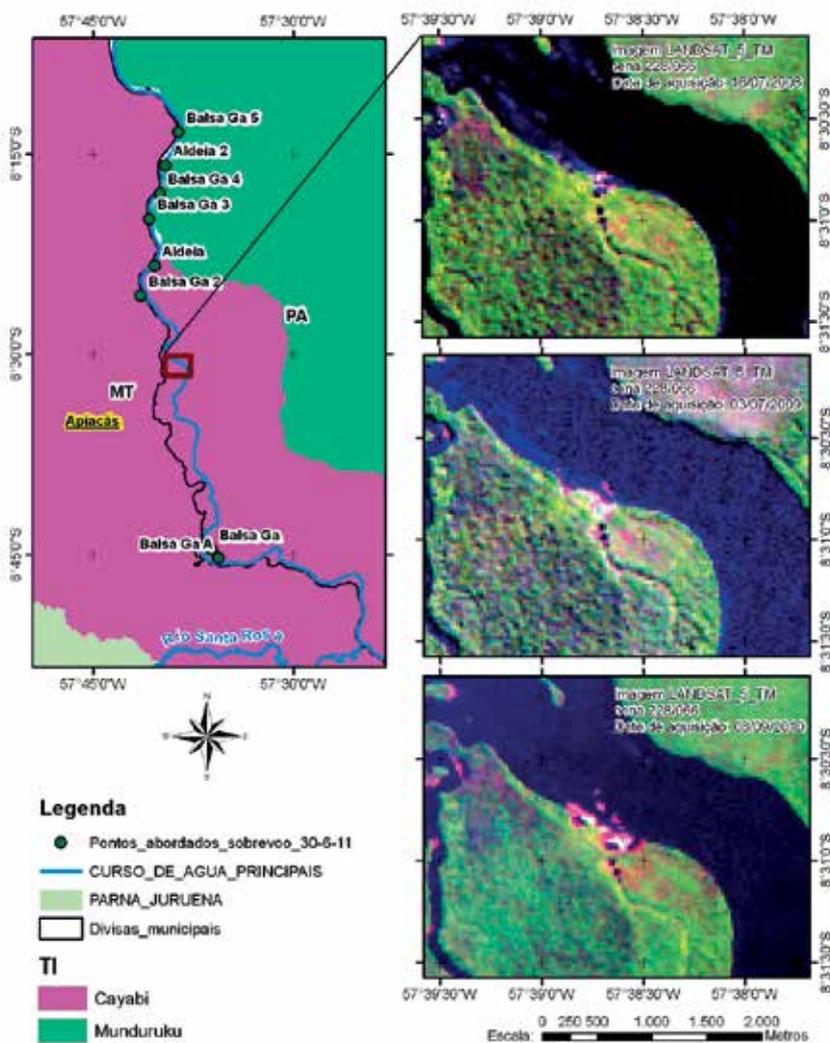


Figura 7. Análise multitemporal por imagens de satélite evidenciando a degradação do ponto mostrado na Figura 5, situado na margem esquerda do Rio Teles Pires, ocorrida entre os anos de 2008 e 2010.

que possibilitou a identificação de todas as dragas e sua caracterização, localização e constatação de danos. Procedeu-se a uma análise multitemporal, via imagens de satélite, que evidenciou a relação dos danos constatados no sobrevoo com a atividade garimpeira (vide exemplo nas figuras 6 e 7), além de identificar alguns dos autores dos delitos. Tudo isso foi relatado na Informação nº27/2011 UTEC/DPF/SIC/MT, produzida conjuntamente por um perito criminal federal e um agente de Polícia Federal da Delegacia de Polícia Federal em Sinop MT. Esse documento, juntamente com os relatórios de reconhecimento de área produzidos pelo Ibama fundamentou diversas representações feitas perante a justiça federal, tanto para se dar ensejo à parte de inteligência das investigações quanto para se obter mandados de inutilização das dragas.

A partir daí, as investigações se expandiram buscando a elucidação, não só da cadeia de comando das atividades ilegais dos garimpos nas terras indígenas, quanto da rede de receptação, comercialização e “esquentamento” do ouro ilegal nos centros urbanos em que ocorriam.

Concluída a investigação e obtidos os mandados, restava preparar a operação de inutilização do principal agente causador dos danos e das infrações à legislação ambiental: as dragas escariantes. Os mandados de inutilização foram incisivos em ordenar a cessação do dano através da destruição do objeto causador. Também atribuíram importância incontestável à Perícia Criminal ao exigir a exames periciais no local antes da efetivação da medida.

Seria uma ação sem precedentes na história do DPF. O isolamento da região e sua localização remota impuseram uma complexidade, a começar pelo deslocamento de pessoal, da logística de acampamento e equipamentos policiais e de comunicação.

Foi mobilizado um efetivo de mais de 200 pessoas entre policiais (DPF e Força Nacional), servidores da Funai e Ibama, além de pessoal de apoio para montagem de acampamento, serviço médico, cozinha de campanha, sistema de rádio (tetrapol), comunicação social, tripulação de aeronaves, motoristas de caminhões de abastecimento e transporte de equipamentos do COT, etc. Foram utilizadas 4 aeronaves: 2 helicópteros Black Hawk da FAB, cada um com capacidade para transportar aproximadamente 20 pessoas sentadas ou 30 pessoas em pé, além da tripulação, um Long Ranger do Ibama, com capacidade para 5 pessoas mais tripulação; e um H1N1 da Polícia Militar do Rio de Janeiro, para 8 pessoas mais tripulação. Da parte da Perícia Criminal Federal, foram convocados seis peritos, todos da área

ambiental, dos SETEC'S do estado de Mato Grosso, Rio Grande do Sul e Sergipe, e Delegacias de Sinop/MT, Dourados/MS e Juiz de Fora/MG.

Além das dificuldades impostas à operação como um todo, os exames periciais enfrentariam desafios adicionais, dentre os quais, o risco de conflito com os índios, o que impunha a necessidade de exposição mínima ao confronto no campo de operações. Portanto, toda a extensão do rio ao longo do qual as dragas estavam distribuídas deveria ser coberta, no menor período de tempo possível, para reduzir a exposição a eventuais ataques de indígenas cooptados pelos garimpeiros.

A solicitação de exame por parte do delegado responsável pelo inquérito abrangia, não só o cumprimento dos mandados de inutilização, mas também: a identificação, localização e caracterização de cada draga; a constatação de possíveis danos; e o uso de substâncias químicas poluidoras.

Embora tal solicitação pareça descabida diante da iminente destruição do objeto da infração, ela está alinhada às informações levantadas inclusive pelos peritos na fase de investigação e atende à necessidade de se enquadrar a atividade e seus autores na legislação penal referente tanto a infrações contra a ordem econômica – *usurpação de bens da União* – quanto contra o meio ambiente – *extração ilegal de minério e uso de substância perigosa ou nociva à saúde humana*.

As penas acumuladas desses delitos variam de 2 anos e 6 meses a 10 anos de reclusão. Caso se constatasse, ainda, a poluição, tais penas se elevariam para 3 anos e seis meses a 15 anos.

A possibilidade de uma ação policial exemplar em uma área criminal em que os delituosos contam, há muito tempo, com a ausência do estado e a impunidade era um estímulo para que o trabalho pericial se aprofundasse o máximo possível. Porém, esse “possível” teria que ser objetivo e funcional o bastante para não atrapalhar a execução dos mandados de inutilização.

Tendo em vista a experiência adquirida na Operação Varredura (2001), a equipe

de peritos adotou um modelo de exame pré-programado, com diretrizes pré-estabelecidas, utilizando inclusive de relatórios de campo padronizados para facilitar a troca de informações e a distribuição equânime das solicitações após a conclusão dos exames de campo.

Uma vez preparados os planos de atuação no campo, partiu-se para a deflagração, no dia 6 de novembro. Foram formadas três equipes, compostas, cada uma, por um delegado, um escrivão, dois peritos e mais o grupo tático para fazer a segurança e proceder à destruição das dragas, num total de 12 a 15 integrantes.

As aeronaves transportaram as equipes em várias fases, partindo do aeroporto de Alta Floresta para a base “4”, a mais avançada na região da operação, situada em um ponto próximo da maior aldeia Munduruku, a aldeia Teles Pires. Era um longo trajeto, com duração de aproximadamente duas horas, sem nenhum conforto (vide fotos das aeronaves nas figuras 8 e 9).

O momento inicial da chegada ao local onde seria assentada a base 4 foi tenso. A equipe do Comando de Operações Táticas (COT) tomou um sítio e uma casa, localizada a cinco quilômetros da aldeia Teles Pires. Logo após, alertados por rádio e pelo barú



Figura 8. PCF Yamamoto em sua equipe já embarcada na aeronave Black Hawk, da FAB, ainda no aeroporto de Alta Floresta



Figura 9. Deslocamento de Alta Floresta para a base 4



Figura 10. Momento inicial de impasse entre indígenas e as forças do Estado na base "4"



Figura 11. GPI, COT e FN cerrando fileira na margem para impedir a entrada de indígenas armados na área da base "4"



Figura 12. Indígenas se apresentaram, já no primeiro momento, dispostos ao confronto



Figura 13. Reunião do comando da operação com lideranças indígenas

Iho das aeronaves, os índios aproximaram-se por água, em grande número já pintados e armados com arcos e flechas. As forças do Comando de Operações Táticas (COT), Grupo de Pronto Intervenção (GPI) e Força Nacional (FN) cerraram fileira na margem do rio para impedir-lhes o avanço em direção à casa onde seria montada a base (vide figuras 10 a 12).

Na tentativa de buscar uma solução pacífica para o impasse, o comando da operação chamou as lideranças Munduruku para uma reunião, na base 4, mediada por dois servidores da Funai. Seguiram-se horas de conversas durante as quais foi explicado aos indígenas a natureza irrefutável da ordem judicial e foram propostas, pela Funai, medidas para atendimento dos anseios do grupo.

Porém, as lideranças Munduruku mostraram-se irredutíveis, insistindo em manter a atividade garimpeira das dragas, já que esta lhes garantia renda considerável. Ao final, foi firmado acordo

parcial, em que o comando da operação cumpriria os mandados em relação às balsas/dragas garimpeiras e resguardaria apenas uma delas, pertencente a um dos líderes (figura 13).

A partir daí, os indígenas recuaram e iniciou-se o trabalho de abordagem das balsas/dragas, com a subsequente formalização de procedimentos, autuações e exames periciais, tudo simultaneamente, para posteriormente liberá-las para a destruição. Partindo da base 4, as equipes se deslocaram em direção aos respectivos alvos com o uso de voadeiras, barcos de aproximadamente 10 metros de comprimento com motor de popa, arrecadados no local (figuras 14 e 15).

Os exames periciais das primeiras dragas se procederam com rapidez, seguindo o planejamento inicial. Na primeira draga examinada, já foram encontrados todos os equipamentos característicos de extração de ouro de aluvião. Adicionalmente, ainda foi constatado o uso de mercúrio, tanto pela presença em depósito de frasco intoca-



Figura 14. Equipes partindo em busca dos alvos



Figura 15. PCF Sardinha abordando a primeira balsa



Figura 16. Lança com broca de perfuração em sua extremidade denominada "abacaxi"



Figura 17. Destilador, também conhecido por "cadinho" ou "retorta"



Figura 18. Resíduo de mercúrio condensado, encontrado no cadinho da figura 17



Figura 19. Amálgama de mercúrio e ouro encontrado na primeira draga escariante examinada



Figura 20. PCF Wladimir efetuando exame em draga escariante

do contendo a substância, quanto pela localização de destilador/cadinho com resíduo de mercúrio recuperado após evaporação de amálgama (vide figuras 16 a 20).

Importante ressaltar que, embora o exame não seja efetuado nas condições ideais, já que seu objeto era concomitantemente local de

autuação e de levantamentos investigativos, o fato de se estar procedendo a um exame com objetivos específicos de caracterização de atividade de extração mineral, com um roteiro pré-definido, deu celeridade ao exame pericial, evitando que os outros procedimentos afetassem a idoneidade do local examinado.

Ao longo da operação, além das unidades de lavra, isto é, as dragas escariantes, também foram objeto de exame as unidades de apoio, balsas-oficina, embarcações rebocadoras e de logística (transporte de combustíveis e suprimentos) e estaleiros de construção de balsas (vide figuras 21 e 24).

Essas estruturas evidenciam a dimensão empresarial da organização dos infratores. O valor de cada draga escariante foi estimado em, aproximadamente, 2 a 3 milhões de reais, segundo informações obtidas a partir de interceptações telefônicas autorizadas pela Justiça. Foram apreendidas, em algumas balsas, notas de compra de peças cujos valores variavam entre 20 e 30 mil reais. As características do próprio maquinário utilizado, com estruturas pesadas de ferro fundido submetidas a esforços extremos na atividade de perfuração e trituração de materiais rochosos, no fundo do rio, exigiam a disponibilidade permanente de um soldador para efetuar manutenção e reparos, pois as avarias eram constantes. Daí a grande quantidade de peças sobressalentes encontradas juntamente com



Figura 21. Balsa-oficina



Figura 22. Rebocador sendo examinado pelo PCF Brait



Figura 23. Embarcação de logística



Figura 24. Balsa de logística em construção, localizada em um estaleiro montado em ilha do Rio Teles Pires

grande número de cilindros de oxigênio (figuras 25 e 26).

Em 7 de novembro, segundo dia da missão, ruiu o acordo que fora costurado com os Munduruku no dia anterior. Os indígenas vieram, pessoalmente, ao encontro do comando da operação convidar para nova reunião, na aldeia Teles Pires, sob a alegação de que gostariam de rediscutir o

assunto e que não imporiam obstáculos à execução do mandado em relação a uma draga escariante fundeada em frente à aldeia. Poucas horas depois, isso se revelou ser uma armadilha. O conflito ocorreu e daí por diante os trabalhos se tornariam mais tensos e desgastantes.

Naquele dia, os peritos ainda conseguiram examinar três dragas escariantes, in-

clusive a sobredita, situada na aldeia, onde ocorreu o conflito. Logo que as forças do Estado tomaram a aldeia e pacificaram os agressores, os peritos já foram efetuando os exames. Contudo, o fato de o conflito ter resultado em uma morte e alguns feridos, de ambos os lados, obrigou o comando a reavaliar a continuidade dos trabalhos e adotar uma posição mais defensiva para evitar novos confrontos. Nesse ínterim, a base foi deslocada para uma fazenda chamada "Brascan", localizada 60 quilômetros a sudeste da base "4". O local era mais seguro, porém bem mais distante dos alvos da operação (Figura 27).

No dia 8, as três equipes de execução foram reduzidas a apenas duas, pois com deslocamentos mais longos por via aérea, o número de pessoas teria que ser reduzido e a execução dos mandados teria de ser acelerada. Além disso, as equipes passaram a ter um perfil mais tático e menos técnico, ou seja, compunham-se de apenas um perito, um analista do Ibama e mais 10 a 12 integrantes do COT. A abordagem das dragas passou a visar mais à constatação de sua existência, com registros fotográficos e marcação de suas coordenadas, bem como a constatação de sua destruição (figuras 28 a 35).

Os trabalhos de campo foram encerrados no dia 9, contabilizando um total de 13 dragas escariantes, duas balsas de mergulho e um estaleiro destruídos. Os peritos estiveram presentes em todos esses



Figura 25. Peças sobressalentes



Figura 26. Cilindros de oxigênio para solda



Figura 27. Base da fazenda Brascan.



Figura 28. Dragagem escariante localizada no ponto mais ao norte, sendo destruída



Figura 29. Dragagem escariante em chamas.



Figura 30. Dragagem escariante em chamas.

pontos, tendo sido elaborados, até o momento, oito laudos. O comando da operação considerou alcançado o objetivo principal, isto é, a destruição dos instrumentos do crime e a cessação do dano. Espera-se que tais resultados, conjugados com a prisão dos proprietários das dragas, dos receptores do ouro ilegal e de outros envolvidos nessa rede de delitos tenham um efeito pedagógico agudo, quebrando a sensação de impunidade.

