

ENTREVISTA

MARINA SILVA - Ministra do MMA

PERÍCIA FEDERAL

Distribuição Gratuita

Ano VIII – Número 25 – setembro/2006 a maio/2007



Associação Nacional dos
Peritos Criminais Federais



CRIMES AMBIENTAIS

A Perícia Criminal Federal em defesa dos recursos naturais brasileiros

Associação Nacional dos Peritos Criminais Federais

Diretoria Executiva Nacional

Octavio Brandão Caldas Netto
Presidente

Roosevelt Alves Fernandes Leadebal Júnior
Vice-Presidente

Jorge Luiz Oliveira de Castro
Secretário-Geral

João Luiz Moreira de Oliveira
Suplente de Diretor Jurídico

Hélio Buchmüller Lima
Diretor de Comunicação

Adauto Zago Pralon
Suplente de Diretor Técnico-Social

Sara Lais Lenharo
Suplente de Secretário-Geral

Renato Rodrigues Barbosa
Diretor Financeiro

Sara Oliveira Farias
Suplente de Diretor de Comunicação

Rinaldo José Prado Santos
Diretor de Aposentados

Paulo César Pires Fortes Pedroza
Diretor Jurídico

Luiz Carlos de Gouveia Horta
Suplente de Diretor Financeiro

Sérgio Ricardo Silva Cibreiros de Souza
Diretor Técnico-Social

Sonia Regina Pereira
Suplente de Diretor de Aposentados

Conselho Fiscal Deliberativo

Agadeilton Gomes de Menezes
Titular

Francisco José F. Braga Rolim
Titular

Gladston Guimarães Naves
Titular

Paulo Roberto Fagundes
Suplente

Marcos de Jesus Morais
Suplente

Diretorias Regionais

ACRE

Diretor: Pedro Miguel de A. L. S. da Cruz
Suplente: Alexandro Mangueira Lima de Assis
apcf.ac@apcf.org.br

ALAGOAS

Diretor: Nivaldo do Nascimento
Suplente: Alexandro Mangueira L. de Assis
apcf.al@apcf.org.br

AMAZONAS

Diretor: Daniel Pereira de Oliveira
Suplente: Gustavo Henrique M. Álvares da Silva
apcf.am@apcf.org.br

AMAPÁ

Diretor: Alex Souza Sardinha
Suplente: André Morum de Lima Simão
apcf.ap@apcf.org.br

BAHIA

Diretor: Jair Monteiro Pontes
Suplente: Adilson Carvalho Silva
apcf.ba@apcf.org.br

CEARÁ

Diretor: João Bosco Carvalho de Almeida
Suplente: José Carlos Lacerda de Souza
apcf.ce@apcf.org.br

DISTRITO FEDERAL

Diretor: Acir de Oliveira Júnior
Suplente: Nivaldo Dias Filho
apcf.df@apcf.org.br

ESPÍRITO SANTO

Diretor: Bruno Teixeira Dantas
Suplente: Cíntia Machado da Silva
apcf.es@apcf.org.br

FOZ DO IGUAÇU

Diretor: Eduardo Kraemer Góes
Suplente: Giovani Vilnei Rotta
apcf.foz@apcf.org.br

GOIÁS

Diretor: José Walber Borges Pinheiro
Suplente: Guilherme Puech Bahia Diniz
apcf.go@apcf.org.br

MARANHÃO

Diretor: Eufrásio Bezerra de Sousa Filho
Suplente: Fábio Leônidas Campos dos Santos
apcf.ma@apcf.org.br

MATO GROSSO

Diretor: Roberto Wagner de Azevedo Santana
Suplente: Stela Regina de Paula Santiago
apcf.mt@apcf.org.br

MATO GROSSO DO SUL

Diretor: Everaldo Gomes Parangaba
Suplente: Silvio César Paulon
apcf.ms@apcf.org.br

MINAS GERAIS

Diretor: João Bosco Gomide
Suplente: Adriano Azeredo Coutinho Villanova
apcf.mg@apcf.org.br

PARÁ

Diretor: Antonio Carlos Figueiredo dos Santos
Suplente: Francisco Sales de Lima
apcf.pa@apcf.org.br

PARAÍBA

Diretor: Antônio Vieira de Oliveira
Suplente: Eduardo Aparecido Toledo
apcf.pb@apcf.org.br

PARANÁ

Diretor: Marcos de Almeida Camargo
Suplente: Fábio Augusto da Silva Salvador
apcf.pr@apcf.org.br

PERNAMBUCO

Diretor: Assis Clemente da Silva Filho
Suplente: Rodrigo Barbosa de Almeida
apcf.pe@apcf.org.br

PIAUI

Diretor: Carlos Sérgio Nunes Rodrigues
Suplente: Leonardo de Oliveira Santana
apcf.pi@apcf.org.br

RIO DE JANEIRO

Diretor: Luiz Carlos de Almeida Serpa
Suplente: Marcos Bacha Santos
apcf.rj@apcf.org.br

RIO GRANDE DO NORTE

Diretor: César de Macedo Rego
Suplente: Roberto Oliveira Garcia
apcf.rn@apcf.org.br

RIO GRANDE DO SUL

Diretor: Eduardo Filipe Ávila Silva
Suplente: Rafael Saldanha Campello
apcf.rs@apcf.org.br

RONDÔNIA

Diretor: Helder Marques Vieira da Silva
Suplente: Ricardo Vassoler Silva
apcf.ro@apcf.org.br

RORAIMA

Diretor: Hamilton de Oliveira Pinho Júnior
Suplente: Fernando Pflug Comparsi
apcf.rr@apcf.org.br

SANTA CATARINA

Diretor: Alexanders Tadeu das Neves Belarmino
Suplente: Alexandre Bacellar Raupp
apcf.sc@apcf.org.br

SANTOS

Diretor: Carlos Renato Perruso
Suplente: Erick Simões Câmara e Silva
apcf.sp@apcf.org.br

SÃO PAULO

Diretor: Alexanders Bernard Andréa
Suplente: Cláudio Henrique Nardy Mota
apcf.sp@apcf.org.br

SERGIPE

Diretor: Evandro José de Alencar Paton
Suplente: Reinaldo do Couto Passos
apcf.se@apcf.org.br

TOCANTINS

Diretor: Carlos Antônio Almeida de Oliveira
Suplente: Daniel Gonçalves Tadmim
apcf.to@apcf.org.br

Revista Perícia Federal

Planejamento e produção:
Assessoria de Comunicação da APCF
comunicacao@apcf.org.br
Edição e redação:
Pedro Peduzzi (Mtb: 4811/014/083vDF)

Capa e artes: Ítalo Rios
Diagramação: Marcos Antonio Pereira
Revisão: Amândia Coêlho
CTP e Impressão: Athalaia Gráfica
Tiragem: 15.000 exemplares

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

Correspondências para: Revista Perícia Federal
SEPS 714/914 Centro Executivo Sabin, Bloco D,
salas 223/224 CEP 70390-145 – Brasília/DF
Telefones: (61) 3346-9481 / 3345-0882
e-mail: apcf@apcf.org.br - www.apcf.org.br

ISSN 1806-8073



CRIMES AMBIENTAIS

A Perícia Criminal Federal em defesa dos recursos naturais brasileiros

A Perícia Criminal de Meio Ambiente na Polícia Federal

PCF Emílio Lenine Carvalho Catunda da Cruz

PÁGINA 7

Exames Periciais em Peças de Artesanato Indígena

PCFs Guilherme de Miranda e Daniel Ferreira Domingues

PÁGINA 9

Valoração Ambiental por meio de Sensoriamento Remoto

PCFs Marcelo Garcia de Barros, Guilherme de Miranda e Flávio Segundo Wagner

PÁGINA 13

Uso de Imagens de Satélites na Criminalística

PCF Mauro Mendonça Magliano

PÁGINA 18

Constação de Dano Ambiental

PCF William Gomes Gripp

PÁGINA 22

Exames Periciais no Lixão de Campo Grande

PCFs Julio Coelho Ferreira de Souza e Sílvio César Paulon

PÁGINA 25

O Acidente da Companhia Mineira de Metais em Vazante

PCF João Luiz Moreira de Oliveira

PÁGINA 28

Uso da Geofísica em Perícias de Crimes Ambientais

PCF Marcelo de Lawrence Bassay Blum

PÁGINA 30

• III Encontro Nacional dos PCFs PÁGINA 33

• O Dia Nacional do Perito Criminal PÁGINA 34

• A Nova APCF PÁGINA 36

• Notas e Curtas PÁGINA 38

• PL do Superfaturamento PÁGINA 39

Pedro Peduzzi

PROPOSTAS E METAS

A Associação Nacional dos Peritos Criminais Federais (APCF) elegeu, para o biênio 2007/2008, novos diretores executivos e regionais.

Eleito como presidente da APCF com cerca de 70% dos votos, conduzir a Associação representa mais um desafio em minha vida. Tenho plena consciência do que precisa ser feito para que os nossos associados sintam-se prestigiados, valorizados e estimulados, sejam eles da ativa, aposentados ou pensionistas, pois todos merecem o mesmo respeito e consideração.



Arquivo APCF



As propostas que apresentamos durante o pleito eleitoral vão ao encontro dos interesses dos associados, que anseiam por uma associação mais forte, coesa, participativa e integrada a outras entidades



As propostas que apresentamos durante o pleito eleitoral vão ao encontro dos interesses dos associados, que anseiam por uma associação mais forte, coesa, participativa e integrada a outras entidades. Respeitando sempre os direitos dos associados de serem ouvidos e de participarem das decisões consideradas fundamentais. E, claro, contemplá-los com maiores benefícios, como o fortalecimento das diretorias regionais e apoio irrestrito para cumprir as finalidades previstas; o *clipping*, implementado no site e a ser aperfeiçoado no novo site que valorizará – e muito – a comunicação interna de nossa categoria, entre outras vantagens em estudo.

Com apenas seis meses de gestão à frente da APCF implementamos – apesar do tempo consumido na luta pela recomposição salarial – diversas medidas, materializando propostas de campanha que, para a atual Diretoria Executiva, representam metas. Algumas delas já atingidas, em curto período de tempo, nas mais distintas áreas de atuação.

Aliás, o apoio e o reconhecimento por parte de muitos associados, de que estamos trabalhando com total transparência, empenho e universalidade, nos dá a certeza que estamos no caminho certo, muito embora ainda haja sérios obstáculos que precisam ser transpostos para chegarmos onde queremos – ainda que isto seja desconsiderado por alguns.

Não tenham dúvidas de que todos as críticas e sugestões serão sempre bem-vindas, desde que formuladas observando-se os preceitos éticos, e que esta Diretoria Executiva tomará providências no momento certo, visando reverter qualquer situação julgada inconveniente ou inoportuna por nossos associados.

Saudações periciais! ■

Ícone ambientalista

Ministra do Meio Ambiente, Marina Silva sabe das dificuldades naturais de se colocar em prática os ideais que tanto defendeu ao longo de sua história. Atuante, vem desenvolvendo um grande número de projetos que nem sempre conquistam, na mídia, visibilidade proporcional à importância. Nesta edição da revista *Perícia Federal*, Marina Silva explicou, em detalhes, as principais ações implementadas à frente da pasta que ocupa desde o início do governo Lula.

Ministra Marina Silva, a senhora poderia apontar os principais feitos do Ministério do Meio Ambiente, sob sua batuta?