A fim de que tais efeitos sejam duradouros também na região afetada, o Estado terá que ocupar seu lugar de direito e de dever, oferecendo às comunidades indígenas, através da Funai políticas de desenvolvimento sustentável, de educação e de assistência médica.

Para a Perícia Criminal Federal ficou o saldo positivo do acúmulo de experiência

em exames de extração mineral de ouro que, embora utilize processo semelhante às lavras garimpeiras em terra, apresenta peculiaridades em termos de equipamentos utilizados e de potencial de danos a ecossistemas fluviais. Ficam também muitas lições sobre a execução dos trabalhos em situações de tensão e limitação de tempo.

O modelo de exame adotado mostrou-se eficiente até o ponto em que pôde ser aplicado. O resultado dos exames de caracterização da atividade extrativa mineral na forma de garimpo de ouro em leito de rio foi positivo em todos os casos. Foi comprovado o uso de mercúrio em pelo menos quatro dragas escariantes. Foram registrados danos resultantes da ação das dragas, tais como erosão das margens, assoreamento e formação de bancos de cascalho.

Ainda na fase prévia, a participação da perícia nas investigações e a consolidação das informações levantadas com análises técnicas deram solidez às representações feitas pelo delegado junto ao Judiciário, resultando em medidas eficazes de investigação e inteligência. A investigação com um viés técnico, aliada ao trabalho de inteligência, forneceu a segurança jurídica necessária para atender os critérios exigidos pela Justiça Federal na emissão dos subsequentes mandados de prisão, busca e apreensão e, principalmente, de inutilização das dragas, a mais drástica dentre as medidas autorizadas.

Há que se evoluir, contudo, no sentido de haver maior participação da área técnico-científica no planejamento operacional, especialmente, em se tratando de uma sub-área da justiça penal em que a comprovação



Figura 31. Draga escariante localizada em frente à base 4, parcialmente afundada



Figura 32. Equipe de destruição e perícia retornando após cumprimento da missão



Figura 33. Algumas dragas foram abordadas pelo ar, mediante descida e resgate de rapel, a partir da aeronave



Figura 34. Descida e resgate de rapel a partir da aeronave.



Figura 35. Rastro de fumaça de quatro dragas escariantes destruídas na parte mais ao norte, dentro da região de atuação da operação

de delitos exige conhecimento técnico altamente especializado. Um exemplo prático disso é que nessa operação, durante as abordagens no campo, alguns policiais e até analistas do Ibama não sabiam onde procurar o mercúrio no circuito de lavra das dragas. E, ainda, por desconhecimento e inexperiência, deixaram também de autuar alguns garimpeiros pelo uso do mercúrio (art. 56 da lei 9.605/98), que é passível de reclusão.

Uma coordenação conjunta – antes e durante a operação –, abrangendo comando cartorário, de inteligência, tático e técnico-científico, poderia fazer um planejamento mais abrangente, delegando tarefas e reavaliando diariamente o andamento dos trabalhos, poderia conferir-lhe mais segurança, pois repartiria responsabilidades aumentando sua eficiência.

Quanto aos exames periciais em si, há que se insistir na manutenção do roteiro estipulado inicialmente, principalmente com a coordenação da operação. É importante também se fazer um balanço ao final

de cada dia para avaliar o andamento dos trabalhos.

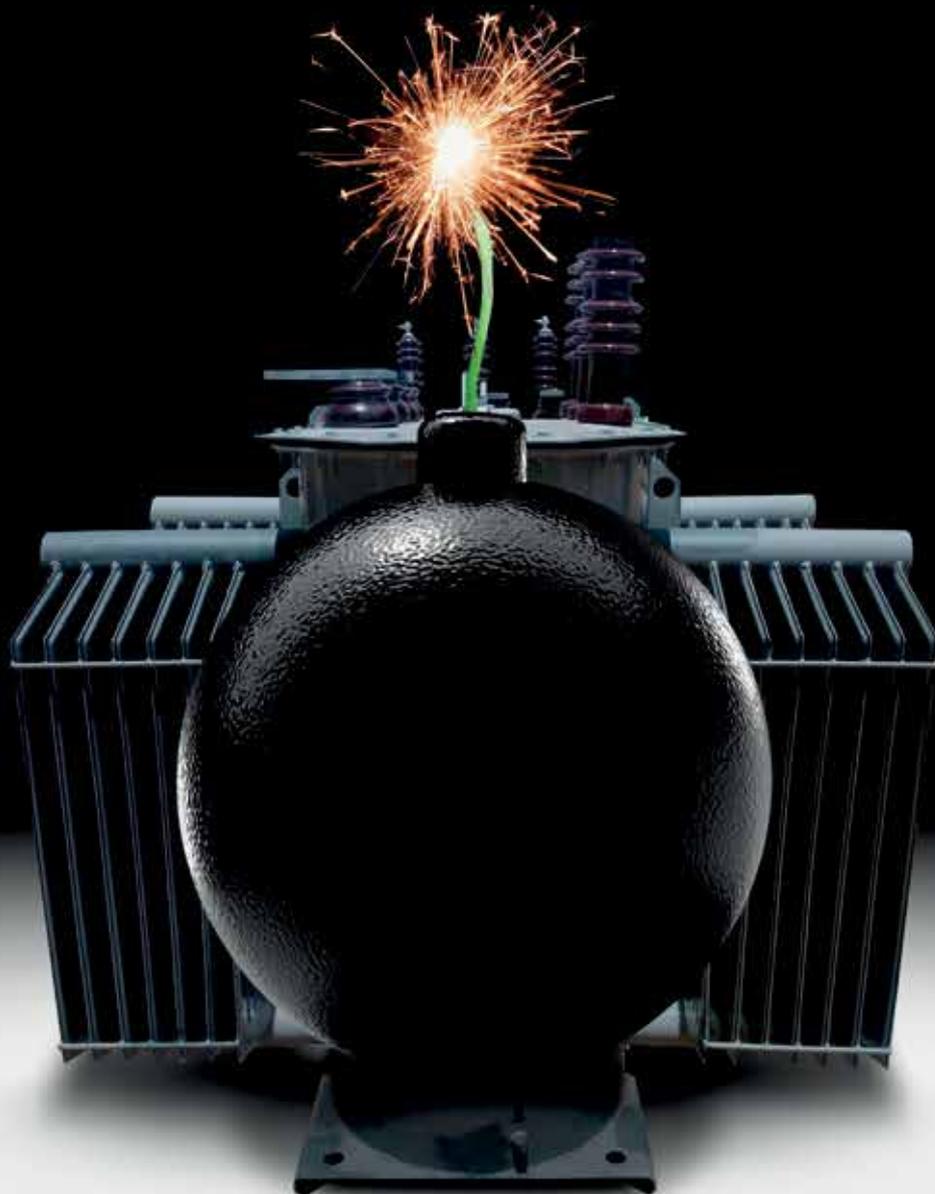
Outra questão importante é a necessidade de se ter uma visão mais ampliada do local de exame, não considerando somente o objeto indicado na solicitação (dragas e equipamentos utilizados na exploração), mas o meio em que esse objeto está inserido, registrando com mais precisão os danos por ele motivados. No presente caso, esta necessidade ficou evidente por se tratar de objetos móveis, cujos danos causados ao ambiente não estão necessariamente anexos ao objeto causador. Esse registro poderia ter sido feito, inclusive, aproveitando os sobrevoos normais de transporte ou solicitando um sobrevoos específicos para esse fim.

Por fim, há que se considerar a necessidade de se dar maior respaldo técnico ao procedimento policial em relação à comprovação da poluição por mercúrio. Isso possibilitaria o enquadramento do infrator no artigo 54 da Lei nº 9.605/98, caput e § 2º-V, que prescreve pena de 1 a 5 anos de reclusão.

Hoje o Instituto Nacional de Criminalística não possui rotina laboratorial para comprovação de poluição e/ou contaminação de ecossistema fluvial por esse agente químico. É certo que a complexidade de sua amostragem em campo, possivelmente inviabilize sua aplicação durante esse tipo de operação, porém, trabalhos de pesquisa nas bacias e sub-bacias afetadas por garimpos ilegais de relevância podem fornecer argumento para as operações de repressão a essa atividade que ainda estão por vir. E pelas informações que se tem até o momento elas não serão poucas, pois os garimpos ilegais voltaram a crescer nos últimos três anos no norte do Mato Grosso e no Sul do Pará, desencadeando uma nova corrida ao ouro. ●

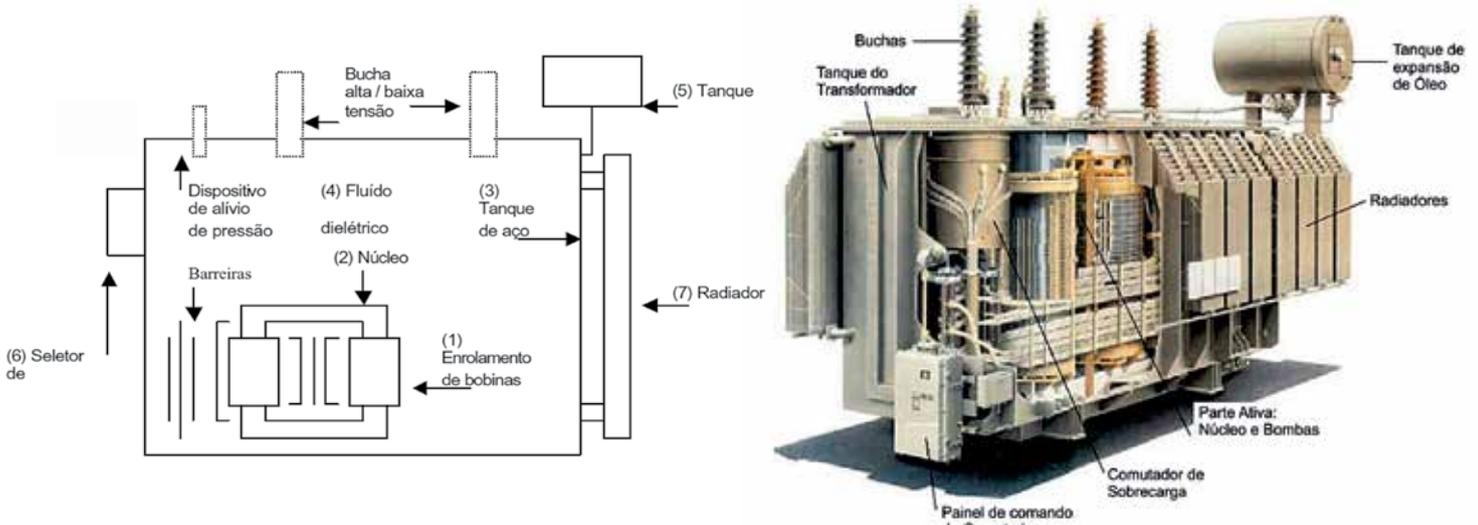
Equipe de perícia:

PCF Wladimir Hermínio de Almeida, UTEC/DPF/SIC/MT
PCF Wilson Hideo Yamamoto, SETEC/SR/DPF/MT
PCF Alex Souza Sardinha, SETEC/SR/DPF/SE
PCF Luis Brait Filho, SETEC/SR/DPF/RS
PCF Fabiano Machado Peres, UTEC/DPF/JFA/MG
PCF Cláudio Túlio Jorge Padua, UTEC/DPF/DRS/MS



EXPLOSÕES DE TRANSFORMADORES

Acidentes recentes chamam a atenção para as medidas de segurança obrigatórias e a importância da manutenção preventiva nos transformadores como forma de minimizar prejuízos financeiros e morte de operadores de sistema elétrico



Figuras 01 e 02 – Esquema de grande transformador isolado a óleo.

Nos últimos anos, a mídia passou a veicular casos de explosão de transformadores em subestações de energia. Os acidentes também vêm chamando a atenção do meio técnico tanto que, no ano de 2010, foi publicada uma dissertação de mestrado pela Universidade de São Paulo que estudou a falha de grandes equipamentos em noventa e dois sinistros ocorridos entre 2000 e 2008.

Em alguns acidentes, operadores do sistema elétrico chegaram a perder suas vidas. A capital federal presenciou um acidente em novembro de 2012, quando um técnico da Companhia Energética de Brasília (CEB) morreu durante uma explosão em uma subestação de eletricidade no Ministério do Esporte. A explosão, seguida de incêndio, ocorreu em um dos seis geradores que alimentam a Esplanada dos Ministérios da Capital Federal. De acordo com nota divulgada pela Assessoria de Imprensa do Ministério do Esporte, a subestação instalada na garagem do prédio passava por manutenção programada. O local do acidente foi periciado e o inquérito está a cargo da Polícia Civil do Distrito Federal.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT cita a origem das explosões de transformadores em grandes curtos-circuitos dentro do equipamento a partir da diminuição da rigidez dielétrica do óleo que funciona como isolante. A grande liberação de energia ocasiona volumes de gases que se expandem e provocam o aumento de pressão no equipamento.

A Norma ABNT 8222:2005 foi confirmada em 16/09/2010 e exige, entre outros, a colocação de dispositivos de alívio de pressão rápidos o suficiente para acompanhar a formação do fenômeno explosivo dentro dos transformadores. Com isto, procura-se minimizar a ocorrência de fatalidades, ferimentos e prejuízos.

No artigo abaixo, o perito criminal federal explica como ocorrem as explosões em transformadores e destaca as precauções que devem ser tomadas.

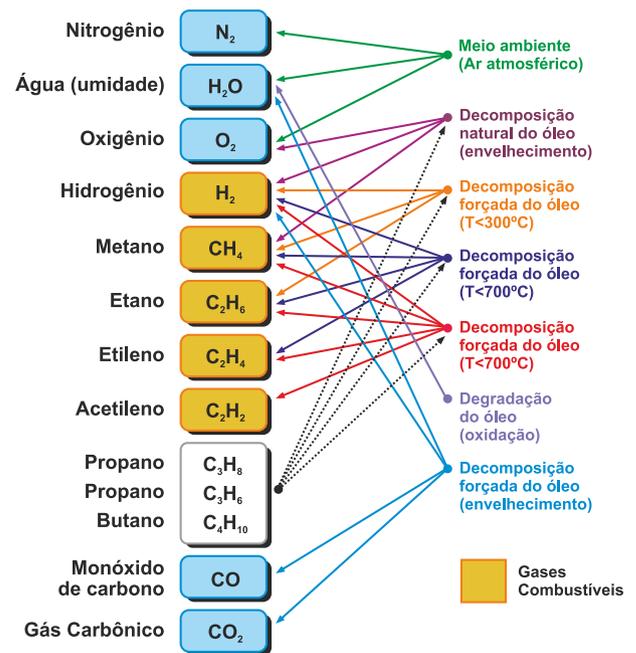
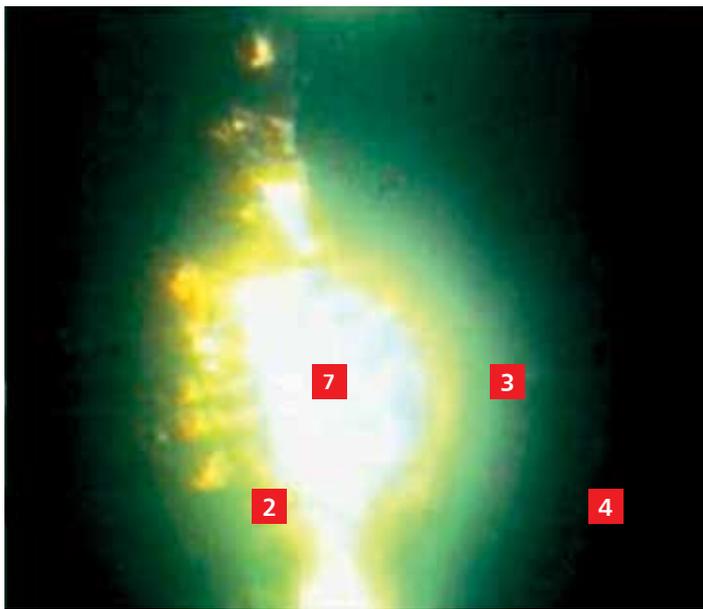


Figura 03. Formação de gases inflamáveis no óleo isolante de um transformador. Fonte: LUPI FILHO (2012)

O PERITO EXPLICA:

Os transformadores isolados a óleo, vide Figuras 01 e 02, são comuns nas subestações de energia. O óleo mineral fornece o isolamento dielétrico e ajuda na dissipação do calor do equipamento. Todavia, em determinadas condições, o isolante pode propiciar explosões e incêndios, tanto que existem concessionárias de energia que impõem algumas restrições ao emprego de transformadores isolados a óleo em edificações residenciais e comerciais (COELCE 2011). O artigo traz uma revisão bibliográfica junto com a evolução normativa brasileira sobre o assunto.



- | | |
|------------------|-----------------|
| 1. Elétrical Arc | 3. Produced Gas |
| 2. Plasma | 4. Mineral Oil |

Figura 04. Aumento de pressão no óleo isolante do transformador após um grande curto circuito. A abrupta expansão dos gases gera uma frente de pressão que pode desencadear a uma ruptura explosiva seguida de incêndio do equipamento

II – FORMAÇÃO DE GASES INFLAMÁVEIS NO OLEO ISOLANTE

O transformador isolado a óleo desencadeia a formação de gases inflamáveis durante o seu funcionamento normal, em situação de aquecimento e em pequenas descargas elétricas e curtos-circuitos (LUPI FILHO 2012), ver Figura 03. Esses gases ficam dissolvidos no meio líquido e podem originar processos explosivos e incendiários.

1. PENA (2003) pp. 04:

O transformador que foi introduzido comercialmente no final do século XIX vem sofrendo avanços expressivos ao longo das últimas décadas, que vão desde a aplicação de novos materiais à utilização de programas computacionais no projeto e novos métodos de ensaios. Entretanto, todos esses avanços conseguidos não produziram reduções significativas na taxa de falha. Vale ressaltar que, com o crescimento dos sistemas elétricos ao longo dos anos, ocorreram elevações substanciais nos níveis de tensão, corrente e potência dos transformadores, o que, por certo, aumentou o nível de complexidade dos fatores causadores de falhas.

BANDEIRA (2007) pp. 01:

Por quê os incêndios e explosões acontecem em transformadores de potência, apesar de já existir uma ampla experiência em projeto, construção e operação? Apesar da maturidade da tecnologia e do gerenciamento dos riscos, incêndios, considerados eventos raros, acontecem causando perdas substanciais. (...) Nos últimos dez anos o setor elétrico brasileiro tem assistido a um aumento do número de incêndios envolvendo transformadores de potência, em outras palavras, nos últimos dez anos a falta do fornecimento de energia devido a incêndios nesse tipo de equipamento entraram na lista das grandes ameaças para a sociedade, razão pela qual é urgente e imprescindível entender as causas e consequências dos incêndios em transformadores.

NBR 8222(2005) pp. 2-3:

O objetivo deste tipo de sistema é evitar a explosão do transformador ou reator e consequentemente os incêndios que podem decorrer quando ocorre uma falha e arco elétrico interno ao transformador ou reator protegido.(...) Tal arco elétrico envolve, em geral, correntes elétricas elevadas. O contato do arco elétrico com o óleo isolante produz uma considerável quantidade de gases auto inflamáveis e explosivos. A formação de gases dentro do volume fechado do equipamento protegido faz com que a pressão cresça de forma muito acelerada. Se não houver um dispositivo que alivie a pressão interna antes que ela exceda o valor suportável pelo tanque este se romperá.

A taxa de aumento da pressão interna no tanque, dependendo das correntes envolvidas, situa-se na faixa de 0,05 bar a 1 bar por milissegundo. Os transformadores e reatores atuais, por sua vez, suportam valores de sobrepressão da ordem de grandeza de 1 bar a 2 bar. Se estes valores forem superados poderá haver o rompimento(...). Se houver este rompimento, os gases explosivos(...) entrarão em contato com o oxigênio do ar dando início ao fogo. Deve-se notar que os tempos totais de interrupção dos sistemas de proteção envolvendo disjuntores são da ordem de grandeza de 50 ms a 80 ms o que não é suficiente para eliminar o arco antes que já tenham sido produzidas as sobrepressões de valores elevados.

III – A NORMATIZAÇÃO SOBRE EXPLOSOES DE TRANSFORMADORES

III.1 – A NBR 8222(1983)

A segurança dos transformadores é orientada por várias normas brasileiras, em especial a “NBR 13231(2005) – Proteção contra incêndio em subestações elétricas”. Nos idos de 1983, estava em vigor a “NBR 8222(1983) – Execução de sistemas de proteção contra incêndio, em transformadores e reatores de potência, por drenagem e agitação do óleo isolante”.

O controle do incêndio pela NBR 8222(1983) era realizado após o acidente e não considerava as origens do fenômeno explosivo, o que contribuiu para a normatização ser cancelada em 29/07/2005 e ser substituída pela NBR 8222(2005), a qual ataca a gênese do aumento de pressão no interior do equipamento e o consequente rompimento catastrófico.

III.2 – A NBR 8222(2005)

A literatura técnica relata o perigo dos sinistros em transformadores¹. Tradicionalmente, os projetos adotavam dispositivos de segurança que, muitos deles, não possuíam velocidade de resposta suficiente para acompanhar o rápido aumento da pressão no óleo isolante. A NBR 8222(2005) procurou combater a origem do processo explosivo. São impostos tempos mínimos para acionamento dos sistemas despressurização.

Em um equipamento atendido pela NBR 8222(2005), há formação da onda de choque após um grande curto-circuito e a primeira frente de pressão deve acionar o dispositivo de alívio de pressão em até dez milissegundos, seguida da condução e queima segura dos gases explosivos junto com a injeção de gás nitrogênio para resfriar o óleo e evitar a propagação do incêndio. O ciclo é estabilizado em torno de cem milissegundos. Motivada pela velocidade do processo,

EFEITO	VARIAÇÃO DE PRESSÃO	
	BAR	PSI
Suportável (não causa danos)	até 0,0001	Até 0,0015
Queda	0,07 - 0,1	1,05 - 1,5
Ruptura do tímpano	0,35 - 1,0	5,25 - 15
Lesão nos pulmões	2,0 - 5,0	30 - 75
Morte	7,0 - 15,0	105 - 225

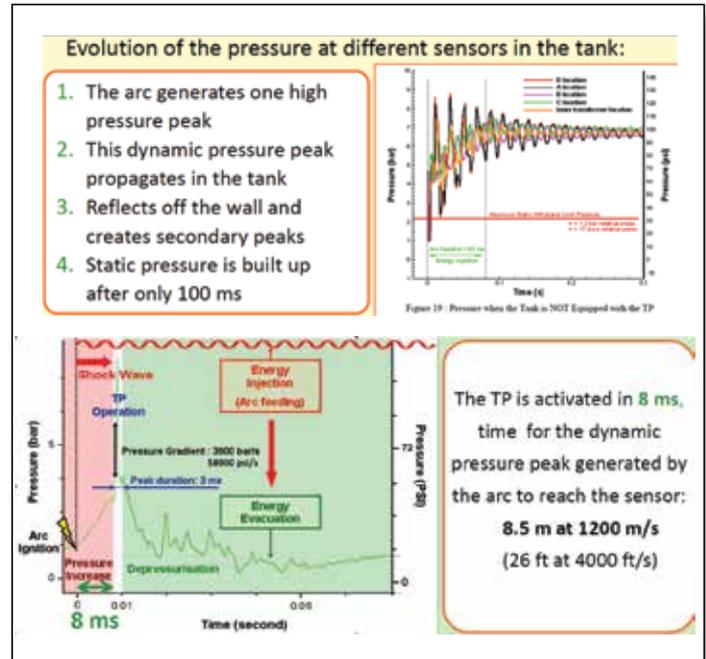
DISTÂNCIA (m)	CORONA E ELETRÓLISE				ARCO			
	HIDROGÊNIO		METANO		MONÓXIDO DE CARBONO		ACETILENO	
	PSI	ATM	PSI	ATM	PSI	ATM	PSI	ATM
4	71,0	5,0	456,0	32,0	342,0	24,0	128,0	9,0
5	57,0	4,0	299,0	21,0	228,0	16,0	85,0	6,0
6	36,0	2,5	214,0	15,0	171,0	12,0	56,0	4,0
7	31,0	2,2	171,0	12,0	143,0	10,0	45,0	3,0
8	27,0	1,9	143,0	10,0	114,0	8,0	38,0	2,7
9	26,0	1,8	129,0	9,0	85,0	6,0	33,0	2,3
10	23,0	1,6	100,0	7,0	68,0	5,0	30,0	2,1
11	21,3	1,5	85,0	6,0	58,0	4,0	27,0	1,9
12	20,5	1,4	71,0	5,0	51,0	3,6	25,0	1,8
13	19,8	1,4	57,0	4,0	46,0	3,2	25,0	1,8
14	19,2	1,3	51,0	3,6	41,0	3,0	23,0	1,6
15	18,6	1,3	46,0	3,2	38,0	2,7	22,0	1,5
16	18,3	1,3	43,0	3,0	36,0	2,5	21,0	1,5
17	17,9	1,3	40,0	2,8	33,0	2,3	20,0	1,4
18	17,6	1,2	37,0	2,6	31,0	2,2	19,8	1,4
19	17,4	1,2	34,0	2,4	30,0	2,1	19,4	1,4
20	17,2	1,2	33,0	2,3	28,0	2,0	18,9	1,3

Figuras 07 e 08. Pressões passíveis de serem alcançadas na explosão ao ar livre de transformador com 100 MVA, o qual pode ter carga explosiva equivalente de quinhentos gramas de TNT. As pressões podem aumentar ainda mais se ocorrerem em ambiente confinado. Notar os efeitos da onda de choque sobre o corpo humano. Para fins de comparação, uma unidade de pressão "Bar" é próxima de um "atm" (atmosfera). Fonte: PONTES (2001), SILVA (2007)

2. NBR 8222(2005) pp. 3:

Os sistemas de prevenção tratados nessa Norma buscam impedir que a sobrepressão interna resultante do arco elétrico interno atinja valores maiores que a suportabilidade do equipamento protegido. O princípio pode envolver, entre outros, a depressurização das partes internas, a condução dos gases produzidos para local onde possam queimar em segurança sem afetar as pessoas e equipamentos próximos e a criação de fluxo de gases para resfriar o óleo e para eliminar gases explosivos.

Uma das configurações existentes consiste em dispor-se, em uma das entradas de óleo do equipamento protegido, de um dispositivo acionado diretamente e apenas pela sobrepressão interna do tanque. Este dispositivo deve ser rápido o suficiente para que, ao ocorrer um arco interno de duração e magnitude das ordens de grandeza indicados na tabela 1, ele alivia a sobrepressão antes que ela atinja os valores suportáveis pelo equipamento protegido. A ordem de grandeza do tempo necessário para que o dispositivo opere e seja iniciado o processo de depressurização é de 10 ms. O processo total de depressurização não deve tomar mais que 50 ms. Estes valores devem ser comprovados nos ensaios prescritos nesta Norma.



Figuras 05 e 06. Onda de choque gerada por um curto circuito. A estabilização da pressão, por volta dos cem milissegundos e acima da capacidade de resistência do aço, pode romper o transformador. A NBR 8222(2005) exige que o pico da primeira onda de choque ative os sistemas de proteção em até dez milissegundos. A depressurização completa do tanque deve ser cinquenta milissegundos. Fonte: NBR 8222(2005), SERGI (2011)

a NBR 8222(2005) exige uma depressurização² em cinquenta milissegundos. Sem um rápido dispositivo de alívio de pressão, a onda de pressão poderia propagar no interior do óleo e se refletir nas paredes do tanque, o que seria capaz de criar ondas de pressão secundárias, elevar a pressão estática e o romper o reservatório de óleo isolante de maneira violenta.

III.3 – EFEITOS DA ONDA DE CHOQUE NO CORPO HUMANO

As frentes de alta pressão podem interagir perigosamente com os seres humanos, consoante a SILVA (2007) pp.90: Explosões podem causar tipos de lesões que raramente são vistas fora dos cenários de guerra. A lesão nos pulmões ("blast lung") é uma consequência direta da sobrepressão gerada pela onda de choque. É o ferimento fatal mais comum entre os sobreviventes iniciais, seguido de perfuração nos tímpanos. (...) Explosões em espaços

confinados como minas, prédios ou grandes veículos estão associadas a grande índice de mortalidade.

IV - CONCLUSÃO

A preocupação com a explosão de transformadores é antiga. No final do século passado, o enfoque era a pós-explosão e o combate ao incêndio dos equipamentos. À medida que foi aumentando o entendimento do processo explosivo, passou-se a exigir dispositivos de alívio de pressão com desempenhos mínimos de velocidade buscando mitigar o aumento de pressão do equipamento e incêndio do mesmo.

A origem das explosões nos transformadores está nos grandes curtos-circuitos relacionados com a diminuição da rigidez dielétrica do óleo. Além dos equipamentos de segurança obrigatórios, é importante a manutenção preventiva com a inspeção sazonal do óleo isolante. O esforço compensa, pois se diminui a possibilidade de acidentes com esses equipamentos que, em caso de sinistros, podem causar vultosos prejuízos financeiros à sociedade e perigo de graves ferimentos e morte aos operadores do sistema elétrico. ●