Nas últimas décadas os brasileiros vêm conquistando importantes avanços na construção de uma base institucional que assegure proteção ao meio ambiente. Atualmente contamos com excelente legislação ambiental e várias instituições voltadas à implementação dessa legislação nos três níveis de governo, que hoje integram o Sistema Nacional de Meio Ambiente (Sisnama). Quando assumimos o Ministério, tínhamos convicção de que o maior problema na área era o enorme déficit de implementação da legislação. Era necessário ainda complementar a base institucional e o marco regulatório, para promover, em larga escala, o uso sustentável dos recursos naturais e da biodiversidade. Estabelecemos quatro diretrizes para orientar nossas ações no enfrentamento desses desafios: Promoção do desenvolvimento sustentável, Controle e Participação Social, Política Ambiental Integrada e Fortalecimento do Sisnama. Entendemos que o desenvolvimento sustentável é o único caminho para preservar o ambiente, promover inclusão social e crescimento econômico durável. Nesse sentido, é importante a atuação do poder público, mas também da sociedade. Além disso, o governo precisa incorporar variáveis socio-ambientais desde a fase de planejamento de políticas setoriais, com os ministérios trabalhando de forma conjunta. Por outro lado, o Sisnama precisa ser fortalecido e modernizado para que as instituições que o integram se tornem mais bem estruturadas e os conflitos de competência sejam supe-



Foto: Jefferson Rudy / MMA

rados. Essa visão tornou possível, por exemplo, pôr em curso em 2004 o Plano de Prevenção e Combate ao Desmatamento da Amazônia. O Plano foi construído em parceria por 13 ministérios, e reduziu o desmatamento em 52%, criou 20 milhões de hectares de unidades de conservação nas regiões de expansão da fronteira predatória, prendeu mais de 500 pessoas envolvidas em crimes ambientais e estabeleceu o Sistema de Monitoramento do Desmatamento da Amazônia em Tempo Real, o Deter. Outra importante conquista foi a criação do Plano BR-163 Sustentável, que está viabilizando a pavimentação dessa rodovia com conservação ambiental, ordenamento fundiário e territorial e inclusão social. Poderíamos mencionar ainda a elaboração do Plano Nacional de Recursos Hídricos, a redução de 71% no desmatamento da Mata Atlântica, a aprovação da Lei de Gestão de Florestas Públicas e do novo modelo para o setor elétrico, que estabelece o licenciamento ambiental como condição para concessões públicas.

Como estão os projetos de alteração das Leis de Crimes Ambientais?

O Ministério vem propondo alterações, buscando aperfeiçoar a legislação. Como exemplo, pode-se citar as modificações trazidas pela Lei de Gestão de Florestas Públicas (nº 11.428, de março de 2006). Ela introduziu dois novos artigos na Lei de Crimes Ambien-

tais, como o que tipifica criminalmente o ato de desmatar, explorar economicamente ou degradar floresta plantada ou nativa em terras de domínio público ou devolutas, sem autorização do órgão competente (art. 50), e o que tipifica a conduta daqueles que elaboram ou apresentam, no licenciamento, concessão florestal ou outro procedimento administrativo, estudo, laudo ou relatório ambiental total ou parcialmente falso ou enganoso, inclusive por omissão (art. 69). Já a recente Lei da Mata Atlântica (nº 11.284, de dezembro de 2006) veio tipificar como crime o ato de destruir ou danificar vegetação primária ou secundária do Bioma Mata Atlântica ou ainda utilizá-la ferindo as normas de proteção. Ressalte-se, ainda, que o novo Projeto de Lei de Acesso ao Patrimônio Genético, aos Conhecimentos Tradicionais Associados e à Repartição de Benefícios deverá conter novas condutas, buscando outras formas para combater a biopirataria. Por fim, cabe destacar que, no último quadriênio, várias alterações foram realizadas no Decreto nº 3.179, de setembro de 1999, que regulamenta a Lei nº 9.605, de 1998, especificando sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao ambiente. Como exemplo, pode-se citar o aumento da penalidade para quem desmatar, com corte raso, área de reserva legal, passando a multa de R\$ 1 mil por hectare ou fração para multa de R\$ 5 mil, conforme Decreto nº 5.523, de 2005.

A oposição acusou o atual governo de privatizar a Amazônia. O que a senhora tem a dizer sobre isso?

Desde o período do descobrimento, as florestas públicas vêm sendo repassadas ao setor privado por meio de incentivos do próprio Estado e pela ação de grilagem. O resultado, na maioria dos casos, foi o desmatamento, a garimpagem florestal. Para ter idéia do tamanho do problema, 20% das terras da Amazônia Legal são privadas. Cerca de 40% do território estão sob domínio público e sob intensa pressão da grilagem e exploração predatória. Com a Lei de Gestão de Florestas Públicas, aprovada pelo Congresso em março de 2006, o Brasil passou a contar com um instrumento legal que acaba com o processo de privatização das florestas públicas. Aquela lei foi construída a partir de intenso processo de discussão com todos os setores da sociedade. Em dois anos ocorreram também várias reuniões com especialistas para a análise de erros e acertos da experiência mundial na área. O texto legal contou com amplo apoio social, tendo sido apoiado no Congresso por todos os partidos. A Lei contempla quatro elementos estruturantes: estabelece regras para gestão das florestas públicas; cria o Serviço Florestal Brasileiro e o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal e estabelece a descentralização da gestão florestal a estados e municípios. A nova legislação é uma resposta aos velhos problemas de grilagem de terras públicas, exploração ilegal das florestas, desmatamento. Reconhece ainda a importância das florestas públicas para o desenvolvimento sustentável do País, pois, ao criar o regime de concessões públicas e criar um órgão de regulação e fomento florestal, o Brasil passa a ter mecanismo de promoção de nova economia, baseada no uso sustentável das florestas públicas, na geração de empregos de qualidade e de benefícios econômicos duradouros, assegurando conservação dos serviços ambientais que essas florestas prestam ao País e ao planeta. A Lei de Gestão de Florestas Públicas é uma conquista do povo, que deseja que nossas florestas continuem florestas e permaneçam públicas.

Qual a colaboração da Polícia Federal no trabalho desenvolvido pelo MMA?

Uma das ações mais importantes do Plano de Prevenção e Combate ao Desmatamento da Amazônia é o trabalho de desmonte de quadrilhas especializadas em crimes ambientais, por meio das operações de inteligência da Polícia Federal e do Ibama. Realizamos 15 grandes operações na região, prendendo cerca de 500 pessoas, 100 delas servidores do Ibama que praticavam fraudes e corrupção há décadas e fragilizavam os esforços de fiscalização do próprio Ibama. Para ter idéia do impacto dessa ação, no mês em que realizou

a Operação Curupira, em junho de 2005, no Mato Grosso, o desmatamento caiu 95%. O efeito dessa operação, aliado às operações de fiscalização do Ibama, resultou na redução de 31% do desmatamento em toda Amazônia naquele ano. Acredito que a criação das 27 Delegacias Especializadas em crimes ambientais, no âmbito da Polícia Federal, é uma conquista fundamental para acabar com a impunidade que sempre existiu em todos os biomas. A excelência técnica e a credibilidade da Polícia Federal garantem que os que buscam lesar o patrimônio ambiental estão com dias de impunidade contados.



De 2003 a 2006, a força de trabalho do Ibama foi ampliada com a contratação de 1.319 analistas ambientais em dois concursos. Esses analistas reforçaram a estrutura do Instituto em várias áreas carentes de técnicos



A ampliação do corpo técnico do MMA já tem apresentado resultados positivos? Quais?

De 2003 a 2006, a força de trabalho do Ibama foi ampliada com a contratação de 1.319 analistas ambientais em dois concursos. Esses analistas reforçaram a estrutura do Instituto em várias áreas carentes de técnicos, principalmente no Norte e Centro-Oeste. O Ministério, por sua vez, passou por longo processo de reestruturação de seu quadro técnico, formado anteriormente, quase totalmente, por consultores contratados precariamente em projetos de cooperação internacional. Em 2003, um processo seletivo incorporou 652 técnicos por contratos temporários de até quatro anos; em 2004, foi realizado o primeiro concurso público para analista ambiental do Ministério, incorporando 150 primeiros colocados. Recentemente, outros 82 foram internalizados, e, até o final deste ano, espera-se substituir todos os temporários por analistas concursados.

O que deve mudar no Ibama após as operações da PF?

O Ibama está vivendo uma fase de fortalecimento e mudança organizacional. A chegada de analistas concursados está promo-

vendo a renovação nos quadros técnicos do órgão. As ações de moralização empreendidas na gestão do Dr. Marcus Barros têm estabelecido o difícil e necessário processo de autodepuração. Todas as operações da Polícia Federal contaram com forte protagonismo e iniciativa da direção do Ibama e de seus servidores. O Ibama é uma das instituições mais respeitadas do País. Seu quadro é composto na maioria por profissionais competentes, compromissados eticamente com a proteção do ambiente. Lamentavelmente uma minoria operava movida por outros interesses, mas esses, felizmente, estão sendo identificados e punidos na forma da lei. Até 2003 haviam sido demitidos do órgão cerca de quatro servidores envolvidos em corrupção. Nos últimos quatro anos, já são 46 o total de maus servidores demitidos e vários outros estão respondendo a processos disciplinares internos. O aperfeiçoamento nos sistemas de licenciamento e monitoramento é outro fator de mudança na forma como o Ibama atua. Por exemplo, a criação do Deter mudou radicalmente a forma como se fazia a fiscalização dos desmatamentos. Agora, as equipes saem a campo sabendo a localização das áreas onde há indícios de desmatamentos. As operações são mais bem planejadas e sua efetividade aumentou. A melhoria não foi somente qualitativa, mas também no número e na amplitude das operações. No último quadriênio, foram realizadas cerca de 100 operações/ano, quando a média até 2002 era de 20. Foram apreendidos mais de 900 mil metros cúbicos de madeira extraída ilegalmente, aplicados cerca de R\$ 2,8 bilhões em multas e apreendidos centenas de veículos e equipamentos. A substituição em 2006 do falido sistema de Autorização para Transporte de Produtos Florestais (ATPF) pelo Sistema Documento de Origem Florestal (DOF), baseado no controle eletrônico e na transparência pública, permitiu, por exemplo, que fosse realizada, em março deste ano, a Operação Ananias, que desmontou em tempo recorde uma quadrilha que tentava fraudar o novo sistema. Estamos agora trabalhando numa integração de sistemas de informações com a PF e na criação de instrumentos de gestão conjunta.

Como o MMA e o Ibama fiscalizarão a veracidade dos inventários florestais apresentados como documento-chave para concessão de exploração sustentada de florestas públicas?

Realizamos diversos aperfeiçoamentos no sistema de licenciamento e monitoramento dos planos de manejo. O Ibama criou novas rotinas para o processo de análise e elaborou o primeiro manual de vistoria de campo, com base em indicadores de boas práticas. A criação do Sistema de Detecção da Exploração Florestal, Detex, que está em fase final de ela-

boração, permitirá o monitoramento por satélite das áreas sob exploração florestal. A Lei de Gestão de Florestas Públicas criou o Serviço Florestal Brasileiro, que reforçará o monitoramento dos planos de manejo. Além disso, instituiu-se também a realização de auditorias externas periódicas em todas as concessões florestais e alterou-se a Lei de Crimes Ambientais, que passou a criminalizar a omissão de informações relevantes e o fornecimento de informações falsas aos órgãos ambientais.

Qual o posicionamento do MMA diante da tão debatida e solicitada flexibilização do licenciamento ambiental em um governo desenvolvimentista?

Consideramos que o termo flexibilização não é adequado, mas sim aperfeiçoamento do sistema de licenciamento. Nesse sentido, estamos atuando desde 2003 para que a Diretoria de Licenciamento do Ibama possua estrutura e equipes técnicas adequadas para exercício de competências legais, e estabeleça procedimentos transparentes para licenciamento concedido pelo Ibama e por órgãos ambientais estaduais, por meio de Resoluções do Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama). Na primeira gestão do Governo Lula, foram criadas três coordenações-gerais para a Diretoria de Licenciamento. Substituímos cerca de 70 técnicos com contratos precários por 120 analistas ambientais concursados; por meio de Instruções Normativas do Ibama, criamos procedimentos para licenciamento de competência do órgão federal e resoluções do Conama para harmonizar regras de licenciamento de sistemas de esgotamento sanitário, assentamentos de reforma agrária, agroindústria familiar e ferrovias de baixo impacto ambiental no País. Com esses aperfeiçoamentos, a média anual de licenças concedidas pelo Ibama saltou de cerca de 150 no período de 1999 a 2002 para 220 no período 2003 a 2006. Todas as informações sobre licenciamento estão disponíveis a consulta por qualquer cidadão (pela internet) no Portal do Licenciamento Ambiental, administrado pelo Ministério.

Que cuidados o MMA vem tendo para a abertura de novas estradas?