IV – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABNT, NBR 8222 – Execução de sistemas de prevenção contra incêndio, em transformadores e reatores de potência, por drenagem e agitação do óleo isolante, 1983 (cancelada em 29/07/2005), Associação Brasileira de Normas Técnicas;
- ABNT, NBR 8222 – Execução de sistemas de prevenção contra explosão e incêndio, por evitar sobrepressões decorrentes de arcos elétricos internos em transformadores e reatores de potência, 2005 (confirmada em 16/09/2010), Associação Brasileira de Normas Técnicas;
- ABNT, NBR 15662 – Sistemas de prevenção e proteção contra explosão – Gerenciamento de riscos de explosões, 2009, Associação Brasileira de Normas Técnicas;
- BANDEIRA, Daniel Amarante Torres. Um estudo exploratório de causas e consequências de incêndios em transformadores de subestação. 2007. Tese (Mestrado em Engenharia) – Curso de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=106411>. Acesso em: 2012-08-08;
- BECHARA, Ricardo. Análise de falhas em transformadores de potência. 2010, Tese (Mestrado em Sistemas de Potência) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, Pernambuco. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3143/tde-16082010-163504/pt-br.php>>. Acesso em: 2012-08-08;
- COELCE, NT-002/2011 R-03 – Fornecimento de energia elétrica em tensão primária de distribuição, 2011, Disponível em <<http://www.coelce.com.br/sobrecoelce/normastecnicas/normas-tecnicas.aspx>>. Acesso em: 2012-08-08;
- LUPI FILHO, Geraldo. Comparação entre os critérios de diagnósticos por análise cromatográfica de gases dissolvidos em óleo isolante de transformador de potência. 2012. Tese (Mestrado em Ciências), Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos., São Paulo. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/>>. Acesso em: 2012-08-08;
- PENA, Miguel Carlos Medina. Falhas em transformadores: uma contribuição para análise, definições, causas e soluções. 2003. Tese (Mestrado em Ciências de Engenharia) - Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, Minas Gerais. Disponível em: <<http://adm-net-a.unifei.edu.br/phl/pdf/0031227.pdf>>. Acesso em: 2012-08-08;
- PONTES, Rosimeri Oliveira. Modelo matemático para explosões em transformadores. 2001, Tese (Mestrado em Engenharia de Produção) – Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco. Disponível em: <www.liber.ufpe.br/teses/arquivo/20030902145414.pdf>. Acesso em: 2012-08-08;
- SANTIAGO, Gustavo Fuhr. Efeitos de explosão de nuvem de vapor inflamável. 2001. Tese (Mestrado em Engenharia Mecânica) – Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/2605/000373473.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 2012-08-08;
- SERGI, Transformer Protector, 2011, Disponível em <<http://www.sergi-france.com>>. Acesso em: 2012-08-08;
- SIEMENS, Transforming pure energy into flexible dynamics performance. Siemens transformer. Power transformers up to 200 MVA, 2012, Disponível em <http://www.energy.siemens.com/br/pool/br/transmissao-de-energia/transformadores/2-1-2-power_transformers_up_to_200_mva_en.pdf>. Acesso em: 2012-08-08;
- SILVA, Wilson Carlos Lopes. Blast – Efeitos da onda de choque no ser humano e nas estruturas. 2007. Tese (Mestrado em Ciência) – Curso de Engenharia Aero-náutica e Mecânica, Instituto Tecnológico da Aeronáutica, São José dos Campos, São Paulo. Disponível em: <http://www.defesa.gov.br/arquivos/espaco_academico/biblioteca_virtual/dissertacoes/ciencias_exatas/wilson_carlos_lopes_silva_blast_efeitos_ona_choqu.pdf>. Acesso em: 2012-08-08;
- TPL, Transformer Protector – Prevenção de explosão e incêndio de transformadores, comutadores de derivação em carga e caixas de cabos em óleo a partir de 0.1 MVA, 2011, Disponível em <<http://www.tpl-brasil.com/>>. Acesso em: 2012-08-08;
- TOSHIBA, Gas Insulated Transformer, 2011, Disponível em <<http://www.toshibatds.com/tandd/products/trans/pt/gitrans.htm>>. Acesso em: 2012-08-08;
- WEG, DT – 11 Características e especificações de transformadores de distribuição e força, 2011, Disponível em <<http://www.weg.net/br/Produtos-e-Servicos/Geral/Treinamentos/Nossos-Cursos/DT-11>>. Acesso em: 2012-08-08;
- WEG, Transmissão & Distribuição – Linha de produtos e solução, 2012, Disponível em <<http://catalogo.weg.com.br/files/wegnet/WEG-linha-de-produtos-e-solucoes-50022708-07.11-catalogo-portugues-br.pdf>>. Acesso em: 2012-08-08.

Perícia Criminal Federal no combate ao narcotráfico

Ações da Área de Perícia em Meio Ambiente (APMA) têm como prioridades o combate ao narcotráfico. Uma nova metodologia está sendo desenvolvida com o objetivo de auxiliar o governo da Bolívia nesse processo

Com o objetivo de colaborar com o governo boliviano na detecção de plantios excedentes de coca, peritos criminais federais estão desenvolvendo uma metodologia para capacitar técnicos daquele país para esse tipo de operação. Em 2012, uma comissão formada por seis peritos criminais federais foram à Bolívia com a ideia de formalizar o projeto e participar de tratativas sobre essa parceria. Em março deste ano, nove técnicos bolivianos permaneceram 15 dias nas instalações do Instituto Nacional de Criminalística a fim de serem capacitados.

O projeto de cooperação entre o Brasil e a Bolívia foi fechado há cerca de dois anos com o objetivo do Brasil, por meio do Departamento de Polícia Federal, colaborar nas ações do governo boliviano no controle do plantio excedente de coca. Por ser autorizado em algumas áreas e se tratar de algo tradicional e cultural daquele



Peritos criminais federais que participaram do I Seminário de Inteligência de Imagem com Ênfase ao Narcotráfico, na Academia Nacional de Polícia em Brasília

país, a intenção é de que uma nova metodologia de detecção do plantio excedente de coca desenvolvida pela perícia criminal federal possa ser uma aliada no combate ao narcotráfico.

O objetivo da metodologia proposta é detectar esse tipo de plantio por meio da análise de imagens de satélites. “Temos experiência com plantio de maconha e crimes ambientais, mas com coca ainda não temos”, afirma o perito criminal federal Luciano Lamper. Esse projeto envolve uma equipe formada por 12 peritos criminais federais, lotados no INC; no estado do Acre e nas descentralizadas de Salvador/BA, Juaqueiro/BA e Salgueiro/PE, os quais possuem grande experiência com a área de ocorrência de plantio de maconha.

Inicialmente quando foi feito o acordo para a implementação do projeto de cooperação com a Bolívia, ficou estipulado o prazo de um ano para a conclusão dos trabalhos, mas pelo andamento do projeto, há a possibilidade de que esse prazo seja estendido. “Precisamos testar uma metodologia para só depois validar, e isso é um processo longo”, ressalta o PCF Luciano Lamper.

O interessante nesse acordo de cooperação é que, embora o Brasil não seja um produtor oficial — uma vez que ainda não há dados que apontam a coca sendo pro-

duzida aqui, escoada a produção e, além de consumir parte dela, é rota de exportação para outros países.

O projeto está na fase de delimitação da área piloto de aquisição de imagens para aplicar a metodologia. “Dentro da Bolívia existem várias áreas de plantio com características diferentes; tanto da planta como da geografia do local, então existem locais de chapada, locais de serra e como são situações diferentes ainda estamos nesse processo inicial de delimitação”, ressalta PCF Luciano Lamper. Ele completa ainda que pelo fato de existirem essas diferenças, isso dificulta ainda mais o trabalho, já que muda totalmente a característica do local e com isso a metodologia a ser aplicada.

Seminário de Inteligência de Imagem com Ênfase ao Narcotráfico

O projeto de cooperação Brasil/Bolívia veio ao encontro do I Seminário de Inteligência de Imagens com Ênfase ao Narcotráfico, realizado durante a primeira semana de abril, na Academia Nacional de Polícia (ANP).

O encontro foi iniciativa do Sistema de Proteção da Amazônia (Sipam); do Intelligence Security Cooperation, dos Estados Unidos; da Embaixada Americana e do Departamento de Polícia Federal por meio da Coordenação-Geral de Polícia de Re-

pressão a Drogas (CGPRE). O encontro teve como intenção discutir técnicas e experiências obtidas junto à detecção de áreas de plantio de coca. De acordo com o PCF Luciano Lamper, o evento foi realizado em momento oportuno, já que o projeto de cooperação está em andamento.

“Tivemos como objetivo nesse seminário reunir, debater e trocar experiências que podem auxiliar a PF nos trabalhos relacionados ao termo de cooperação com a Bolívia. O foco é o combate e repressão ao narcotráfico”, explica Cláudio Mendes, agente de Polícia Federal lotado no Sistema de Proteção da Amazônia (Sipam).

O grupo de seminaristas trazidos pelo governo americano era formado por técnicos que lidam diariamente com as imagens de satélites de plantio de coca, principalmente da Colômbia e do Peru, mas não na Bolívia, já que eles não possuem um acordo que favoreça esse trabalho por lá.

Na oportunidade, participaram 15 peritos criminais federais de diversos Estados. A avaliação geral é que seminário foi de grande valia aos ouvintes pelo fato do Brasil ainda não possuir experiência com o plantio de coca. “Nós tínhamos uma expectativa muito grande quanto ao seminário e essa experiência que eles têm de muitos anos lidando com plantios de coca acrescentou para nós. Mas, tecnicamente, não foi diferente do que já fazemos aqui”, relatou o PCF Luciano Lamper.

Os técnicos americanos que participaram do seminário ficaram surpresos com o nível técnico dos participantes da PF e também do Sipam. “O corpo técnico é formado por pessoas que lidam diariamente com as ferramentas de sensoriamento remoto e geoprocessamento de uma forma bastante técnica”, completou.

De acordo com Luis Ureña, da Agência de Inteligência de Defesa do governo americano (DIA), o preparo do corpo técnico brasileiro foi surpreendente. “Foi uma surpresa muito boa pra nós, já que a parceria vai render bons frutos de aprendizado para os dois lados. O que gostamos mais foi o fato de poder aprender com os brasileiros”. ●

Aplicação do Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI) em Estudos de Caracterização da Vegetação

O Índice de Vegetação de Diferença Normalizada (NDVI) é uma ferramenta valiosa na análise da vegetação, devido à facilidade de seu emprego e aos resultados obtidos. No Brasil, tal índice poderia ser bastante empregado no combate aos crimes de desflorestamento ilegal na floresta amazônica que, nos últimos dez anos, foi vítima da ganância por seus minérios e sua madeira. Em virtude da escassez de trabalhos científicos relativos à região amazônica utilizando tal índice, e como forma de demonstrar sua utilidade, este trabalho enfoca os resultados já obtidos em áreas do nordeste brasileiro, mais especificamente no estado de Per-

nambuco, onde se mostraram bastante esclarecedores quanto ao emprego do NDVI na detecção de alterações de áreas vegetadas.

Mediante a aplicação dessa ferramenta é possível: explorar o comportamento espectral da vegetação nas regiões do vermelho visível e do infravermelho próximo; construir perfis sazonais e temporais das atividades da vegetação de um determinado local, permitindo comparações inter-anuais desses perfis; realizar o mapeamento da cobertura vegetal de grandes áreas, distinguindo as áreas de floresta nativa e as de floresta explorada, uma vez que a atividade fotossintética, a área foliar e a umidade das folhas in-

fluenciaram diretamente na construção do NDVI. Em virtude das correlações existentes com o solo, também poderá ser utilizado na classificação do uso da terra.

É possível, detectar, por exemplo: a duração do período de crescimento de uma determinada cultura; alterações fisiológicas das folhas, decorrentes do ataque de pragas e doenças; o início do período de senescência vegetal; e períodos de ocorrência de déficits hídricos, indicadores do perigo de incêndio.

A fundamentação, tanto do NDVI quanto de outros índices, reside no fato de que existe um comportamento antagônico de reflectância da vegetação nas regiões do visível e do infravermelho próximo, pois

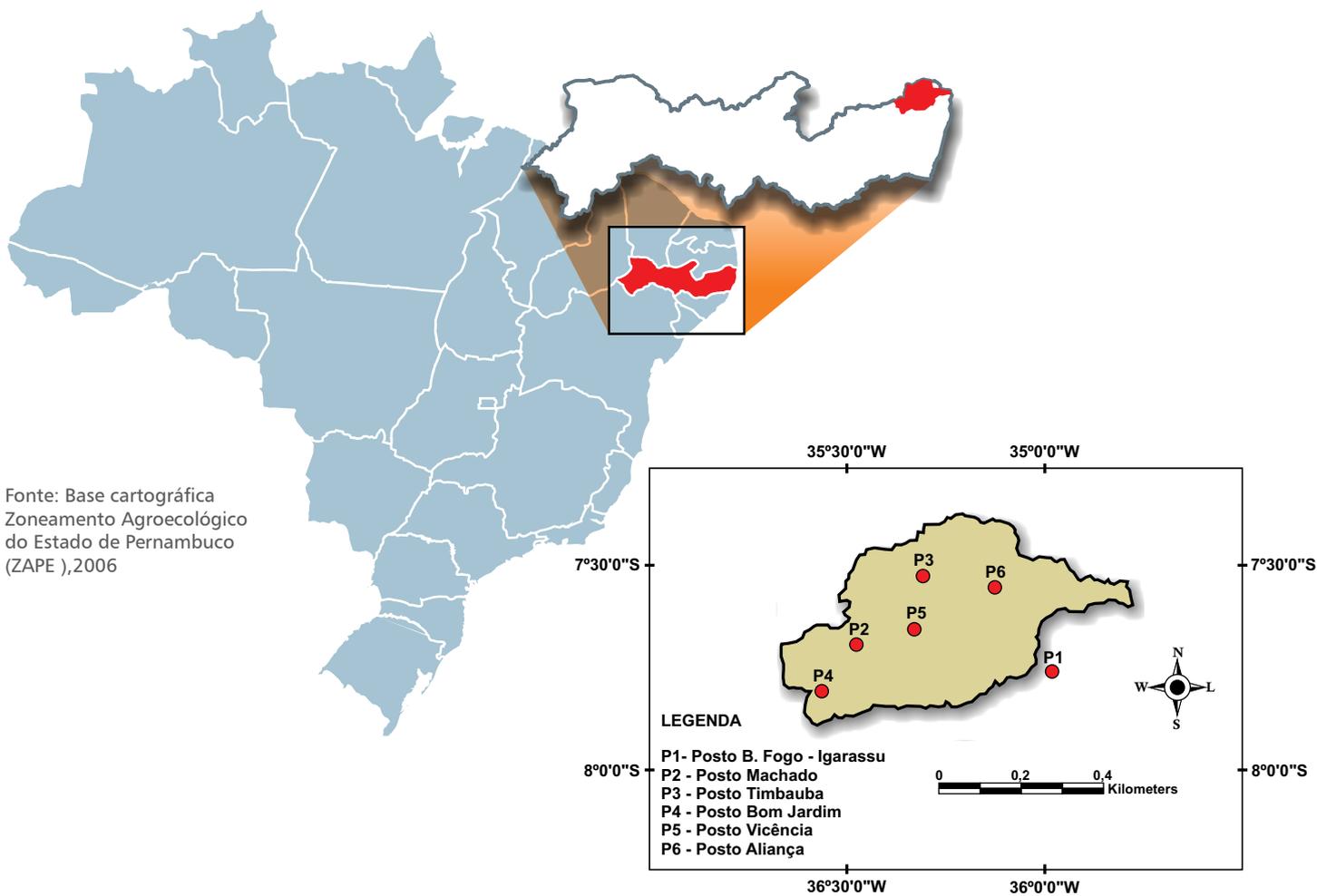
enquanto na região do vermelho visível a reflectância é baixa, na do infravermelho próximo, é intensa. Assim, o NDVI é um índice usado para determinar a condição e a quantidade da vegetação.

ÁREAS DE ESTUDO

■ **Área 1: Bacia Hidrográfica do Rio Goiana, no Estado de Pernambuco:** área de 2.847,53 km² da região da Zona da Mata, do norte do estado de Pernambuco. Utilizando-se do banco de imagens do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), selecionou-se uma imagem Landsat-7, órbita-ponto 214-065, de agosto de 2003, com menor concentração de nuvens. Após a obtenção do NDVI dessa imagem,

realizou-se uma etapa de campo, onde foram selecionados vários locais da bacia hidrográfica em estudo. Posteriormente, os dados recolhidos foram utilizados em uma análise mais detalhada do NDVI.

■ **Área 2: Semiárido do estado de Pernambuco:** as setas vermelhas da imagem NDVI (Fig.1) indicam picos de reflectância devido à presença de vegetação de caatinga na área figurada, onde os pixels mais brancos indicam caatinga mais fechada. As setas azuis indicam a presença de corpos d'água onde existe grande absorvância da radiação eletromagnética, principalmente na região do infravermelho próximo, com re-



Fonte: Base cartográfica Zoneamento Agroecológico do Estado de Pernambuco (ZAPE), 2006

Figura 1. Localização da bacia hidrográfica do Rio Goiana no estado de Pernambuco.