Além dos aperfeiçoamentos do licenciamento ambiental, o Ministério e o Ibama têm tido atenção especial com estradas construídas ou pavimentadas na região amazônica, onde são conhecidos seus efeitos sobre o aumento do desmatamento. É o caso da pavimentação da BR-163, que liga Cuiabá a Santarém, cruzando o arco do desmatamento no Pará, região de forte pressão de expansão das atividades agropecuárias sobre a floresta. Em 2002, apenas com o anúncio da pavimentação dessa estrada, o desmatamento aumentou mais de 500% em alguns municí-

pios da região. Diante disso, o governo anunciou, em 2003, que, antes da pavimentação, implantaria o Plano de Desenvolvimento Sustentável da Região de Influência da BR-163. O Plano foi desenvolvido por vinte ministérios e sua implementação já traz resultados significativos. Foram criados mais de 12 milhões de hectares em unidades de conservação, inibidas cerca de 66 mil propriedades irregulares e criados assentamentos florestais sustentáveis para 18 mil famílias. A presença institucional do governo federal foi ampliada. Foram criadas delegacias da Polícia Federal e da Polícia Rodoviária Federal, a Superintendência Regional do INCRA, em Santarém, e seis bases do Ibama de fiscalização integrada. Além disso, o Ministério está implantando o Distrito Florestal Sustentável da BR-163, para dinamizar a economia da região, a partir do aproveitamento sustentável dos produtos madeireiros e não-madeireiros da floresta e inibir a exploração predatória.

Quais os planos do MMA para preservação da Mata Atlântica? Há possibilidade de repetir a parceria de sucesso entre MMA e DPF na Amazônia, no combate ao desmatamento?

O MMA tem várias metas previstas até 2010. Entre as principais, está o estabelecimento do Sistema de Unidades de Conservação, buscando proteger 10% do bioma, considerando os diferentes tipos de vegetação e as espécies ameaçadas. Esta meta está em consonância com as recomendações da Conferência Nacional de Meio Ambiente e com a CDB e foi aprovada pela Conabio. Pretendemos elaborar e implementar um projeto de captura de carbono para a Mata Atlântica, contribuindo para amenizar o efeito estufa, projeto a ser norteado pelo compromisso de desmatamento zero, além de um percentual de regeneração. Atualmente há cerca de 7% de cobertura florestal bem conservado do total de 20% existentes, incluindo florestas em regeneração, percentual maior que o verificado em 1990. Nosso propósito é desenvolver um projeto nacional com recursos do MDL, que alimentariam o Fundo de Restauração e Conservação do bioma, criado pela Lei 11.428, a Lei da Mata Atlântica. Devemos regulamentar esta Lei no curto prazo, por decreto e resoluções do Conama e promover sua aplicação. Além disso, junto com setores Florestal e Agropecuário, queremos promover a regularização das Áreas de Proteção Permanentes e a regularização/compensação das Reservas Legais, em acordo com a mudança ocorrida no Código Florestal, provocada pela aprovação da Lei da Mata Atlântica, e que permite, de forma perpétua, a compensação de passivo de Reserva Legal com a regularização fundiária de unidades de conservação federais, estaduais ou municipais. Nesses quatro anos fizemos muitas parcerias com a Polí-

cia Federal no combate aos crimes ambientais praticados nos domínios do bioma Mata Atlântica, como, por exemplo, a Operação Euterpe, que ocorreu no Rio de Janeiro e prendeu 32 pessoas, sendo 25 fiscais do Ibama. Nossa intenção é aprofundar ainda mais essa parceria em todo o Brasil.

O que o MMA tem feito para reduzir a emissão de CFC na atmosfera?

O Brasil vem implementando com competência compromissos assumidos na condição de País signatário do Protocolo de Montreal, cujo objetivo é a eliminação das emissões de CFC para a atmosfera. Tais compromissos estão consignados no Programa Brasileiro de Proteção à Camada de Ozônio, gerenciado por comitê interministerial sob coordenação do Ministério. Todas as indústrias brasileiras que empregavam CFCs converteram seus processos de produção e já não usam mais esse produto. Produtos novos, como as geladeiras, por exemplo, são fabricadas desde 2000 com tecnologia que não utiliza CFC. A importação de CFC só é feita, desde janeiro deste ano, para fins medicinais. Com relação ao CFC contido nos produtos velhos, foram montadas redes de recolhimento desses equipamentos, que alimentam uma central de recuperação em São Paulo. Para os próximos anos estão previstas outras três centrais, uma no Rio de Janeiro e as demais nas regiões Centro-Oeste e Nordeste. Em 2006, iniciamos a assinatura de termos de cooperação com concessionárias de energia elétrica para que, no âmbito de seus programas de eficiência energética, seja feito o recolhimento dos CFC presentes nas geladeiras antigas, que são trocadas por geladeiras novas. Atualmente já foram trocadas cinco mil geladeiras e, até o final deste ano, chegaremos a cerca de 100 mil.

Alguma mensagem para os peritos criminais federais?

Considero o trabalho dessa equipe de especialistas da maior importância para a consolidação do estado de direito em nosso País. Para a área ambiental, a investigação rigorosa das diversas modalidades de crime contra o patrimônio ambiental é, sem dúvida, uma base sólida e irrefutável sobre a qual pode-se edificar a justa punição daqueles que cometem tais atos contra a vida e os processos que a sustentam.

A redução do desmatamento da Amazônia em 52%, nos dois últimos anos, fez com que 1 bilhão de árvores, 1 milhão de primatas e 40 milhões de aves fossem preservados. Além disso, evitou que 430 milhões de toneladas de CO₂ fossem lançados na atmosfera. Costumo dizer que já temos a técnica para fazer as coisas certas, mas muitas vezes falta apenas a ética do compromisso para usar nossa técnica buscando mudar a realidade. E eu sei que é essa ética que nos une e que nos tem feito dar nossa contribuição para a proteção dos recursos naturais do País. ■

A Perícia Criminal de Meio Ambiente na Polícia Federal

RESULTADOS DO III SEMINÁRIO DE PERÍCIAS DE CRIMES AMBIENTAIS

Investimento em recursos humanos, na capacitação, e na maior integração entre equipes periciais e de repressão aos crimes ambientais, o III Seminário de Perícias de Crimes Ambientais discutiu o presente e o futuro da perícia criminal de meio ambiente da Polícia Federal

Esta edição da Revista Perícia Federal apresenta, na forma de artigos, uma seleção de estudos de casos de perícias de crimes ambientais realizadas pelo Sistema de Criminalística do Departamento de Polícia Federal, alguns destes apresentados durante o III Seminário de Perícias de Crimes Ambientais (III SPCA), que aconteceu entre os dias 18 e 22 de setembro de 2006 em Brasília-DF. A questão da preservação do meio ambiente tem ganhado relevância mundial. O surgimento de uma maior consciência ambiental, preocupada com a continuidade e a qualidade da vida, tem aguçado a percepção dos impactos negativos resultantes do desenvolvimento descontrolado e a má exploração dos recursos naturais disponíveis. No Brasil, essa situação adquire destaque ainda maior, dada a riqueza de nossos recursos naturais e a importância que estes têm para o bem-estar da nossa população. As ameaças aos nossos recursos naturais são diversas, envolvendo a biopirataria, a devastação das florestas, a poluição das águas, do ar e do solo, o assoreamento de rios, a extração irregular de minérios e tantas outras.

A Constituição Federal de 1988 estabelece em seu Art. 225 que “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”. Posteriormente, a Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1998) conferiu aplicabilidade à norma constitucional, dispondo sobre sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Combater esses crimes contra bens, serviços e interesses da União relativos aos recursos naturais é uma das missões constitucionais do Departamento de Polícia Federal como polícia judiciária da União.

Prova material

Nesse ponto, deve-se destacar a importância da perícia criminal para a apuração dos crimes ambientais. Sabe-se que toda ação humana deixa marcas, rastros, vestígios. As ações contra o meio ambiente não são exceção. O trabalho do perito criminal

é analisar esses vestígios a fim de obter a prova material da existência do crime ambiental. A prova material é, sem dúvida, elemento fundamental para toda a persecução penal, desde o inquérito policial até a sentença judicial. É prova objetiva, científica. Por isso, o perito criminal federal tem consciência de sua responsabilidade e, conseqüentemente, sabe que deve estar sempre atualizado com o que há de mais avançado na ciência e na tecnologia para que possa contribuir para a solução de crimes ambientais, mensurar a extensão do dano ambiental, no espaço e no tempo, bem como o seu potencial de impacto à saúde da população, além de avaliar economicamente tanto a recuperação da área degradada quanto o valor do recurso natural subtraído.

O III SPCA realizado no auditório do Instituto Nacional de Criminalística da Diretoria Técnico-Científica (INC/DITEC) do Departamento de Polícia Federal permitiu a troca de experiências, a atualização pro-

fissional, necessária para o bom desempenho do trabalho policial, e, especificamente, do trabalho da perícia criminal no meio ambiente. O III SPCA fez parte do esforço continuado do Instituto Nacional de Criminalística e da Diretoria Técnico-Científica do DPF na realização de eventos de capacitação executados em parceria com a Academia Nacional de Polícia. Participaram do III SPCA 107 policiais federais e convidados de outros órgãos, sendo: 59 peritos criminais federais, 20 delegados de polícia federal, 12 agentes e escrivães de polícia federal, e 16 técnicos de órgãos parceiros, incluindo IBAMA, SIPAM, TCU, CGU, SENASP, CNEN e PGR. A programação do III SPCA envolveu palestras técnicas e mesas-redondas sobre os temas diversos relacionados a crimes ambientais, seções de estudos de caso de perícias de crimes ambientais e seção de estudos de caso de operações de repressão aos crimes ambientais executadas pelo DPF. O III SPCA

contou com o patrocínio da Petrobrás e do Banco Real e o apoio da APCF.

APMA

A perícia criminal do DPF tem se desenvolvido vertiginosamente nos últimos anos, principalmente com a realização de concursos públicos que permitiram a entrada de pessoal especializado, incluindo diversos mestres e doutores, com a aquisição de novos equipamentos e laboratórios que possibilitam a realização de exames mais precisos. Embora esse desenvolvimento esteja ocorrendo em todas as áreas da perícia criminal, é na área ambiental que se verifica um dos maiores crescimentos. Os peritos criminais federais com atuação em crimes ambientais são biólogos, geólogos, médicos veterinários, engenheiros agrônomos, cartógrafos, civis, florestais e de minas, os quais também contam com o apoio de outras especialidades da perícia criminal, tais como químicos, engenheiros químicos e farmacêuticos. O desenvolvimento da perícia criminal de meio ambiente foi tamanho que, hoje, o Instituto Nacional de Criminalística/DITEC conta com a Área de Perícias de Crimes Ambientais (APMA), especializada na realização desse tipo de exame.

O crescimento das atividades de perícias de meio ambiente é, sem dúvida, reflexo da implantação das Delegacias de Repressão a Crimes Contra o Meio Ambiente e o Patrimônio Histórico nas Superintendências Regionais do DPF. Somente no ano de 2006 foram realizadas 20 operações de repressão aos crimes ambientais, operações: Araripe, Carbono, TM, Cerrado, Rosa dos Ventos III, Novo Empate, Tibagi, Geralda Toco Preto, Aroeira, Isaías, Euterpe, Daniel, Defeso do Camarão, Silvestre, Kayabi, Drake, Crivo, Passagem, Maçaranduba e Pinóquio. O Sistema de Criminalística do DPF conta atualmente com 82 peritos criminais para atender às solicitações de perícias criminais de meio ambiente resultantes dessas operações, distribuídos por todos os estados e Distrito Federal, e com previsão de atingir o quantitativo de 144 até o final de 2007.

O III SPCA atingiu seus objetivos científicos de atualização e capacitação. Proporcionou ainda uma maior integração entre equipes periciais e equipes de repressão contra os crimes ambientais do DPF, bem como contribuiu para uma maior aproximação com outros órgãos governamentais incumbidos da proteção dos recursos naturais brasileiros.



Exames Periciais em Peças de Artesanato Indígena

Uma das novas vertentes de atuação ambiental da Polícia Federal é a repressão à exploração irregular da fauna silvestre brasileira. A caracterização pericial adequada dos componentes biológicos das peças de artesanato indígena é fundamental para o sucesso dessa empreitada

Introdução

Como uma das formas de manifestação cultural, os povos indígenas brasileiros tradicionalmente confeccionam objetos de adorno e utensílios domésticos, usando materiais coletados na natureza (ossos, dentes, penas, sementes, madeira, por exemplo). Essa atividade, enquanto restrita à comunidade indígena, é permitida por lei, tendo em vista seu caráter cultural. Contudo, alguns desses artefatos possuem grande beleza e valor artístico, sendo irregularmente comercializados.

O presente trabalho tem como objetivos: caracterizar os aspectos biológicos e morfológicos relevantes para a identificação e classificação de partes de animais e plantas em peças de artesanato indígena; e descrever os procedimentos adotados para a execução dos exames com esse material.

Figura 2
– Diadema confeccionado com penas de papagaios e araras de cores variadas

Figura 3 – Adorno confeccionado com armação de madeira e capim, barbante e penas de espécies variadas em diversas cores

A partir de 2004, foram processadas cerca de 2,5 mil peças, gerando mais de 40 laudos (DF – 73 peças/12 laudos; RR – 1065 peças/1 laudo; RN - 447 peças/7 laudos; SP – 800 peças/20 laudos; MS – 3 peças/1 laudo). Nesse período, os laudos foram emitidos com diferentes títulos, como: Laudo de Exame em Animal

(Artesanato Indígena); Laudo de Exame em Animal (Penas e Pêlos); Laudo de Exame em Material (Peças Artesanais). Tendo em vista a necessidade de padronização, a recomendação oficial do INC quanto ao título para este tipo de laudos é simplesmente Laudo de Exame de Animal, destituído de subtítulo.



Figura 1 – Colar confeccionado com caninos de onça-pintada



IDEIAS: APHAK/INC

QUESITOS FORMULADOS NAS SOLICITAÇÕES DE EXAME EM PEÇAS DE ARTESANATO INDÍGENA

- Quais as características e natureza das peças encaminhadas a exame?
- De que animais provêm tais peças?
- Podem ser assinaladas a ordem, família, gênero e espécie dos mesmos?
- Seriam as peças oriundas de animais silvestres da fauna nacional?
- Estariam estes espécimes na lista oficial de animais em perigo de extinção do IBAMA, bem como constando em algum dos anexos do CITES?

Considerando o caráter específico das análises, a atuação pericial neste tipo de exame deve ser prerrogativa de biólogos e veterinários, sendo importante registrar a distribuição atual dos profissionais destas áreas no âmbito do DPF (Figura 4).

Procedimentos Periciais

Os exames periciais em peças de artesanato indígena devem ser compostos por cinco etapas: recebimento do material, fotografia, descrição, identificação taxonômica e enquadramento legal.

Recebimento

O recebimento do material consiste na primeira etapa dos exames. Envolve a conferência da integridade dos itens a serem examinados, incluindo sua embalagem, existência de lacres e a preservação da cadeia de custódia. É preciso atentar para a correspondência entre os itens recebidos e as descrições de características e quantidades contidas no auto de apreensão (com cópia anexa ao expediente de solicitação de perícia).

Finalizando essa primeira etapa, deve ser feita uma triagem preliminar do material recebido, agrupando-se peças de aspecto e composição semelhantes.

Fotografia

Na seqüência, as peças devem ser fotografadas individualmente ou por grupos (dependendo da quantidade e diversidade de itens). Deve ser usada uma escala gráfica, preferencialmente impressa em papel-cartão, com identificação da unidade do Sistema Nacional de Criminalística executora

Distribuição atual de Peritos Criminais Federais Biólogos e Veterinários



Figura 4

dos exames. O uso de iluminação natural uniforme é recomendável. Peças emolduradas com vidro dificultam a tomada de fotos com *flash*. Os objetos devem ser dispostos

de forma organizada sobre fundo adequado (em geral branco, de papel ou cartolina). Alguns detalhes podem ser evidenciados por fotos em perspectiva.

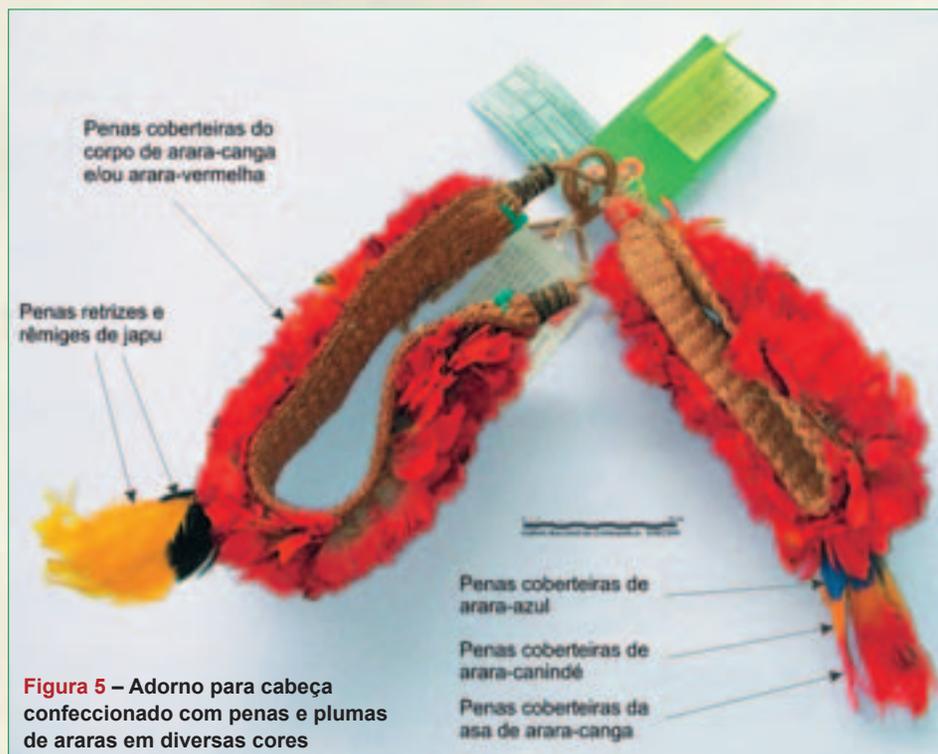


Figura 5 – Adorno para cabeça confeccionado com penas e plumas de araras em diversas cores

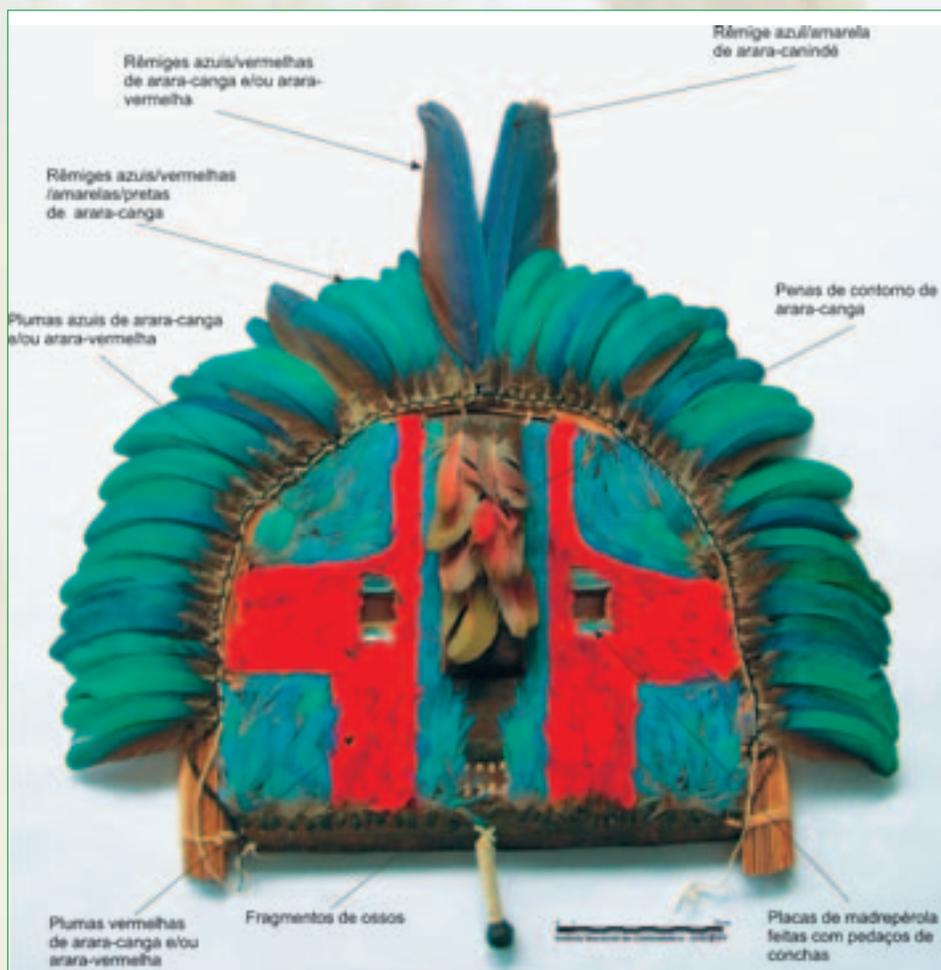


Figura 7 – Máscara confeccionada com penas de araras, fragmentos de ossos e pedaços de conchas

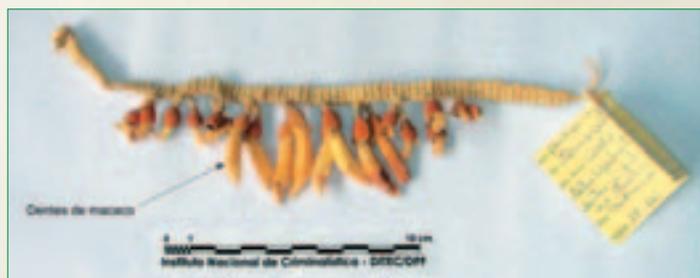


Figura 6 - Colar confeccionado com dentes de macaco

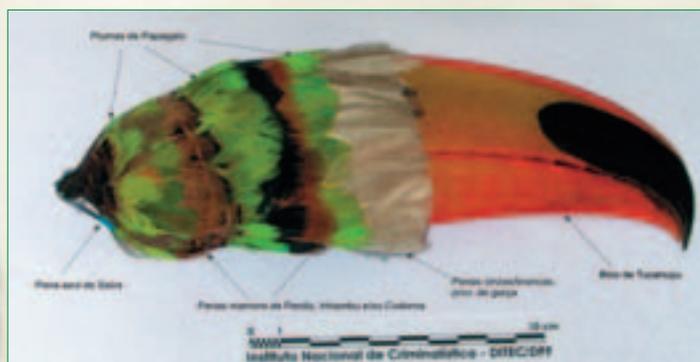


Figura 8 – Peça decorativa confeccionada com bico de tucanuçu e penas de diversas aves

Descrição

Esta é uma das mais importantes etapas dos exames, devendo ser detalhada, incluindo medidas e caracterização dos diferentes componentes da peça, com atenção especial ao material de origem animal (foco do laudo). É preciso descrever minuciosamente quantidades, disposição, cores, formas e outros aspectos dos componentes das peças, a fim de permitir/facilitar o reconhecimento do material nas fotos e na manipulação direta do mesmo. Deve ser citada a nomenclatura científica padrão (em itálico e entre parênteses) para cada espécie identificada (cujo nome comum também deve ser escrito). Por exemplo, pena retriz azul e amarela de arara-canindé (*Ara ararauna*).

Convém atentar para a numeração dos itens que deve ser correspondente às fotos e tabelas do laudo e registrar a existência de etiquetas afixadas, citando o texto contido nas mesmas. Se possível, identificar a etnia indígena que confeccionou a peça examinada (para tal, consultar especialistas, páginas na internet e livros especializados).

Identificação taxonômica

A identificação taxonômica das partes de animais deve ser feita, se possível, até o nível de espécie, mediante comparação com material de coleções científicas, imagens e fotos disponíveis, bem como, consulta a especialistas. É importante caracterizar o grau de endemismo e ameaça, bem como se a espécie identificada é nativa.