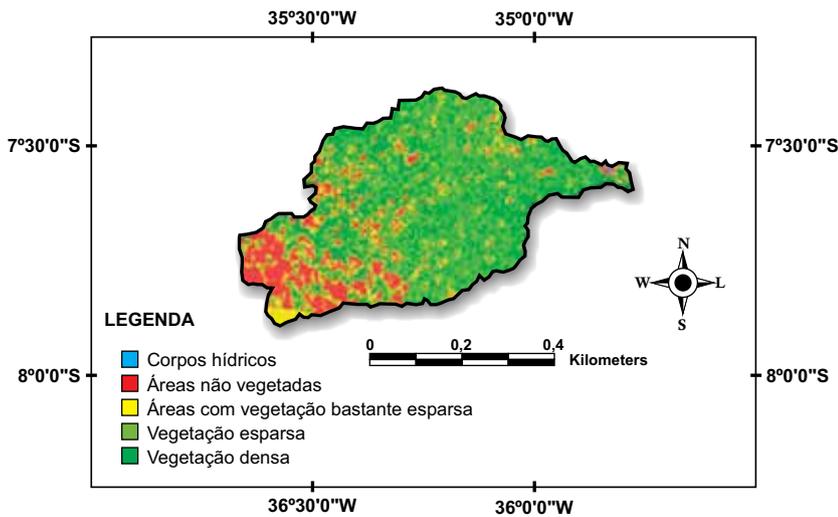


Figura 2. Mapa do NDVI, obtido de uma imagem Landsat-7, órbita-ponto 214-065 de agosto de 2003, da bacia hidrográfica do Rio Goiana, no estado de Pernambuco.

flectância maior na banda do vermelho visível; isso pode gerar valores de NDVI próximos a - 1, o que se traduz em água sem poluição. As áreas mais escuras indicam solo exposto e bastante erodido, como foi comprovado pelas análises de campo. Assim, pode-se concluir que o índice NDVI detalhou as diferenças espectrais dos diferentes alvos.

DADOS E MÉTODOS

Se o objetivo é gerar o NDVI de uma imagem Landsat, é necessário utilizar apenas as bandas 3 e 4 da imagem, que correspondem respectivamente aos comprimentos de onda da faixa espectral de 0,63 μm a 0,69 μm (vermelho visível) e de 0,76 μm a 0,90 μm (infravermelho próximo). Vale salientar que, no processo de fotossíntese,

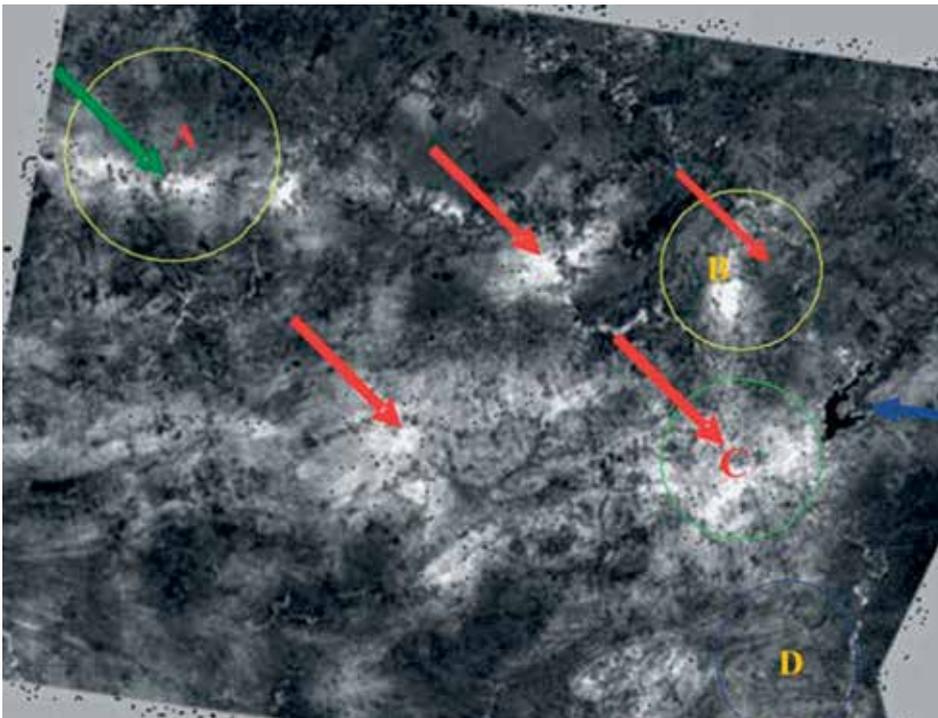


Figura 3. Imagem NDVI da região do semiárido do estado de Pernambuco. Fonte INPE 2003

os pigmentos fotossintetizantes presentes nas folhas, como as clorofilas, os carotenóides e as xantofilas absorvem a radiação eletromagnética emitida pelo sol, sendo que a faixa de absorção se verifica nos comprimentos de onda de 0,40 μm a 0,72 μm . A clorofila é o único pigmento que absorve na região do vermelho visível (0,645 μm). Como consequência, temos que a baixa reflectância das folhas na região do visível se deve à absorção da radiação solar pela ação dos pigmentos fotossintetizantes, pois quanto maior for a densidade de folhas, maior a oferta de pigmentos fotossintetizantes.

Níveis baixos de reflectância na região do vermelho visível, para um determinado dossel¹, também podem ser provenientes de sombras que se projetam entre as folhas, as quais dependem da geometria de iluminação, de orientações espaciais específicas (DAF) e da rugosidade do topo do dossel. Espera-se, assim, que a vegetação se apresente escura na imagem da banda referente à região do vermelho visível e clara na imagem de uma banda referente à região do infravermelho próximo, uma vez que a reflectância é intensa nesta região, devido ao efeito das características estruturais das copas.

Nas folhas, a água existente no interior das células ou em algumas lacunas intercelulares é responsável por grande parte da absorção da radiação eletromagnética, assim, quanto maior a quantidade de água no interior da estrutura foliar, menor será a quantidade de radiação refletida, do que se conclui que, a absorção da radiação eletromagnética pelas folhas depende de fatores químicos, ou seja, da atuação dos pigmentos fotossintetizantes com a água e das características estruturais das folhas (espaços intercelulares e organização dos tecidos).

A banda 4 dos satélites Landsat capta a radiação eletromagnética refletida da região do infravermelho próximo; nessa faixa, a absorção da radiação é pequena, mas há grande espalhamento interno da radiação na folha, que será tanto maior quanto mais lacunosa for a estrutura interna foliar. Assim, a alta reflectância da energia solar

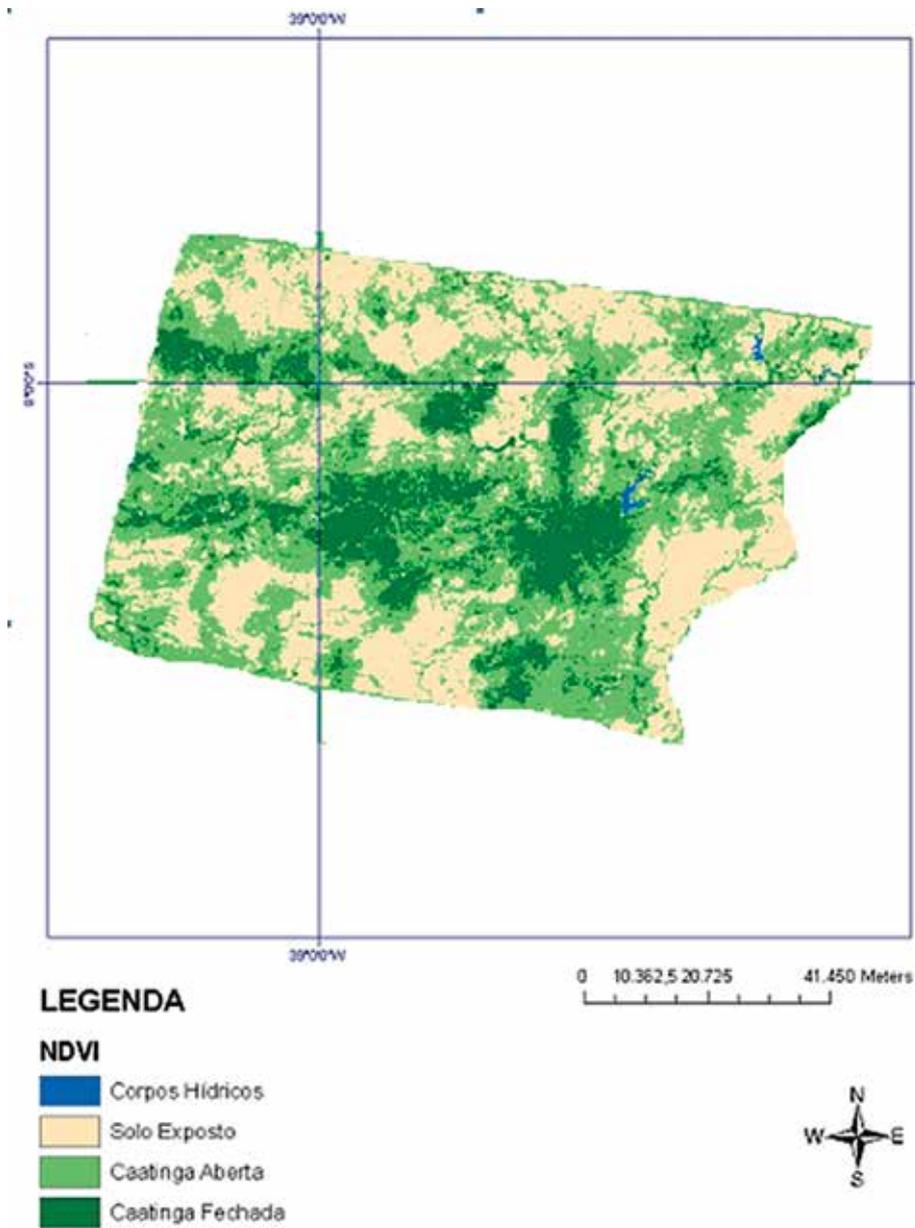


Figura 4. Mapa NDVI obtido de uma imagem Landsat-7 órbita-ponto 216066 de 23/01/2003, da região do semiárido do estado de Pernambuco. Fonte: Fechine, 2008.

incidente nas folhas, na região do infravermelho próximo, deve-se ao espalhamento (reflectância e transmitância) da radiação eletromagnética no interior das folhas, devido a sua morfologia interna (estrutura celular) e à estrutura da vegetação.

Desta forma, a reflexão da radiação eletromagnética pelas folhas depende, tanto da sua composição química, quanto de sua estrutura interna. Em termos de dossel vegetal, a variação na reflectância nas diferentes bandas espectrais depende da quantidade de folhas e da arquitetura do

dossel, mas as curvas de reflectância de uma folha isolada e de seu dossel são bastante semelhantes.

Para o cálculo do NDVI utiliza-se a seguinte equação: $NDVI = (IVP - V) / (IVP + V)$ Onde: V é a reflectância da banda 3 (vermelho visível) e IVP corresponde à reflectância da banda 4 (infravermelho próximo).

Esta equação é aplicada pelo algoritmo padrão em cada par de pixel, ou seja, pixels de mesma localização, mas de imagens de bandas espectrais diferentes, que, conseqüentemente, terão valores de reflectân-

cia do vermelho visível e do infravermelho próximo diferentes. Devido ao fato de ser esse índice obtido através do quociente de bandas espectrais diferentes, não é possível comparar tonalidades similares entre as diferentes imagens das diferentes bandas, pois esta comparação só é possível dentro de uma mesma imagem.

Em uma imagem NDVI, os tons de cinza mais claros estão relacionados a valores elevados de NDVI, ou seja, seriam áreas de maior quantidade de vegetação fotosinteticamente ativa. Nessas áreas em que a absorção da radiação eletromagnética na região do vermelho visível é elevada, fazendo com que o valor da reflectância esteja próximo de zero, enquanto que na região do infravermelho próximo, a absorção é baixa e o espalhamento elevado, gerando grande reflectância, o que implica valores próximos de +1, de forma que uma vegetação verde sempre terá valores de NDVI superiores aos da vegetação seca e do solo. Posteriormente, foram obtidos dados em campo, os quais, processados e sistematizados, serviram de base para uma análise mais detalhada do NDVI da região.

É importante dizer que, às vezes, a relação existente entre o NDVI e a biomassa pode não ser estabelecida. Como exemplo, temos as florestas secundárias, em diferentes estágios de regeneração, que apresentam maiores valores de NDVI do que as florestas primárias (em estágio de clímax), devido ao fato de estas apresentarem maior ocorrência de sombras no interior do dossel.

Uma composição colorida das bandas 3, 4 e 5, adotando os filtros azul, vermelho e verde, respectivamente, se comparada com uma imagem NDVI, apresenta uma correlação entre os tons alaranjados da composição colorida, que indicam áreas com vegetação exuberante, e os tons de cinza mais claros, que indicam valores maiores de NDVI.

RESULTADOS

Segundo Jarlan et. al., 2007 e Costa et. al., 2007, os valores de NDVI variam na escala de cinza, nos valores de -1 (ausência de vegetação, o que corresponde a um pi-



O que é o NDVI?

Segundo Debiase et. al. (2007), o NDVI desenvolvido por Rouse et. al. (1973), é o índice mais empregado e um dos mais aceitos pela comunidade científica para analisar a cobertura vegetal, utilizando-se de sensoriamento remoto orbital, pois permite uma análise apurada sobre a cobertura vegetal, ou seja, um diagnóstico detalhado da fitomassa sinteticamente ativa e, segundo Costa et. al. (2007) e Peoking et. al. (2007), ainda corrige o efeito das sombras oriundas de elevações topográficas sobre a imagem, além de oferecer bons contrastes em relação a outros elementos da paisagem; quanto maior esse contraste, maior o vigor da vegetação.

xel de cor preta) a +1 (pixel de cor branca); quanto mais próximo de +1, maior a densidade da vegetação, ou seja, a vegetação apresenta-se com boa densidade, bom desenvolvimento e teor de umidade normal, então trata-se de um pixel de vegetação. Como a água tem reflectância maior na banda 3 do que na banda 4, apresenta valores de NDVI negativos próximos a -1. Em relação às nuvens, estas refletem tanto no vermelho visível quanto no infravermelho próximo, assim, os valores para presença de nuvens estariam em torno de zero, tal como as áreas com sombras e falhas na imagem. Já um solo exposto ou com vegetação rala, proveniente de um desmate na modalidade corte raso, apresentaria valores positivos de NDVI, mas não tão elevados (Poeking et. al. 2007). Como visto, este índice é normalizado, ou seja, a sua variação estará entre o intervalo conhecido de -1 e +1, apresentando limites de variação conhecidos, o que facilita para o analista.

CONCLUSÕES

Fechine e Galvêncio (2008) verificaram que existe uma forte influência da atmos-

fera na reflectância; assim, como o NDVI é um índice de relação de reflectâncias, seria importante a realização de correção atmosférica, a fim de que os resultados se aproximassem ainda mais da realidade, embora a região do vermelho visível sofra relativamente menor influência dos efeitos da atmosfera do que as regiões do azul e do verde.

Vale salientar que a interferência atmosférica é diferenciada entre as regiões do vermelho visível e do infravermelho próximo, afetando mais a primeira. O sensor orbital detecta a radiação solar espalhada e a refletida; assim, devem ser analisadas as propriedades seletivas de absorção e espalhamento dos diversos comprimentos de onda, principalmente por parte do vapor d'água, mas também do ozônio, da poeira e de aerossóis, que agem no sentido de aumentar a reflectância da banda do vermelho visível em relação à banda do infravermelho próximo e reduzir o valor do índice NDVI (Holben, 1986).

Como formas de se reduzir o efeito atmosférico, foram criados os índices ARVI (Índice de Vegetação Resistente à Atmos-

fera) e GEMI (Índice de Vegetação de Monitorização Global do Ambiente). A contribuição atmosférica pode ser desprezada, quando se comparam regiões de uma mesma cena de mesma data.

Também não é seguro comparar valores de NDVI entre diferentes fitofisnomias, ou melhor, não se deve usar o índice NDVI na classificação destas. ●

REFERÊNCIAS

- Santos, A. M.; Galvêncio, D. J. & Moura, M. S. B., 2008, Aplicação do Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI) para Identificação da Cobertura Fitogeográfica da Bacia Hidrográfica do Rio Goiana – PE, II Simpósio de Geografia Física do Nordeste. João Pessoa – PB.
- Fechine, J. A. L. & Galvêncio, D. J., 2008, Índice de Vegetação por Diferença Normalizada das Cidades de Salgueiro, Mirandiba, Carnaubeira da Penha e Floresta – Localizadas no Semi-árido Pernambucano, Revista Geográfica Acadêmica v.2 n.3 (XII 2008) 60-67.
- Lourenço, R. W. & Landim, P. M. B., 2004, Estudo da Variabilidade do “Índice de Vegetação por Diferença Normalizada/NDVI” Utilizando Krigagem Indicativa, *Holos Environment*, v.4 n.1, 2004 – p.38-55.