Figura 9 – Máscaras decorativas confeccionadas com madeira, sisal, escamas de pirarucu, sementes, conchas de bivalves, opérculos e vértebras de peixes



Figura 10 – Touca emplumada confeccionada com penas de diversas espécies de aves



Figura 11 – Leque de occipício, peça decorativa confeccionada com penas de araras, tucanos



Figura 12 – Diadema emplumado confeccionado com penas de arara e garça

Enquadramento legal

Finalmente, os peritos devem verificar a citação de cada espécie identificada nas listas oficiais de espécies ameaçadas, ou seja: Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção, pu-

blicada na Instrução Normativa nº 03, de 27 de maio de 2003 do Ministério do Meio Ambiente e Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagem em Perigo de Extinção – CITES, implementada pelo Decreto nº 3.607, de 21

de setembro de 2000. É importante registrar em que apêndice a espécie está citada. Lembrando que o Apêndice I do CITES lista as espécies mais ameaçadas de extinção, cujo comércio internacional é proibido; o Apêndice II, as espécies cujo comércio deve ser fortemente limitado para evitar a ameaça de extinção; e o Apêndice III, que contém as espécies com restrições parciais ou localizadas de comercialização em alguns países.

Alguns estados possuem suas próprias listas de espécies ameaçadas, que também devem ser verificadas.

Conclusões

A metodologia apresentada vem sendo utilizada para atender à demanda surgida a partir da Operação Pindorama, deflagrada em 2004, a qual gerou a apreensão de grande quantidade de artesanato indígena.

Por se tratar de tarefa pericial típica, minuciosa e detalhista, exige conhecimento especializado, conseguido por meio de formação acadêmica e consultas a bibliografia e a coleções científicas. Este trabalho, dependendo da quantidade de material, pode se tornar repetitivo, demandando persistência e boa dose de organização para que seja concluído com eficiência. ■

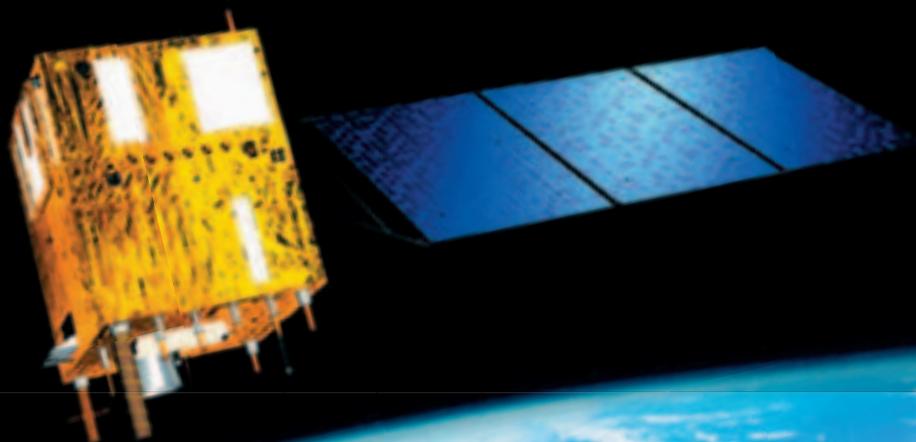


Figura 13 – Quadro confeccionado com penas coloridas de diversas aves



Figura 14 – Peça decorativa confeccionada com penas de araras e garças, além de pêlo de mico

Valoração Ambiental por meio de Sensoriamento Remoto e Inventários Florestais



O uso de imagens obtidas por sensores remotos como ferramentas para exames periciais envolvendo questões de uso da terra é cada vez mais freqüente e necessário à Criminalística

Em muitas perícias realizadas em terras, principalmente na Amazônia Legal, o extenso tamanho das propriedades e a exigüidade de tempo são fatores que dificultam a realização dos exames necessários. Como possível solução para problemas como este, surge a possibilidade do confronto de alguns pontos da realidade observada a campo, com informações das imagens obtidas por satélites ou outros sensores remotos. Desta forma, é possível estabelecer associações entre observações nas imagens e observações *in loco* com informações sobre a cobertura do solo naquele determinado local. Posteriormente, podem-se estabelecer extrapolações para outras áreas semelhantes no restante da imagem.

As imagens dos satélites CBERS 2 (www.inpe.br) e dos satélites Landsat 5 e 7 disponibilizadas pelo SIPAM têm permitido a constatação de grandes áreas desmata-

das, bem como sua mensuração utilizando-se bandas do visível e do infravermelho próximo, que possibilitam a diferenciação de tipos fitofisionômicos e da condição de cobertura do solo. As imagens têm resolução temporal de 26 dias, permitindo uma análise dinâmica das alterações dos alvos naturais.

Outro fator que está altamente associado ao desmatamento é a distribuição dos focos de calor, que indicam a ocorrência de queimadas. Informações sobre localização, data e hora de ocorrência estão facilmente disponíveis no site www.dpi.inpe.br/proarco/bdqueimadas/. Essas informações são bastante úteis, visto que o uso do fogo em mata ou floresta, além de estar associado à ação do desmatamento, é considerado crime (Art. 40º da Lei 9.605/1998). O processo de desmatamento ilegal é, em diversos casos, precedido pelo uso ilegal do fogo, que facilita o processo de supressão da vegetação e conversão do uso do solo.

Em exames que envolvem desmatamentos, outra dificuldade é a aferição *in loco* das características quantitativas (volume, densidade) e qualitativas (florísticas) da vegetação, mesmo através de exames em povoamentos florestais adjacentes, seja pela ausência de vegetação próxima ao local, seja pelo demorado tempo e custo envolvido no referido exame. Todavia, estas informações são fundamentais na constatação de supressão de indivíduos da flora considerados raros, vulneráveis ou ameaçados de extinção, ou mesmo outros indivíduos considerados imunes ao corte em razão de normas administrativas ou leis federais, estaduais ou municipais.

Em razão da dificuldade supracitada, a utilização de dados secundários de inventários florestais produzidos na região pode ser uma alternativa, desde que estes tenham sido realizados em fitofisionomias semelhantes. Desta maneira, procura-se

descrever, da maneira mais próxima à realidade, as características volumétricas, florísticas e produtivas das florestas suprimidas. Tais informações também são úteis, à medida que servem de base para uma posterior recuperação do ambiente degradado, bem como para uma valoração parcial do bem ambiental retirado.

Reserva Legal - Usos e legislação específica

Os desmatamentos na Amazônia Legal só podem ocorrer se devidamente autorizados pelo órgão ambiental competente e devem estar precedidos de inventário florestal a 100% de todos os indivíduos com Diâmetro à Altura do Peito (DAP) maior que 20cm (Instrução Normativa IBAMA nº 003, de 10 de maio de 2001). Nestas áreas, guardadas as ressalvas de preservação de árvores imunes ao corte, protegidas em área de reserva legal e em áreas de preservação permanente, a vegetação nativa de cerrado pode ser suprimida para conversão ao uso alternativo do solo. No entanto, tais áreas vêm sendo desmatadas sem qualquer autorização de órgãos competentes.

Quanto às reservas legais, estas são áreas localizadas no interior de uma propriedade ou posse rural, excetuada a Área de Preservação Permanente (APP), necessária ao uso sustentável dos recursos naturais, à conservação e reabilitação dos processos ecológicos, à conservação da biodiversidade e ao abrigo e proteção de fauna e flora nativas (MP 2166-67, Art. 1º, § 2º, Inciso III). A vegetação da reserva legal não pode

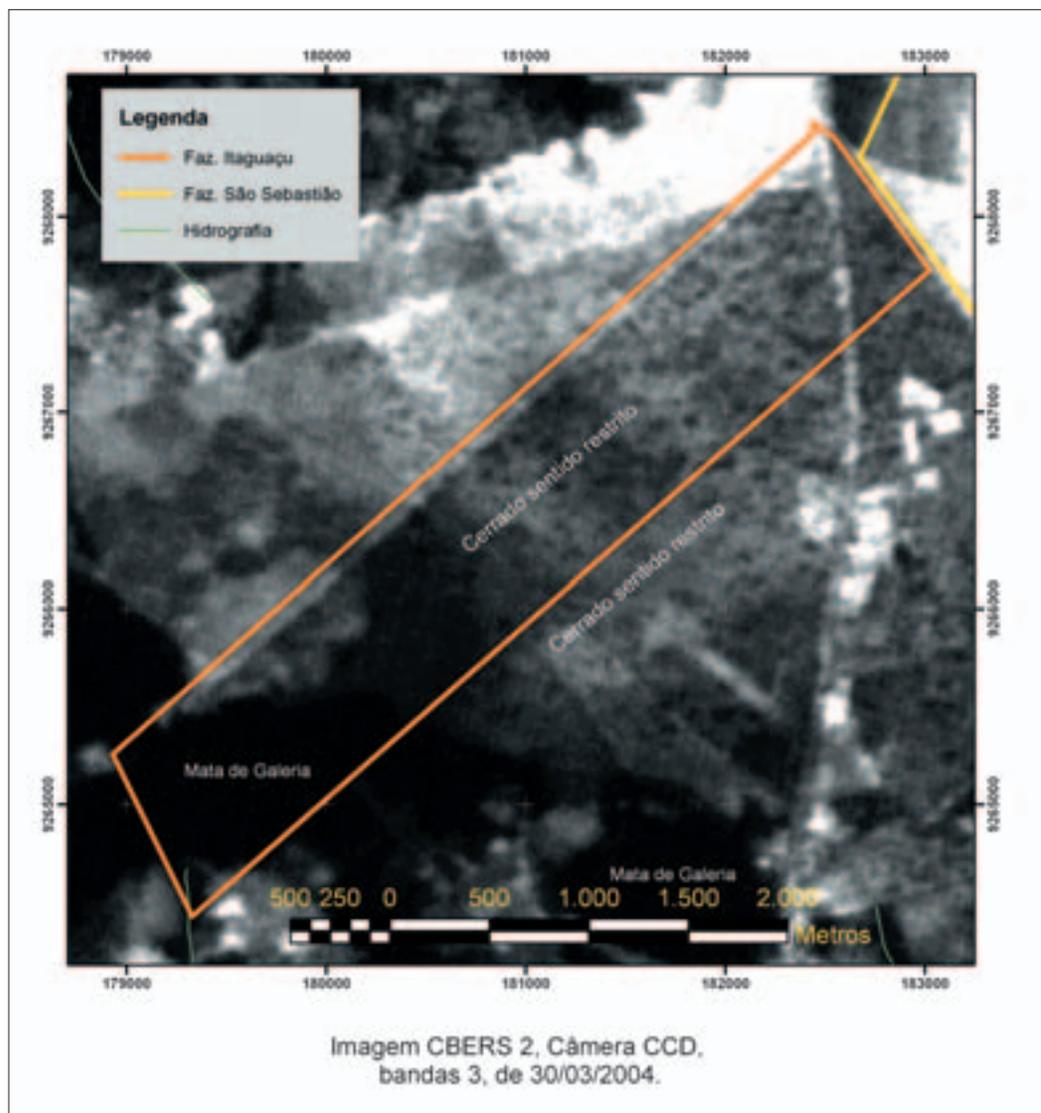


Foto 01 – Local desmatado onde ocorreu plantio de soja e indivíduo testemunha do estágio em que se encontrava a vegetação suprimida



Foto 02 – Aspectos da vegetação que ocorria no local em momento anterior ao desmatamento