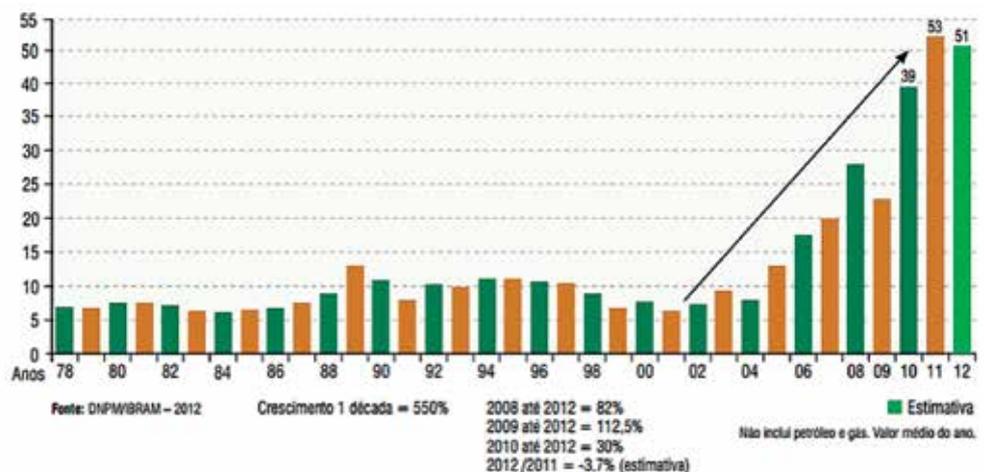
Um raio-x da atuação da perícia federal no estado de maior produção mineral do país

PANORAMA GERAL DA MINERAÇÃO NO BRASIL

A indústria mineral brasileira registra crescimento significativo nos últimos dez anos, graças às mudanças socioeconômicas e de infraestrutura que o país tem vivenciado, aliadas à alta demanda interna-

cional por recursos minerais. De acordo com a consolidação dos Relatórios Anuais de Lavra do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), foram registradas no país, em 2011, 8.870 mineradoras formalizadas, sendo que 40% das companhias se concentram na região Sudeste (Ibram 2012).

Evolução do valor da produção mineral brasileira (em bilhões de dólares)



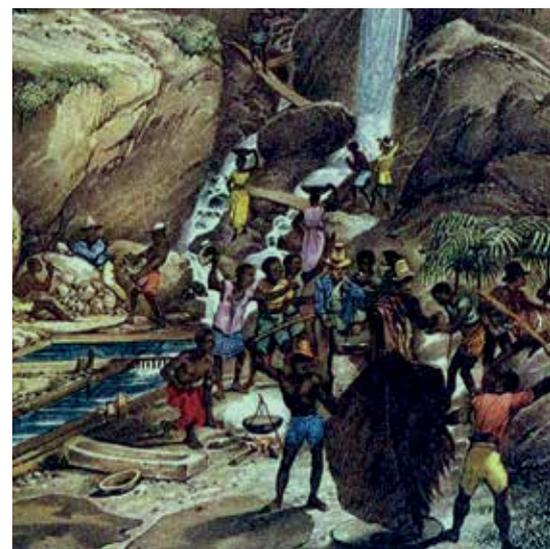
Dentre os estados brasileiros produtores de minérios, Minas Gerais se sobressai como o de maior participação no recolhimento da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM), compensação financeira cobrada de todo empreendimento minerário, em alíquotas proporcionais à receita gerada pela atividade. Dados oficiais do DNPM demonstram que o estado respondeu por mais da metade (53,2%) de todo o montante da CFEM recolhido nacionalmente no ano de 2012, seguido por Pará (28,6%) e Goiás (4,1%) (Ibram 2012).

Além de destacar o estado no cenário nacional, a mineração em Minas Gerais representa importante atividade econômica para boa parte de seus municípios, em função da ampla distribuição de depósitos

minerários pelo território do estado. Como exemplo ilustrativo de tal realidade, os dados de arrecadação da CFEM registram um grande número de municípios mineiros entre os de maior arrecadação (Ibram 2011).

HISTÓRICO DA ATUAÇÃO DO PODER PÚBLICO NA REGULAÇÃO DA ATIVIDADE MINERÁRIA

Em função da ausência de instrumentos legais e normativos concernentes à proteção ambiental na época colonial, o início da atividade mineradora no Brasil caracterizou-se por ações predatórias às jazidas, agressões ao meio ambiente e geração de prejuízos sociais e de saúde pública às populações diretamente envolvidas. A regulamentação da atividade por parte da Coroa



BREVE HISTÓRICO DA MINERAÇÃO NO ESTADO DE MINAS GERAIS

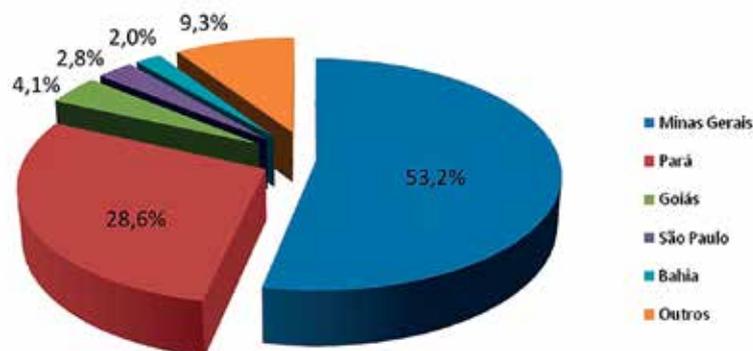
O interesse pela exploração mineral no Brasil iniciou-se ainda no período colonial, a partir da descoberta de aluviões auríferos em Minas Gerais, em meados do século XVII. De 1700 a 1780, Minas foi responsável pela produção de cerca de 60% do ouro extraído no País, além de uma boa parte das gemas (pedras preciosas e semipreciosas). Em paralelo, com a descoberta de diamantes na cidade de Diamantina, em 1725, o estado foi consagrado como maior produtor mundial dessa gema, mantendo essa posição pelos 150 anos seguintes.

Toda essa produção mineral se configurou, ao longo da história, como um dos principais vetores de desenvolvimento de Minas Gerais, fomentando a abertura de vias de transporte (desde a construção da Estrada Real, no século XVII), a implantação de centros urbanos e a fundação de uma estrutura administrativa própria, ainda no período pré-republicano.

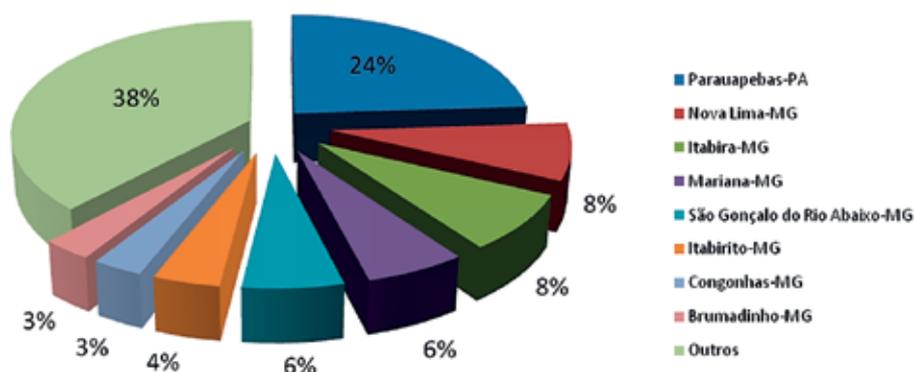
Com o desenvolvimento das modernas técnicas de mineração, foram sendo encontradas reservas de minério de ferro pelo território mineiro, dando início à exploração comercial desse bem, no início do século XX, e propiciando o surgimento de indústrias de siderurgia no estado.

Atualmente, Minas Gerais produz mais de 30 tipos de bens minerários, entre minérios metálicos e não metálicos, gemas, rochas ornamentais e agregados para a construção civil (Alves, 2008).

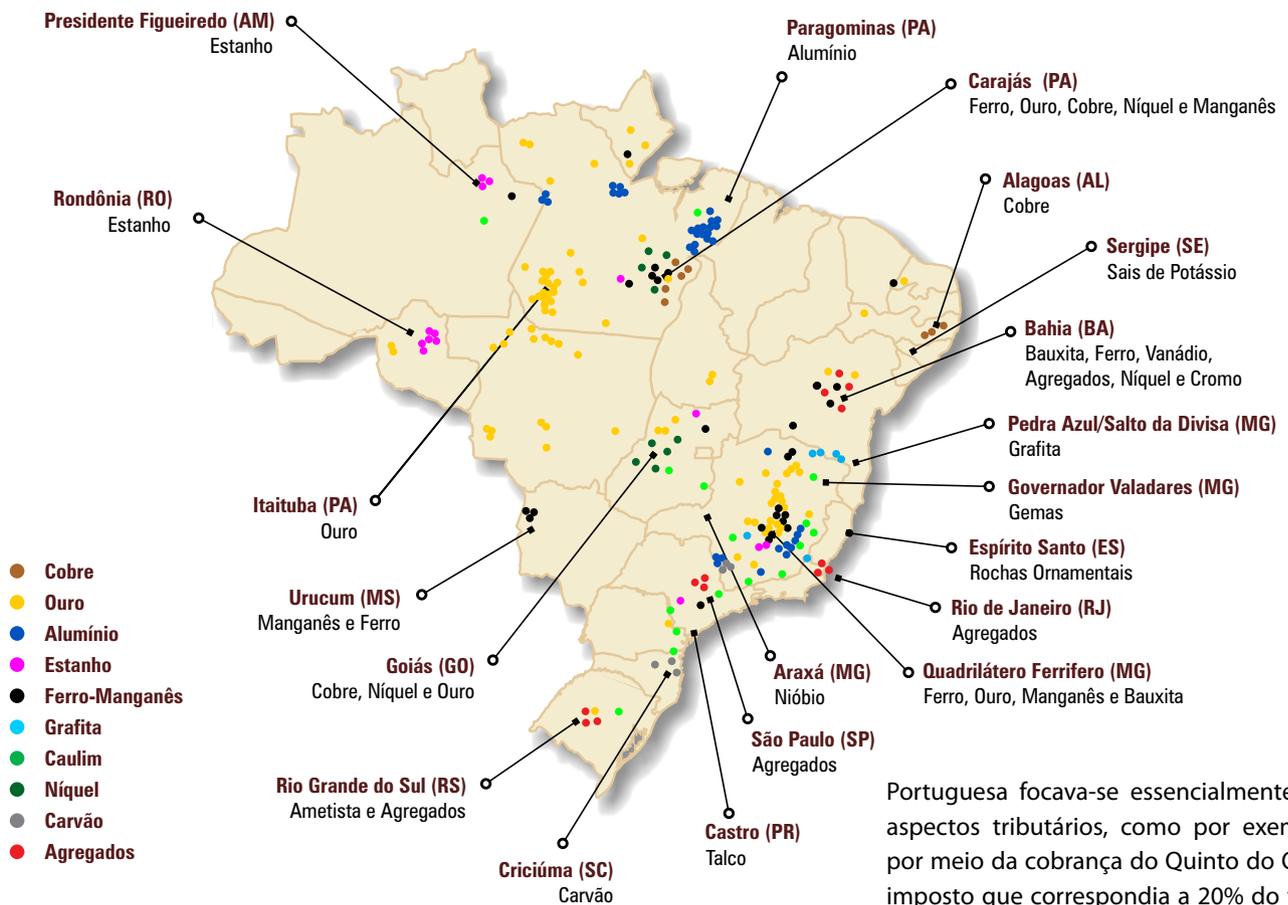
Participação dos estados na arrecadação da CFEM (2012)



Participação dos principais municípios na arrecadação da CFEM (2011)



Distribuição territorial dos principais depósitos minerais do Brasil continental



Distribuição da produção de alguns bens minerais - Minas Gerais



Portuguesa focava-se essencialmente em aspectos tributários, como por exemplo, por meio da cobrança do Quinto do Ouro, imposto que correspondia a 20% do valor de toda quantia daquele metal extraída de terras brasileiras.

O primeiro órgão público a lidar com os aspectos legais da geologia no país foi o Museu Nacional, criado em 3 de fevereiro de 1818. Cerca de 25 anos depois, foi instituída, na Secretaria do Estado dos Negócios do Império, uma seção responsável pela Agricultura e Mineração, o primeiro embrião dos atuais órgãos reguladores da matéria, como o DNPM (Silva, 1995).

No início do século XX, foi criado o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), agência governamental instituída em 8 de março de 1934 com a missão de “gerir o patrimônio mineral brasileiro de forma sustentável, utilizando instrumentos de regulação em benefício da sociedade”.

Em 29 de março de 1940, é decretado o Código de Minas (Decreto-Lei nº 1.985/1940), instrumento legal que passou a “definir os direitos sobre as jazidas e

minas, estabelecer o regime do seu aproveitamento e regular a intervenção do Estado na indústria de mineração, bem como a fiscalização das empresas que utilizam matéria prima mineral". Vinte e sete anos mais tarde, em 28 de fevereiro de 1967, o Código de Minas é alterado pelo Decreto-Lei nº 227/1967, em função da "notória evolução da ciência e da tecnologia, nos anos após a 2ª Guerra Mundial [que] introduziram alterações profundas na utilização das substâncias minerais" e da necessidade de "adaptar o direito de mineração à conjuntura" da época e "proteger a capacidade competitiva do País nos mercados internacionais". Vigente até os dias de hoje, o Código Minerário de 1967 consiste no principal balizador da regulação estatal da produção mineral brasileira, considerando todas as suas etapas: extração, beneficiamento, comercialização e consumo.

Atualmente, encontra-se em discussão nos meios técnico, jurídico, legislativo e empresarial a implementação de um novo marco regulatório para a mineração no Brasil, com vistas a modernizar as instituições e os processos regulatórios da atividade, de modo a compatibilizar as necessidades de um setor cada vez mais dinâmico e pujante com as exigências ambientais e sociais da atualidade.

MINERAÇÃO ILEGAL E AS ATRIBUIÇÕES DA POLÍCIA FEDERAL

Com o crescimento da atividade mineadora e da valorização cada vez maior dos bens minerais nos mercados doméstico e internacional, é crescente a preocupação do governo e da sociedade com a mineração ilegal, atividade ilícita que acarreta espoliação do patrimônio natural e econômico brasileiro, além de apresentar grande potencial de geração de danos ambientais.

De acordo com a Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 (CF/88), art. 176, "as jazidas, em lavra ou não, e demais recursos minerais e os potenciais de energia hidráulica constituem propriedade distinta da do solo, para efeito de exploração ou aproveitamento, e pertencem à União, garantida ao concessionário a propriedade do produto

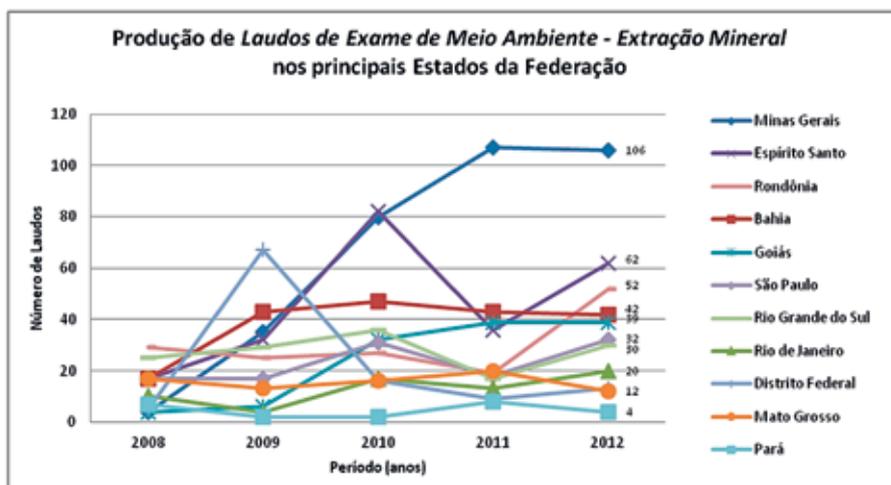
da lavra". Nesse contexto, a Polícia Federal, como órgão responsável por apurar infrações em detrimento de bens, serviços e interesses da União (art. 144 da CF/88), vem ganhando papel cada vez mais relevante no combate aos crimes minerários.

O TRABALHO DA PERÍCIA E A QUESTÃO AMBIENTAL

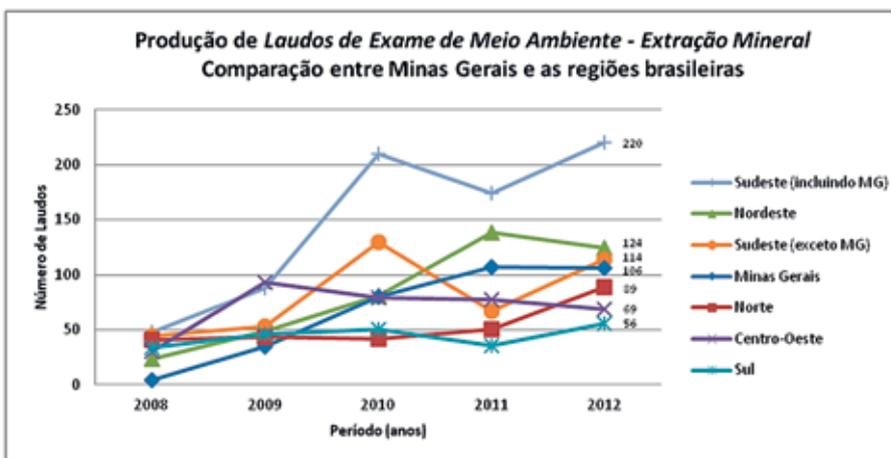
Qualquer empreendimento minerário causa dano ambiental, não engendrando, necessariamente, crime ambiental. Os procedimentos de licenciamento e a função fiscalizatória por parte do poder público prestam-se justamente a adequar a atividade econômica

a um impacto ambiental de consequências controladas ou minimizadas. Só se constitui crime, portanto, "executar pesquisa, lavra ou extração de recursos minerais sem a competente autorização, permissão, concessão ou licença, ou em desacordo com a obtida" (art. 55 da Lei de Crimes Ambientais – Lei nº 9.605/98).

A perícia ambiental tem como objetivo a constatação do dano ambiental ilegal e a fixação do montante do prejuízo causado pela atividade ao meio ambiente e à coletividade. Para tal estimativa, os peritos utilizam técnicas como mensurações de campo, análise de sensoriamento remoto, utilização de Sistema de Informações Ge-

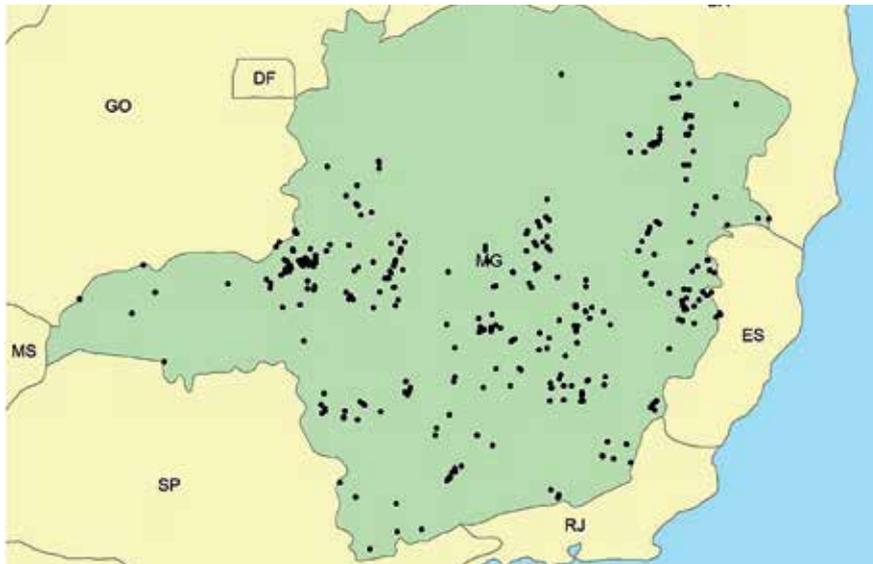


Fonte: Banco de dados do Sistema Nacional de Gestão da Criminalística do DPF [incluindo perícias realizadas pelo GPEMA/SETEC/MG, pelas Unidades de Criminalística do interior do estado (UTEC-Uberlândia e UTEC-Juiz de Fora) e, eventualmente, por equipes de peritos de outras unidades do DPF]



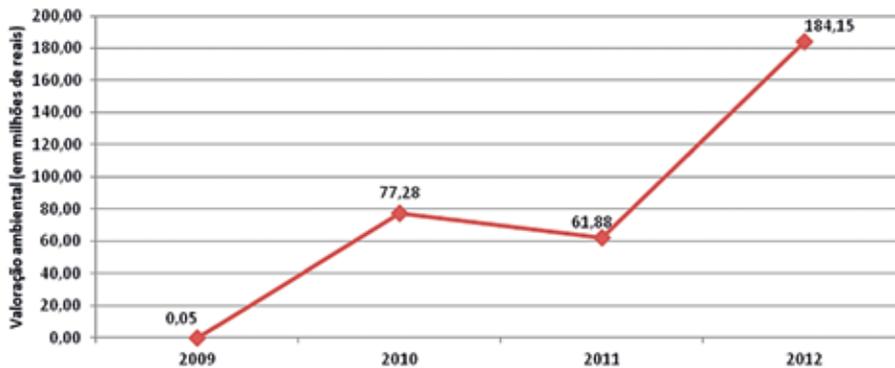
Fonte: Banco de dados do Sistema Nacional de Gestão da Criminalística do DPF [incluindo perícias realizadas pelo GPEMA/SETEC/MG, pelas Unidades de Criminalística do interior do estado (UTEC-Uberlândia e UTEC-Juiz de Fora) e, eventualmente, por equipes de peritos de outras unidades do DPF]

Distribuição geográfica das 380 minerações ilegais periciadas no estado de Minas Gerais entre 2006 e 2012



Fonte: Banco de dados do Sistema Nacional de Gestão da Criminalística do DPF [incluindo perícias realizadas pelo GPEMA/SETEC/MG, pelas Unidades de Criminalística do interior do estado (UTEC-Uberlândia e UTEC-Juiz de Fora) e, eventualmente, por equipes de peritos de outras unidades do DPF (dados de 2006 incluídos parcialmente)]

Evolução da valoração ambiental realizada pelo GPEMA/SETEC/MG em perícias relacionadas a crimes minerários (2009 a 2012)



Fonte: Banco de dados do Sistema Nacional de Gestão da Criminalística do DPF (Inclui dados de Laudos de Exame de Meio Ambiente – Extração Mineral e Laudos de Exame de Minerais).

ográficas (SIG) e uma série de programas computacionais para cálculo da área impactada e do volume extraído.

A ATUAÇÃO DA PERÍCIA FEDERAL NOS CRIMES MINERÁRIOS NO ESTADO DE MINAS GERAIS

O Grupo de Perícias em Meio Ambiente (GPEMA) é o grupo especializado na análise forense de crimes ambientais do Setor Técnico-Científico da Polícia Federal em Minas Ge-

rais. Composto por especialistas das áreas de Geologia, Engenharia de Minas, Engenharia Florestal, Engenharia Cartográfica, Biologia e Medicina Veterinária, o GPEMA/SETEC/MG é responsável por realizar perícias no âmbito criminal nas mais variadas modalidades de crimes ambientais da esfera federal: crimes minerários, crimes contra a flora, incêndios florestais, crimes contra a fauna, tráfico de animais silvestres, crimes de poluição, ocupações em áreas protegidas, entre outros.

No tocante aos crimes minerários, Minas Gerais desponta como o estado da Federação de maior demanda por laudos periciais. Uma análise do banco de dados do *Sistema Nacional de Gestão de Atividades de Criminalística da Polícia Federal* demonstrou que o estado mantém a liderança na produção de laudos periciais ligados a crimes minerários desde 2011, sendo que, em 2012, sua produção foi inclusive superior ao total de algumas regiões do país, como a Região Norte, Centro-Oeste ou Sul.

VALORAÇÃO ECONÔMICA DO DANO AMBIENTAL

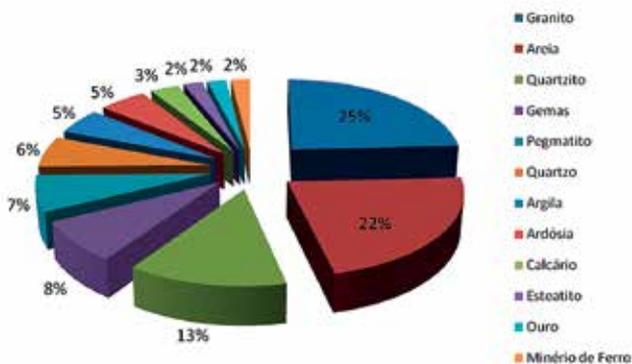
O GPEMA/SETEC/MG começou a adotar a valoração ambiental nos laudos de extração mineral em 2009, quando os danos somaram aproximadamente 50 mil reais. A partir de então, tal metodologia foi sendo consolidada e aplicada mais sistematicamente às perícias, o que elevou o valor total mensurado dos bens minerais extraídos ilegalmente. Em 2012, esse valor, que representa o montante do prejuízo causado pela atividade ilícita à União, ultrapassou a cifra de 180 milhões de reais, evidenciando o importante papel do GPEMA não só na avaliação de danos ambientais como também na quantificação de desvios de recursos públicos.

ANÁLISE QUALITATIVA DOS LAUDOS DE EXTRAÇÃO MINERAL DO GPEMA/SETEC/MG

Com o objetivo de se reunir informações sobre o conteúdo dos *Laudos de Exame de Meio Ambiente – Extração Mineral* elaborados pelo GPEMA/SETEC/MG, foi realizada uma pesquisa qualitativa em 100% desses laudos produzidos em 2012.

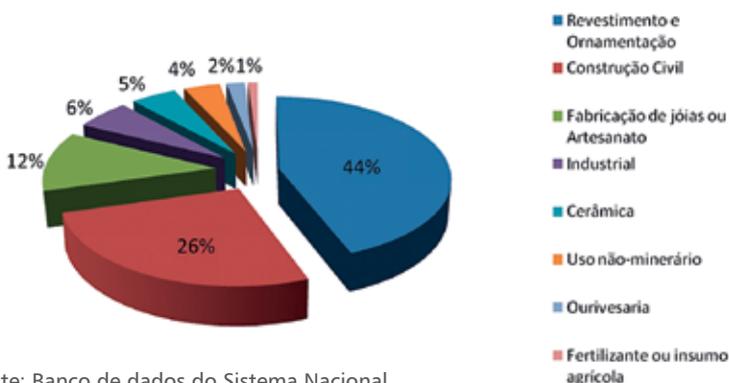
Dentre os bens minerais encontrados no estado, algumas substâncias foram mais frequentemente detectadas em locais de extração ilegal. É o caso da areia e do granito, que, juntos representaram 45% do total de casos analisados, conforme ilustrado no gráfico a seguir. Para efeito dessa análise, entende-se por “Gema” aqueles minerais que, quando lapidados ou polidos, podem

Análise qualitativa dos Laudos de Exame de Meio Ambiente - Extração Mineral do GPEMA/ SETEC/MG do ano de 2012: Substâncias Extraídas



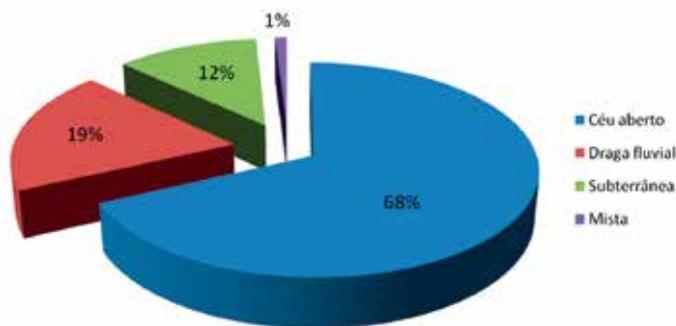
Fonte: Banco de dados do Sistema Nacional Qde Gestão da Criminalística do DPF

Análise qualitativa dos Laudos de Exame de Meio Ambiente - Extração Mineral do GPEMA/ SETEC/MG do ano de 2012: Classes de Uso dos minerais



Fonte: Banco de dados do Sistema Nacional de Gestão da Criminalística do DPF

Análise qualitativa dos Laudos de Exame de Meio Ambiente - Extração Mineral do GPEMA/ SETEC/MG do ano de 2012: Tipo de lavra



Fonte: Banco de dados do Sistema Nacional de Gestão da Criminalística do DPF

ser colecionados ou usados para adorno em joalheria, como diamante, turmalina, topázio, dentre outros. Já a classe de “Pegmatito” compreende qualquer extração em rocha pegmatítica, como feldspato ou caulim.

As substâncias minerais possuem classes prioritárias de uso, definidas pelo DNPM. Nos laudos de 2012, foi possível observar que a maioria dos bens extraídos clandestinamente era destinada a revestimento e ornamentação (classe de uso do granito, por exemplo), seguida de construção civil (classe de uso da areia). Foram classificados como “uso não minerário” aqueles casos em que, apesar de ter sido constatada a retirada de material do subsolo, não foi possível caracterizar o local periciado como empreendimento minerário propriamente dito (por exemplo, operação de corte e aterro para obra de terraplanagem).

Quanto ao tipo de lavra, a maioria das extrações foi realizada a céu aberto (68% dos casos), seguido por dragagem fluvial (19%) e lavra subterrânea (12%). Lavras mistas (1%) foram aquelas caracterizadas por escavações tanto a céu aberto quanto subterrâneas.