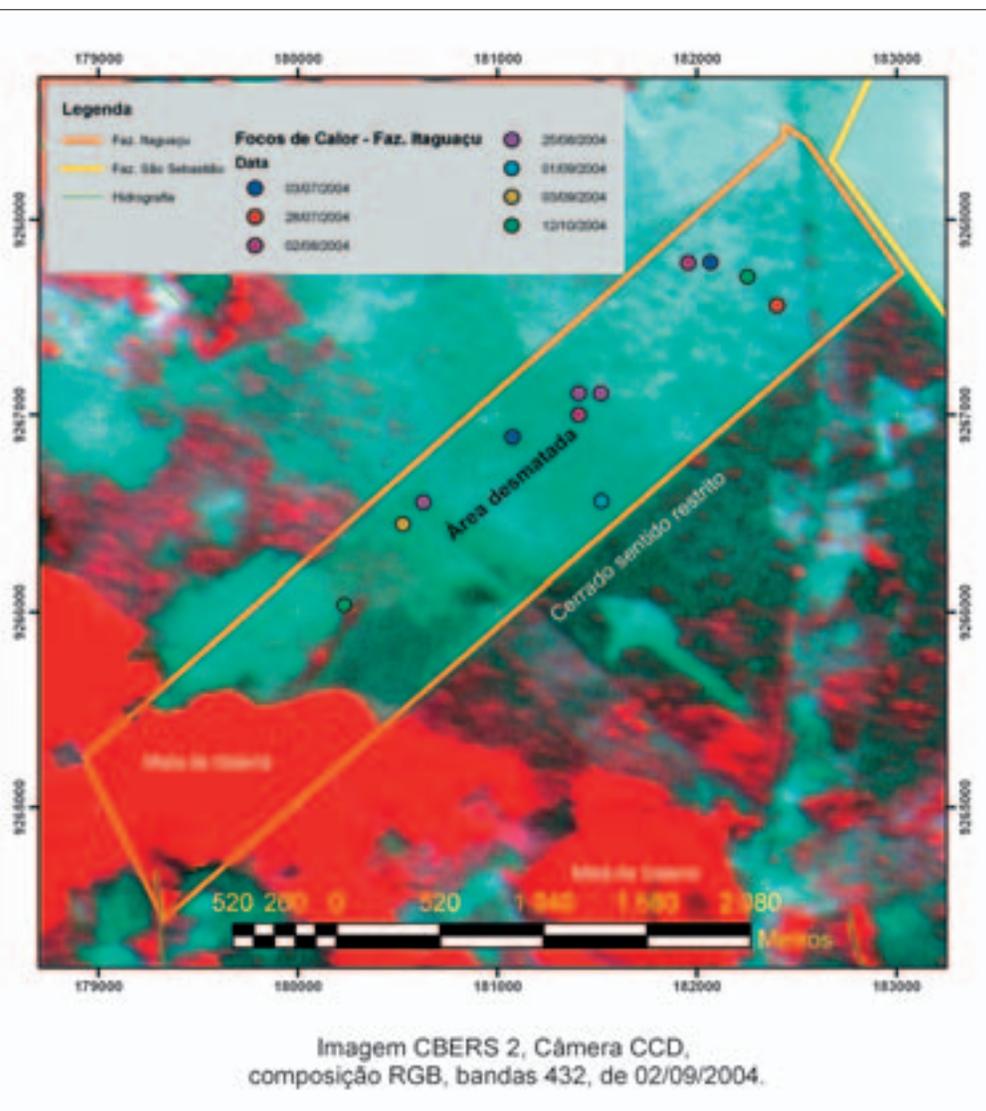


Figura 01 - Avaliação multitemporal entre imagens de março e setembro de 2004. Note-se que na imagem de março/2004 a vegetação nativa encontra-se um pouco mais escura, enquanto áreas com solo exposto e vegetação mais esparsa apresentam um padrão mais claro de reflectância. Na imagem de setembro/2004, as áreas circunscritas à fazenda se tornam claras e são detectados vários focos de calor entre setembro e outubro do mesmo ano, indicando a ocorrência de desmatamento seguido de queimada continuada

mento ambiental; e V - a proximidade com outra reserva legal, área de preservação permanente, unidade de conservação ou outra área legalmente protegida (MP 2166-67, Art. 16º, § 4º, Incisos I a V).

Imagens de sensores remotos e dados de queimadas na constatação dos desmatamentos

A mensuração das áreas desmatadas, constatadas neste trabalho, foi realizada a partir da interpretação de imagem do satélite Landsat 5, de maio de 2005, composição (RGB): 4 (visível), 5 (infravermelho médio) e 3 (visível), sensor TM (*Thematic mapper*) e imagens do satélite CBERS 2, datadas de março e setembro de 2004, e junho de 2006, composição (RGB) 4 (infravermelho próximo), 3 (visível) e 2 (visível), sensor CCD, disponibilizadas pelo Instituto Nacional de Pesquisa Espacial - INPE no sítio da internet <http://www.inpe.br>. As imagens foram realçadas por contraste linear, recortadas e projetadas no sistema de coordenadas UTM, datum SAD 69 Brasil, através do programa *Erdas Imagine*, versão 9.0, no sentido de evidenciar as modificações temporais nos alvos naturais (solos, vegetação, áreas agrícolas, etc).

A fazenda examinada está localizada no município de Darcinópolis, ao norte do estado do Tocantins. Totaliza uma área de aproximadamente 435 ha, dos quais 318 ha (73% do total da área da fazenda examinada) foram ocupados por plantio de soja após o desmatamento (Foto 01 e Figura 01). Por estar inserida na Amazônia Legal o desmatamento autorizado só poderia abranger uma área equivalente a 65% do total da área da fazenda. Os solos observados no local são da classe Neossolo quartzarênico, apresentando alta reflectância quando expostos (Figura 02). A vegetação adjacente é típica de cerrado *stricto sensu*, com presença de exemplares nativos desta fitofisionomia tais como: *Anadenanthera* sp. (angico). *Dimor-*

ser suprimida, podendo apenas ser utilizada sob regime de manejo florestal sustentável, de acordo com princípios e critérios técnicos e científicos estabelecidos em regulamento (MP 2166-67, Art. 16º, § 2º).

Apesar de sua importância, a inobservância das leis que as protegem vem permitindo que estas áreas sejam atingidas freqüentemente. É importante ressaltar que em razão de seus objetivos e funcionalidades, as reservas legais também podem ser consideradas áreas de especial preservação, sendo considerado crime sua destruição e danificação (Art. 50º da Lei 9.605/1998).

No caso do cerrado localizado na região da Amazônia Legal, o Código Florestal Brasileiro exige a manutenção de uma área de reserva legal com vegetação nativa, que corresponda a trinta e cinco por cento da área total da propriedade, sendo permitido,

no mínimo, vinte por cento na propriedade e quinze por cento na forma de compensação em outra área, desde que localizada na mesma microbacia (MP 2166-67, Art. 16º, caput, Inciso III). As Áreas de Preservação Permanente somente poderão ser contabilizadas se o somatório da reserva legal e da área de preservação permanente exceder a 80% do total da área da propriedade agrícola (MP 2166-67, Art. 16º, § 6º, Inciso I).

A localização da reserva legal deve ser aprovada pelo órgão ambiental estadual competente ou, mediante convênio, pelo órgão ambiental municipal ou outra instituição devidamente habilitada, devendo ser considerados, no processo de aprovação, a função social da propriedade e os seguintes critérios e instrumentos, quando houver: I - o plano de bacia hidrográfica; II - o plano diretor municipal; III - o zoneamento ecológico-econômico; IV - outras categorias de zonea-

Figura 02 - Alta reflectância nas imagens dos anos de 2005 e 2006, na área circunscrita à Fazenda Itaguaçu, indicando a presença de solo arenoso exposto após a supressão de vegetação ocorrida entre março e setembro de 2004. Ao lado direito da área desmatada constata-se a presença de remanescente de cerrado *stricto sensu*

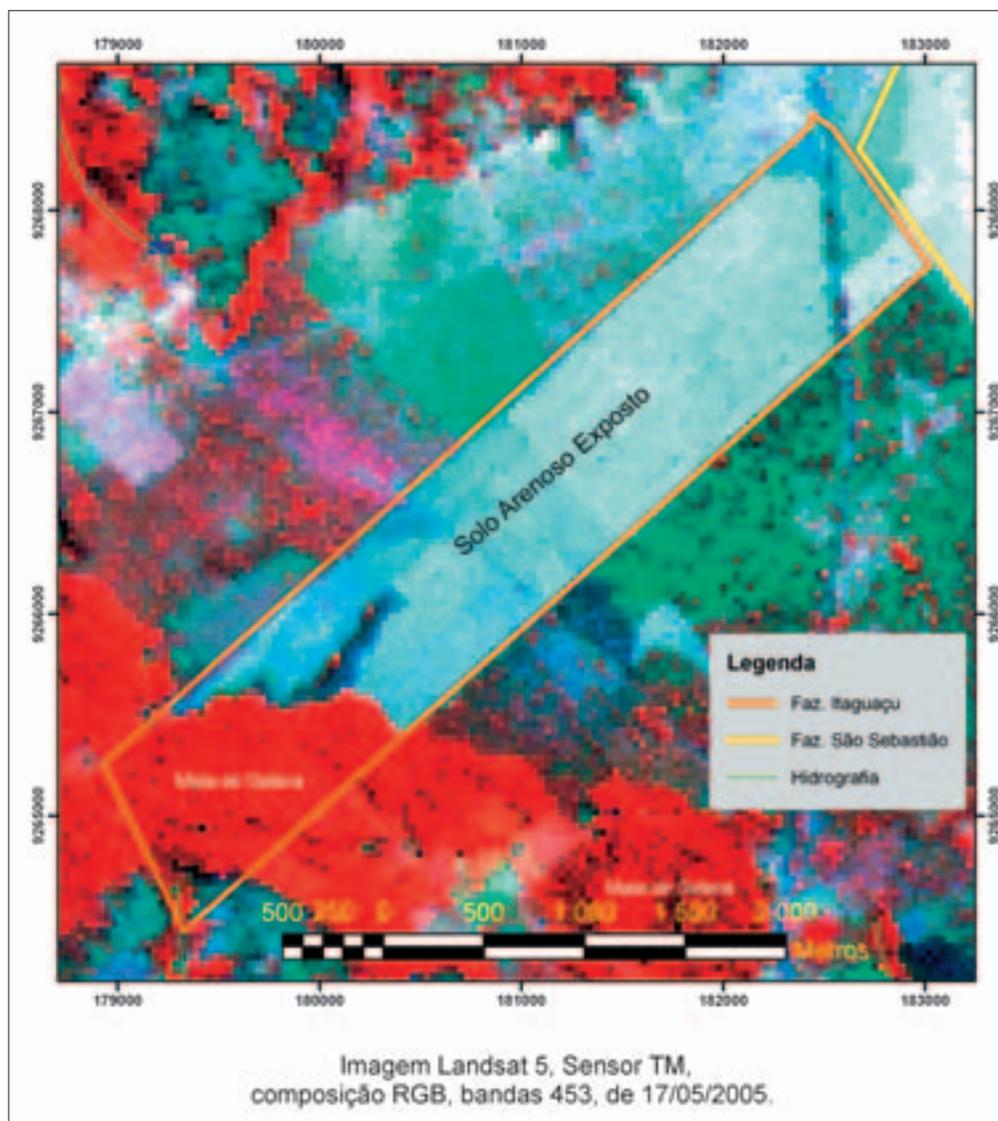
phandra mollis (faveira), *Dalbergia miscolobium* (jacarandá-do-cerrado), *Stryphnodendron adstringens* (barbatimão), *Qualea parviflora* (pau-terra), *Caryocar brasiliense* (pequi), entre outros (Foto 02). Também ocorrem remanescentes de mata de galeria, que é vegetação florestal que acompanha naturalmente os cursos d'água.

Os indícios de queimadas foram analisados por meio das informações sobre focos de calor disponibilizadas pelo sítio da internet www.inpe.br/queimadas, que apresenta continuamente a localização dos focos evidenciados pela banda termal de vários satélites meteorológicos e de monitoramento. Foram analisadas informações da localização e data de ocorrência dos focos de calor no município de Darcinópolis, entre 2004 e 2006. Os mapas com imagens e vetores foram elaborados com auxílio do programa ArcGIS, versão 9.1 e o memorial descritivo da fazenda foi digitalizado com ajuda do programa GPS Trackmaker Profissional, v. 4.0.

Estimativa do valor econômico em razão do desmatamento

A quantificação do valor de uso direto dos produtos do desmatamento baseou-se nos valores da publicação: Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura (IBGE, 2004), com informações sobre o valor de comercialização de produtos florestais para o município de Darcinópolis. Inventários florestais da região norte do Tocantins foram utilizados, com objetivo de possibilitar comparações fitofisionômicas, bem como possibilitar a estimativa indireta do volume de madeira suprimido/retirado. Informações como a ocorrência de possíveis espécies proibidas de corte ou ameaçadas de extinção (Portaria IBAMA Nº 37-N, de 3 de abril de 1992) também foram analisadas a partir dos inventários florestais.

Também foram calculados os custos de reposição florestal para a fitofisionomia cerrado *stricto sensu*, nos casos onde ocorreu a supressão de vegetação em área de reserva legal para conversão do uso do solo,

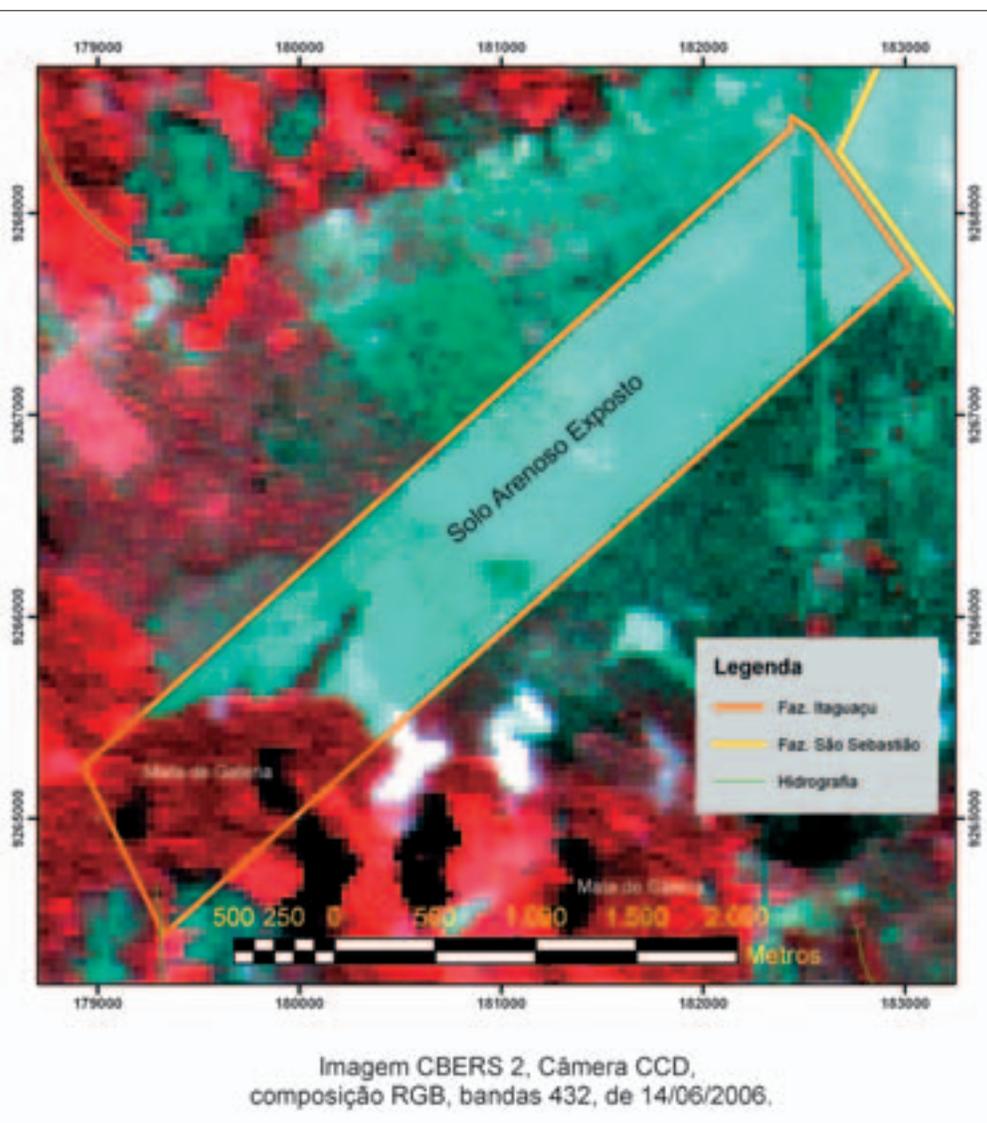


que representaria o custo parcial de reparação do dano. Para a quantificação do valor de uso indireto da vegetação, foi utilizado o Modelo de Valoração Econômica em Unidades de Conservação (IBAMA, 2002), que valora parte dos serviços ambientais indiretos prestados anualmente pela vegetação de cerrado, por unidade de área. Este valor foi extrapolado para as áreas de reserva legal onde ocorreram os desmatamentos.

Para o cálculo do valor do bem ambiental, optou-se por calcular parte do valor de uso direto (lenha + toras), do valor de uso indireto (serviços ambientais prestados pelo bem ambiental) e do valor de reposição (custo de reposição do bem retirado), bem como a soma destes valores, que representaria, ainda assim, somente parte do valor do bem ambiental. A síntese de todos os valores está disponível na Tabela 01.

A estimativa do custo de revegetação de 1 hectare de Cerrado, *stricto sensu*, levou em consideração: 1) a densidade das árvores em uma condição natural; 2) o preço de mudas nativas em viveiros florestais; 3) a mão-de-obra (abertura de covas + adubagem + correção + plantio); 4) o controle de formigas cortadeiras; e, 5) acompanhamento técnico (coroamento, adubação de cobertura, replantio, visitas técnicas por 3 anos. Chegou-se a um valor de R\$ 3.633,85 para recuperação de um hectare de Cerrado *stricto sensu*.

No Modelo de Valoração Econômica em Unidades de Conservação, a estimativa parcial do valor das Funções Ambientais para o Cerrado, no período de um ano, para uma área de 1 hectare de cerrado *stricto sensu*, contabilizou serviços que deixaram de ser prestados



com o desmatamento, sejam eles: a regulação da atmosfera, a regulação das águas, o controle de erosão, a formação do solo, a reciclagem de nutrientes, o tratamento de rejeitos, a polinização, o controle biológico e a recreação. Todos es-

tes serviços totalizaram uma quantia de R\$ 663,12 /ha.ano.

Através dos dados dos inventários florestais também foi estimada a média dos volumes dos produtos oriundos da extração vegetal, bem como o valor de merca-

do para a região de Darcinópolis, no ano de 2004. Através destes valores, foi possível estimar o valor de mercado dos produtos florestais oriundos dos desmatamentos das fazendas examinadas, tanto para a área da reserva legal quanto das demais áreas desmatadas, conforme disposto a seguir: 1) média do volume da categoria tora: 2,9% do volume total da madeira suprimida; 2) média do volume da categoria lenha: 93,3% do volume total; 3) média do volume da categoria lapidados/lascas: 3,8% do volume total. Os preços constatados para os produtos florestais foram: a) lenha: R\$ 2,94/m³; b) tora: R\$ 45,71/m³; e; c) lascas/lapidados: sem valor de mercado. A estimativa de erro do valor calculado se dá em razão dos erros estatísticos inerentes aos inventários florestais que serviram de base para estimativa do volume retirado na Fazenda Itaguaçu.

Conclusões

A interpretação das imagens de satélites em diferentes momentos, aliada à verdade de campo, constatada *in loco*, demonstraram que os exames diretos e indiretos na constatação de desmatamentos são fundamentais e complementam-se. A gama de informações prontamente disponíveis e gratuitas, tais como as imagens de satélite e informações georeferenciadas dos focos de calor, ambas disponibilizadas pelo INPE, são facilitadores da elaboração de exames que envolvam desmatamentos na Amazônia Legal, bem como em outras regiões do país. A utilização de dados secundários de inventários florestais realizados em regiões limítrofes, que apresentem semelhanças fitofisionômicas, demonstrou ser uma alternativa para avaliar o grau de intensidade do dano, como também no auxílio da estimativa do valor parcial do bem ambiental suprimido. ■

Fazenda	Área (categoria)	Valor de uso direto (lenha + tora)	Valor de uso indireto (serviços ambientais)	Custo de Reposição	Total (R \$)
Itaguaçu	Reserva legal	1.844,00 ± 318,66	23.083,20	126.494,3	151.421,50 ± 318,66
	Área agrícola	15.007,87 ± 2.593,53	—	—	15.007,87 ± 2.593,53
Total					166.429,37 ± 2.912,19

Tabela 01 - Valores de uso direto, indireto, custo de reposição e valor total dos bens ambientais suprimidos pelos desmatamentos verificados em 34,8 ha em reserva legal e 283,3 ha em área agrícola

Uso de imagens de satélites na Criminalística

Diariamente divulgadas nas previsões meteorológicas, as imagens de satélite ganharam grande popularização entre os usuários de Internet, a partir do lançamento do aplicativo Google Earth. Entretanto, diferentemente dos peritos criminais, a grande maioria dos usuários não tem a missão de compreender o processo de aquisição, as potencialidades e as limitações da tecnologia de Sensoriamento Remoto

O termo “imagens de satélites” tem sido amplamente difundido, em razão de sua utilização pela mídia e por pessoas leigas em sensoriamento remoto, expressão esta mais adequada e utilizada no meio científico.

O sensoriamento remoto é o conjunto de técnicas que possibilitam a extração de informações de determinado objeto, sem que haja o contato físico entre o sensor e o alvo (objeto), não necessariamente utilizando-se de um satélite, sendo também bastante comum o uso de aeronaves.

Os satélites artificiais são plataformas lançadas na órbita terrestre que, no caso de satélites de imageamento, podem transportar sensores. Há diversos outros usos para as plataformas de satélites, tais como missões exploratórias espaciais, estudos meteorológicos, telecomunicação, geoposicionamento e, também, as de uso militar, que não serão abordados neste trabalho.

As informações de elementos ou fenômenos terrestres são obtidas a partir de características físicas, tais como forma, volume, temperatura, movimento, reflectância, ou composição química das substâncias ou elementos formadores do alvo. A interpretação das informações é normalmente feita a partir de uma imagem produzida pelos registros do sensor.

A observação de fenômenos naturais, alterações ou fatos ligados à atividade humana, tais como edificações, modificações do ambiente natural ou disposição de alvos, em dado momento, são comumente de interesse da Criminalística. O sensoriamento remoto por satélites possibilita o registro de imagens com precisão, periodicidade e comportamento espectral (radiométrico) diversificados, características que podem auxiliar estudos criminalísticos.

OS TIPOS DE IMAGENS

Imagens Óticas

São produzidas no campo do sensoriamento remoto passivo, em que as variações da radiação eletromagnética refletida do sol são convertidas nos diferentes *pixels* de uma imagem. As imagens óticas são produzidas na região do espectro eletromagnético com comprimentos de onda da faixa do visível (0,38 a 0,76 μm) e em algumas regiões da faixa do infravermelho (0,77 a 14 μm), em que a atmosfera não impede a mensuração da reflectância dos alvos pelo sensor. A visualização simultânea de um alvo com sensores calibrados em diferentes comprimentos de onda possibilita

a identificação de alvos na superfície terrestre, baseada no comportamento espectral dos alvos. Encontram-se nesta categoria as imagens produzidas por câmeras fotográficas de aerolevantamentos e imagens multiespectrais ou hiperespectrais de sensores a bordo de satélites comerciais (LANDSAT, CBERS, IKONOS, ASTER).

Imagens Termiais

Utilizam a radiação emitida pelos objetos terrestres com comprimento de onda entre 8,0 a 14,0 μm (infravermelho termal), cuja intensidade é função da sua temperatura de superfície. Na região do infravermelho médio (3,0 a 5,0 μm), somente alvos com elevadas temperaturas, como vulcões ou incêndios, podem ser detectados, pois emitem energia suficiente para estimular o sensor. O sensor *Enhanced Thematic Mapper* – ETM, a bordo do satélite LANDSAT e o sensor MODIS, a bordo do satélite Terra/Aqua, por exemplo, possuem bandas específicas para produzir imagens termiais.

Imagens por Microondas

Conhecidas genericamente como imagens de radar, as imagens por microondas utilizam fontes artificiais de radiação eletromagnética com comprimento de onda que varia de 1 mm a 100 cm. Em razão do comprimento de onda e da baixa energia eletromagnética, os radares privilegiam o estudo da forma dos alvos em detrimento de seu comportamento espectral. Por outro lado, são capazes de operar em condições atmosféricas adversas, com ou sem luz solar. O RADARSAT é um satélite comercial que produz imagens radar orbitais, e o Sistema de Proteção da Amazônia (SIPAM) opera o sensor SAR aerotransportado.