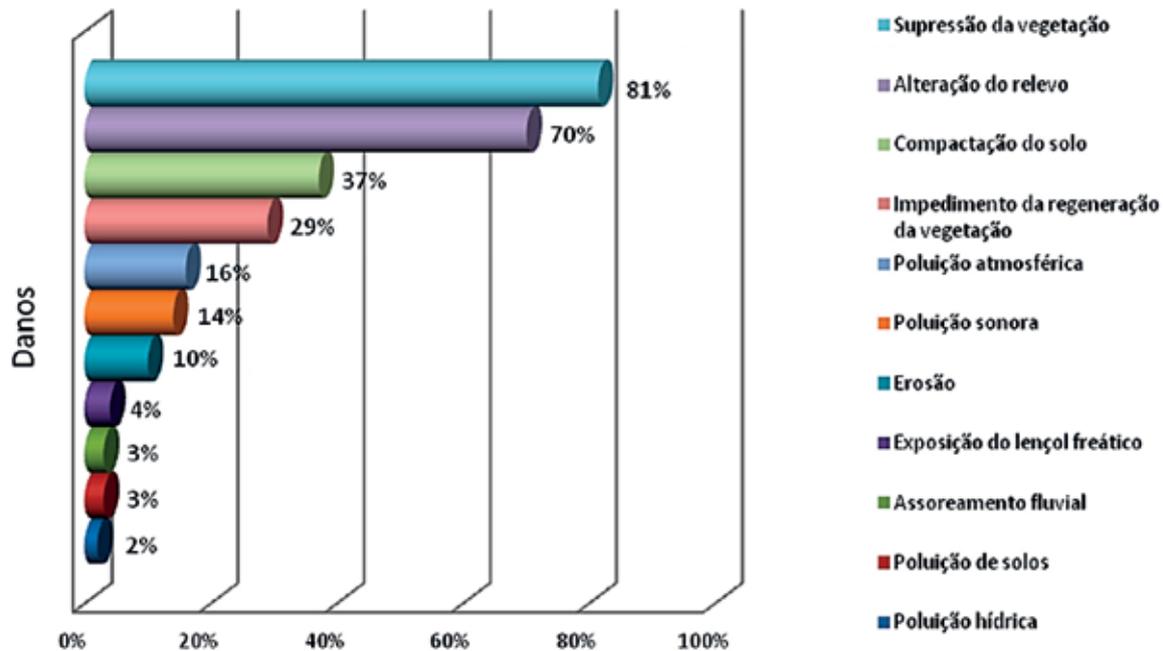
Em 93% dos laudos de extração mineral elaborados em 2012, foi identificado ao menos um tipo de dano ambiental causado ou associado à atividade minerária. Foram constatadas principalmente a *supressão de vegetação* (em 81% dos casos) e a *alteração do relevo* (em 70% dos casos), tanto em consequência da cava minerária ou frente de lavra propriamente ditas, como também por decorrência da abertura de vias de acesso, deposição de pilhas de estéril e criação de pátios de estocagem de material.

Os danos ambientais são ainda mais graves do ponto de vista legal quando atingem áreas especialmente protegidas. Nove dos empreendimentos periciados situavam-se no interior de Unidades de Conservação, sendo sete de uso sustentável e duas de proteção integral. Foram também detectados 42 empreendimentos em Áreas de Preservação Permanente (APP’s), sendo 35 em APP’s relativas à proximidade de corpo hídrico e sete em APP’s relativas à topografia (declividade e topo de morro).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como foi possível constatar a partir dos dados compilados, Minas Gerais vem se firmando como o estado da Federação com maior demanda de laudos periciais relacionados a crimes minerários na Polícia Federal. Tal posição é reflexo do crescimento do setor minerário no estado, principal produtor de minério do país, e também do empenho dos órgãos públicos – especialmente o DNPM, a Polícia Militar de Meio

Análise qualitativa dos *Laudos de Exame de Meio Ambiente - Extração Mineral do GPEMA/SETEC/MG* do ano de 2012: Principais danos ambientais constatados



Ambiente e o Departamento de Polícia Federal – em atuar na fiscalização e na persecução penal dos crimes minerários.

Em função da crescente demanda por laudos periciais, das novas exigências tecnológicas já existentes no âmbito da perícia criminal e também do iminente advento do novo marco regulatório da mineração brasileira, o GPEMA/SETEC/MG vem buscando cada vez mais se estruturar em termos de recursos humanos, logísticos e tecnológicos. Dentre as inovações mais recentes estão a composição da equipe de apoio aos peritos criminais federais, formada por acadêmicos de cursos de áreas afins ao meio ambiente, a pesquisa de técnicas de aerofotogrametria com uso de aeronaves não tripuladas e o desenvolvi-

mento de soluções para coleta informatizada de dados técnicos em campo e compilação automática de informações para os laudos periciais. Essas inovações consolidarão ainda mais o GPEMA/SETEC/MG como importante ator na repressão aos crimes ambientais no estado de Minas Gerais, especialmente aqueles ligados à atividade minerária. ●

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, A. N. – Histórico e Importância da Mineração no Estado. Revista do Legislativo, n 41, jan/dez, p. 27-32, 2008. Disponível em http://www.almg.gov.br/consulte/publicacoes_assembleia/periodicas/revistas/arquivos/41.html. Acessado em 02/05/2013.

DNPM. Departamento Nacional de Produção Mineral. Sumário Mineral 2012. Brasília. vol. 32, 147 p., 2012.

Disponível em https://sistemas.dnrm.gov.br/publicacao/mostra_imagem.asp?IDBancoArquivoArquivo=7366. Acessado em 03/05/2013.

IBRAM. Instituto Brasileiro de Mineração. Informações e Análises da Economia Mineral Brasileira. 6ª ed, dez., 2011. Disponível em <http://www.ibram.org.br/sites/1300/1382/00001669.pdf>. Acessado em 03/05/2013.

IBRAM. Instituto Brasileiro de Mineração. Informações e Análises da Economia Mineral Brasileira. 7ª ed, dez., 2012. Disponível em <http://www.ibram.org.br/sites/1300/1382/00002806.pdf>. Acessado em 03/05/2013.

SILVA, O. P. da. A Mineração em Minas Gerais: Passado, Presente e Futuro. Geonomos, vol. 3, n. 1, p. 77-86, 1995. Disponível em http://www.icg.ufmg.br/geonomos/PDFs/3_1_77_86_Silva.pdf. Acessado em 02/05/2013.

Fernanda Crispim dos Santos¹, Rodrigo Ribeiro Mayrink², Rodrigo Craig Cerello², Carlos Alberto Trindade², Ricardo Mário Trindade¹ e Bárbara Oliveira Trindade¹.

1. Acadêmico(a) de Engenharia Ambiental, estagiário(a) do Grupo de Perícias de Meio Ambiente (GPEMA) do SETEC/SR/DPF/MG.

2. Perito Criminal Federal do GPEMA/SETEC/SR/DPF/MG (gpema.setec.mg@dpf.gov.br).



“

Agradeço pela confiança depositada nos diretores, conclamando-os fortemente para que, a par deste sinal de apoio que foi a nossa eleição, não se eximam de dar-nos as mãos

Carlos Antônio Almeida de Oliveira
Novo presidente da APCF

”

Diretoria Executiva da APCF toma posse

Em evento que reuniu peritos criminais federais, convidados e autoridades; a Diretoria Executiva da Associação Nacional dos Peritos Criminais Federais tomou posse oficialmente

A cerimônia oficial teve lugar, no dia 3 de abril, no Salão do Lago do Clube do Exército, em Brasília.

Associados de diversos estados, autoridades e convidados prestigiaram o ato oficial de transição da gestão biênio 2011/2012, comandada pelo doutor Hélio Buchmüller, para o presidente eleito, Carlos Antônio Almeida de Oliveira, que estará à frente da Associação de 2013 a 2014.

O momento foi de confraternização. Ao som de música ao vivo e em clima de celebração os presentes lembraram a trajetória da APCF nos últimos anos e parabenizaram o novo presidente.

“Desejo que o Carlos faça uma boa administração. A Diretoria Técnico-Científica está de portas abertas em qualquer situação que a APCF entenda que a diretoria tenha que agir, porque o nosso objetivo é

fortalecer a perícia da Polícia Federal”, afirmou o Ditec José Jair Werman.

O ex-presidente, Hélio Buchmüller, lembrou o trabalho de parceria da diretoria executiva: “A diretoria executiva é uma equipe e, nessa equipe, cada um tem sua função. Tenho certeza que o Carlos, na função dele de presidente da APCF, vai conduzir a diretoria em um trabalho que trará orgulho a nossa Associação”, destacou.

Em seu discurso, o presidente empossado, enfatizou a importância do trabalho da perícia criminal e ressaltou as conquistas da classe por meio da atuação da Associação nos últimos anos: “A APCF esteve envolvida nas lutas pela tipificação de crimes, pela criação do banco de dados criminais de DNA e em projetos de lei, atuais e futuros, sobre o tráfico de drogas e de crianças, a constituição de

empresas fantasmas; os crimes eleitorais, etc. Além disso, participou e se manteve vigilante nas batalhas sociais do Instituto de Fiscalização e Controle, do Movimento de Combate à Corrupção Eleitoral, do Fonacate e de quem quer que se junte a nós pela nobre missão da participação cidadã na vida do país”.

Carlos Antônio aproveitou ainda para agradecer aos presentes pela confiança depositada na nova diretoria: “Agradeço pela confiança depositada nos diretores, conclamando-os fortemente para que, a par deste sinal de apoio que foi a nossa eleição, não se eximam de dar-nos as mãos, contribuindo com seus conhecimentos e experiências para que a missão institucional da APCF seja executada em ambiente de transparência, serenidade, coerência e firmeza”. ●



IMAGENS



Fotos: André Zímmmerer

1. Nova Diretoria Executiva
2. Zaira Hellowell e Carlos Antônio
3. Gustavo Dalton, Carlos Antônio, Iremar Paulino e Bruno Telles
4. Música ao vivo animou a festa



5



6



7



8

5. Carlos Antônio assina o termo de posse
6. Ex-presidente Hélio Buchmüller
7. Carlos Antônio concede entrevista
8. Vice-presidente Antônio Carlos Mesquita assina o termo de posse



9



11



10



12

- 9. Deputado federal Alessandro Molon
- 10. Carlos Antônio, Zaira Hellowell e André Luiz Morisson
- 11. Diretor técnico-científico José Jair Werman e o presidente Carlos Antônio
- 12. Rafael Corradi, Leonel Rocha, Carlos Antônio, Sílvio Costa e André Luiz Morrison



Foto: André Zimmerer

Carlos Antônio Almeida de Oliveira tem 34 anos e é natural de Governador Valadares/MG. É farmacêutico-bioquímico, formado pela Universidade Federal de Ouro Preto/UFOP, Minas Gerais, onde trabalhou com pesquisa na área de biologia molecular, militou no movimento estudantil e fundou duas entidades. É especialista em documentoscopia (ANP/DPF) e perícia criminal (Faciions/Uniclass). Ingressou no Departamento de Polícia Federal em 2003, onde atua nas áreas de laboratório, documentoscopia, locais de crime, bombas e explosivos. Desenvolveu atividades administrativas relacionadas ao controle de produtos químicos, correições, tendo, inclusive, exercido a chefia do Setor Técnico Científico (SETEC) em caráter de substituição, no estado de Tocantins, onde representou o DPF por cinco anos, na qualidade de membro do Conselho Estadual de Políticas sobre Drogas daquele estado.

Perfil do novo presidente da APCF

Como e quando decidiu se tornar perito criminal federal?

No ano de 2002, quando ainda cursava a universidade e fui informado do concurso público já aberto, por um saudoso colega daquela época, que me incentivou e forneceu as primeiras informações sobre as características do cargo de perito criminal federal.

Se não fosse perito qual profissão teria?

Provavelmente seria farmacêutico-bioquímico, na área das análises clínicas, em razão de minha formação acadêmica.

Por que decidiu assumir o cargo de presidente na entidade?

A decisão de concorrer à presidência da APCF resultou do atendimento ao chamado de peritos criminais federais de diferentes partes do Brasil objetivando unir forças e dividir responsabilidades em benefício da criminalística federal. O sentimento que me move a isso é de voluntariado, o mesmo que, certamente, anima os demais diretores da APCF na executiva nacional e nos estados.

O que mais admira na profissão?

Primeiramente, o fato de ser ela baseada no método científico e, portanto, na lógica. Em seguida, pela possibilidade que tem a investigação pericial de absorver uma carga infinita de contribuições advindas dos mais diversos ramos do conhecimento científico e, sem dúvida, a missão de utilizá-las em prol da justiça.

Você possui outras experiências com atividades classistas?

Minhas primeiras experiências com atividades voluntárias vieram da universidade pública, UFOP, onde, juntamente com

“

Que os peritos criminais federais se sintam os legítimos donos da APCF, participando dos nossos debates e manifestando-se de forma propositiva para pavimentarmos os caminhos desta gestão que se inicia.

”

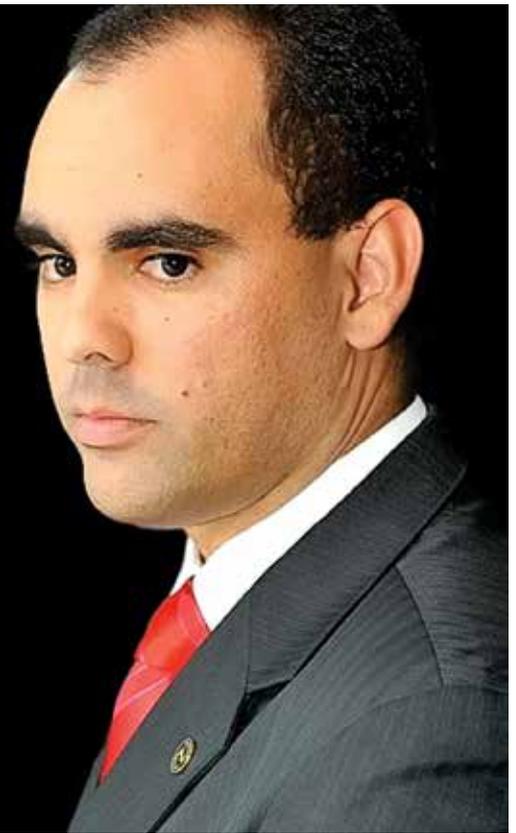


Foto: André Zimmerer

outros colegas, tive a alegria de ser membro do diretório central estudantil. O sentimento de dever que ali brotou e cresceu, ao ingressar no DPF, levou-me a presidir a Associação dos Policiais Federais – ANSEF, do estado de Tocantins, desde 2006, e a representar a APCF naquele mesmo local, funções que sempre acumulei com as atribuições normais de perito criminal federal.

Quais são suas metas para os próximos dois anos?

Como diretrizes, realizar uma gestão coerente, honesta, eficiente e participativa, em consonância com os associados e demais diretores.

Como principais ações, garantir a necessária autonomia da atividade pericial, em conformidade com a Lei 12030/2009, embora há tanto publicada, ainda não foi regulamentada no âmbito da Polícia Federal; defender a unidade das atribuições dos peritos criminais federais em benefício da persecução penal e, principalmente, aprofundar o papel da APCF como ator nacional nas iniciativas voltadas para o combate à criminalidade, em todos os seus níveis, e para a fiscalização popular, por meio de propostas de projetos de lei e medidas administrativas que canalizem o conhecimento dos peritos criminais federais para as necessidades do país.

O que espera da categoria?

Primeiramente, que mantenha o forte ritmo de aprimoramento dos conhecimentos científicos e das ferramentas aplicadas

às investigações periciais, porque seremos cada vez mais demandados pelas necessidades da Justiça brasileira. Ao mesmo tempo, que os peritos criminais federais se sintam os legítimos donos da APCF, participando dos nossos debates e manifestando-se de forma propositiva para pavimentarmos os caminhos desta gestão que se inicia.

Que dificuldades espera enfrentar?

A atuação oculta, mas incisiva, de grupos que vêem na autonomia das atividades periciais um passo para a eficiência nas investigações criminais e, por conseguinte, uma ameaça aos costumes de ilicitude enraizados na história nacional e a morosidade no andamento de proposições legislativas que venham a ser pautadas pela APCF para a melhoria na persecução penal.

Deixe uma mensagem aos associados.

No início desta gestão, em nome de todos os diretores da APCF, agradeço aos peritos criminais federais deste país, grupo tão positivamente crítico e seletivo, pela confiança depositada nos voluntários, que ora assumem a gestão da entidade. E ao final desta missão, quero poder agradecer-lhes a participação ativa, o envolvimento desinteressado e a postura serena, coerente, objetiva e propositiva que ao longo de anos consolidaram o estilo da Associação Nacional dos Peritos Criminais Federais. ●



VALORIZAR O SERVIDOR PÚBLICO É DEFENDER OS INTERESSES DA SOCIEDADE.

UMA DIRETRIZ DO FONACATE E DAS ENTIDADES FILIADAS.

ACOMPANHE:

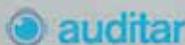
 @fonacate  facebook.com/fonacate

www.fonacate.org.br



FONACATE

Fórum Nacional Permanente de Carreiras Típicas de Estado





**Associação Nacional
dos Peritos Criminais Federais**

www.apcf.org.br