IMAGENS MAIS COMUNS USADAS NA CRIMINALÍSTICA

Fotografias Aéreas

Utilizam como plataforma uma aeronave adaptada com câmeras fotográficas estabelecidas e captam imagens em toda a banda visível (0,38 a 0,76 μm), podendo ainda alcançar uma parte da banda do infravermelho próximo (0,76 a 0,9 μm). Com a sobreposição de imagens e com auxílio de um estereoscópio é possível reproduzir artificialmente a visão binocular natural, dotada de percepção em 3 dimensões.

Para utilização no Sistema Nacional de Criminalística, a obtenção destes produtos é feita principalmente junto aos órgãos oficiais de cartografia (Divisões de Levanta-

mento da Diretoria do Serviço Geográfico do Exército Brasileiro e IBGE), e as atualizações são encontradas nos órgãos estaduais e municipais de planejamento.

Imagens multiespectrais

Produzidas por sensores com capacidade de registrar imagens em mais de um intervalo de comprimento de onda (banda espectral). Assim como as fotografias aéreas, apresentam limitações de imageamento quando ocorre cobertura de nuvens na área a ser imageada. A característica mais importante é a resolução espacial, que dá uma idéia da escala possível para as análises criminalísticas. Dividem-se em:

- **Baixa resolução espacial**
(dimensões do pixel: 50 a 1.000 metros)
Ex. MODIS/TERRA, LANDSAT 3, NOAA
- **Média resolução espacial**
(dimensões do pixel: 10 a 30 metros)
Ex. LANDSAT 5, LANDSAT 7, SPOT4, CBERS-2, ASTER
- **Alta resolução espacial**
(dimensões do pixel: 0,5 a 5 metros)
Ex. IRS, SPOT5, IKONOS, QUICKBIRD

Em razão de sua maior disponibilidade, as imagens multiespectrais são as mais utilizadas na Criminalística. Como alternativas de obtenção dessas imagens, o SIPAM tem sido um eficiente parceiro para a região da Amazônia Legal. O IBAMA e o INCRA também possuem acervos de imagens em áreas de competência comum às da Polícia Federal. Os satélites do programa LANDSAT geraram o maior acervo mundial de imagens multiespectrais, que são distribuídas no Brasil pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, que também é responsável pela disponibilização *on-line* e gratuita das imagens do satélite sino-brasileiro de recursos terrestres – CBERS-2 (<http://www.dgi.inpe.br/CDSR/>). Alguns sites da Internet também disponibilizam gratuitamente imagens LANDSAT, tais como o <http://glcf.umiacs.umd.edu/index.shtml>, <http://www.landsat.org/ortho/index.htm>, <http://zulu.ssc.nasa.gov/mrsid/>. Estas imagens possuem larga aplicação nas investigações periciais.

Sensores Hiperespectrais

A evolução do imageamento multiespectral culminou com o desenvolvimento de sensores hiperespectrais, contendo várias dezenas de estreitas bandas no espectro do visível e do infravermelho. Esta alta resolução espectral possibilita reproduzir feições características da reflectância de alvos terres-

tres para a identificação de seus materiais constituintes, à semelhança do que se pode fazer com espectrômetros de laboratório.

Suas aplicações na Criminalística são extremamente promissoras, no entanto a baixa disponibilidade de imagens hiperespectrais ainda limita sua utilização. O SIPAM recentemente iniciou a utilização de um sensor hiperespectral aerotransportado com 50 bandas.

Imagens Termiais

Utilizadas principalmente para avaliar as oscilações de temperatura no oceano, e identificar alvos com alta temperatura, como vulcões e incêndios. Há serviços gratuitos de identificação georeferenciada de focos de calor extraídos das imagens, úteis em perícias de incêndios florestais no sítio <http://www.dpi.inpe.br/proarco/bdqueimadas>. Alguns satélites multiespectrais também possuem uma banda termal, útil na estimativa de temperatura radiante e temperatura absoluta de alvos terrestres ou oceânicos.

Imagens por Microondas

Utilizadas especialmente quando as condições atmosféricas não permitem o reconhecimento das feições por meio de imagens óticas, nas ocasiões onde não importa o comportamento espectral dos alvos e sim a sua distinção pela forma. Muito úteis para imageamento na bacia amazônica, com grande ocorrência de nuvens.

PRINCIPAIS APLICAÇÕES EM CRIMINALÍSTICA

A utilização das imagens de sensoriamento remoto, além dos limites da expe-

riência visual, deve ser baseada em conhecimento científico e com a cautela própria da atividade pericial. Ferramentas como o *Google Earth* apresentam excelentes aplicações no planejamento e no reconhecimento de áreas já visitadas em perícias, porém não podem ser utilizadas como exclusivo meio de prova pericial devido à incerteza das datas de aquisição e em razão de restrições da sua licença de uso.

Perícias de crimes ambientais

A maior disponibilidade de imagens de baixa e média resolução incentivou mundialmente as pesquisas e aplicações sobre reconhecimento de recursos naturais e fenômenos ambientais. Para a Criminalística, a aplicação de sensoriamento remoto também se desenvolve prioritariamente na área de crimes contra o meio ambiente.

Com auxílio de tecnologias de sensoriamento remoto, de Sistemas de Informações Geográficas e posicionamento via GPS, largo espectro de perícias ambientais pode ser realizado, diminuindo o tempo dos exames de local e ampliando a compreensão de fenômenos associados ao crime ambiental.

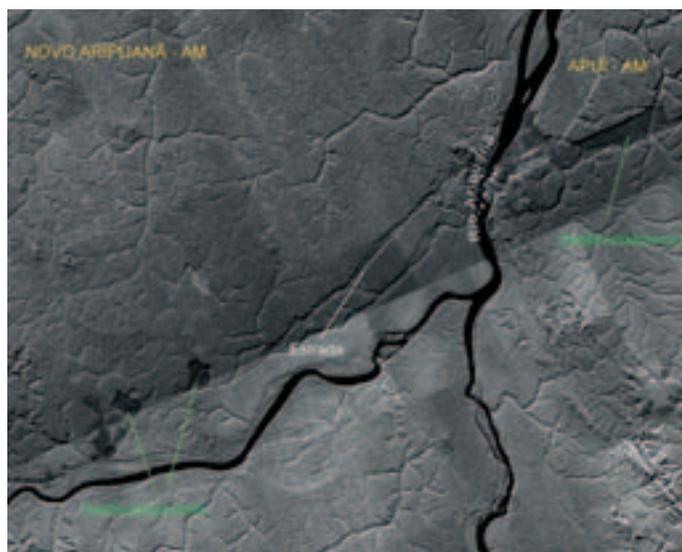


Figura 1 – Exemplo de imagem SAR obtida pela aeronave do SIPAM nos municípios de Apuí e Novo Aripuanã

A possibilidade de avaliação da mesma área em diferentes épocas (imagens multitemporais) auxilia a perícia na apresentação da dinâmica dos fatos e ainda possibilita exames indiretos em locais onde se verifica longo decurso de tempo entre o fato investigado e os exames periciais.

Pode-se, por meio da utilização adequada de dados dos sensores, caracterizar e quantificar a degradação ambiental decorrente de desmatamento, extração mineral, poluição, ocupação de áreas protegidas, bem como avaliar o efeito do dano ambiental sobre áreas limítrofes.

Perícias de Engenharia

As perícias de crimes relacionados a obras de engenharia podem servir-se do

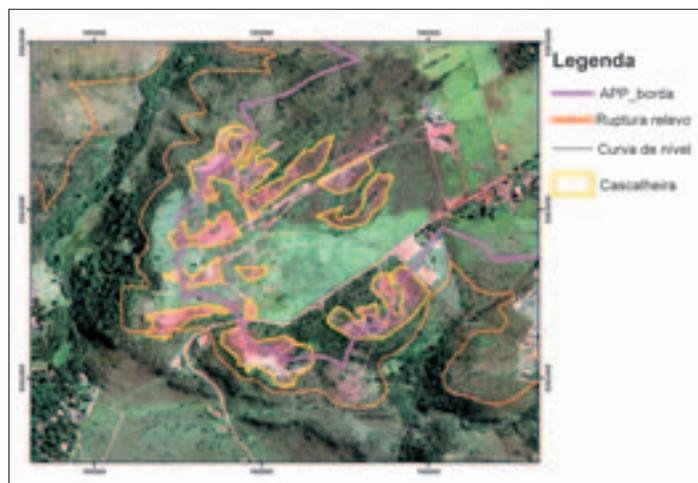


Figura 2 – Identificação de cascalheiras (linhas amarelas) em APP de bordas de chapada (linha violeta) utilizando imagem pancromática de aerofotogrametria (ortofotocarta) no Distrito Federal

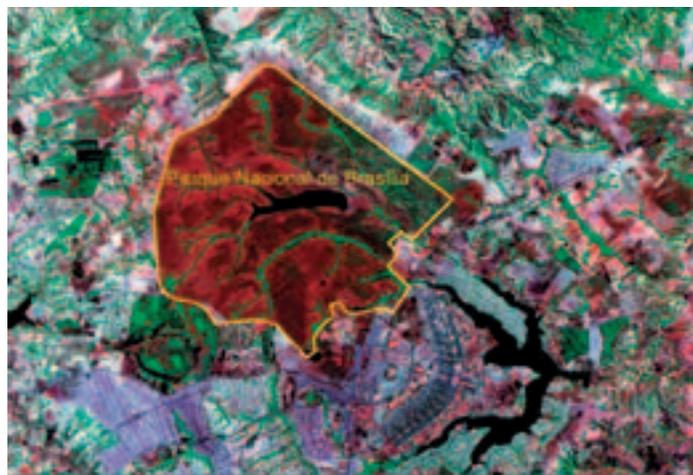


Figura 3 – Exemplo de imagem Multiespectral do satélite LANDSAT ETM7. A imagem ilustra o fenômeno da insularização do Parque Nacional de Brasília, devido à ocupação urbana de seu entorno

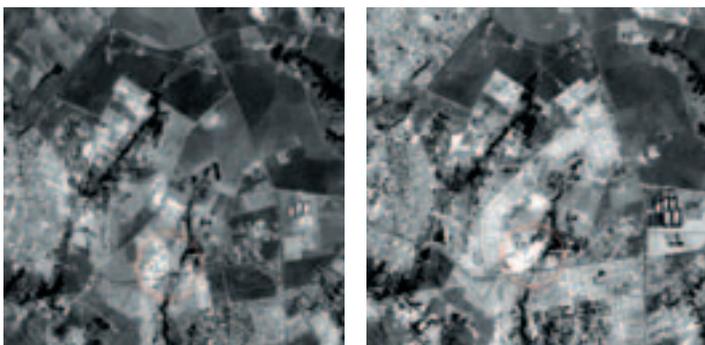


Figura 4 – Detecção de alterações em área minerada no Distrito Federal entre 1988 e 1999, utilizando LANDSAT TM na banda 5

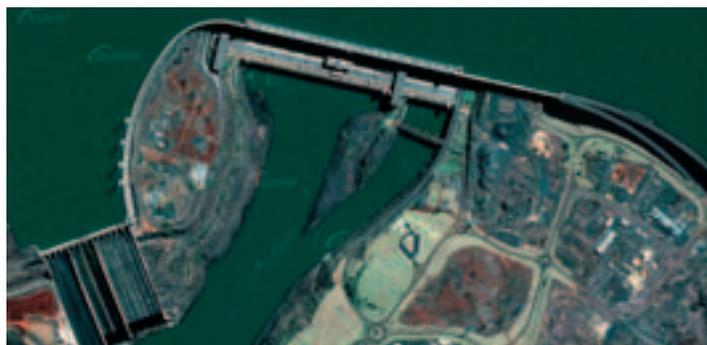


Figura 6 – Imagem IKONOS PSM 1m da hidrelétrica de Itaipu Binacional. Cortesia ENGESAT/Space Imaging

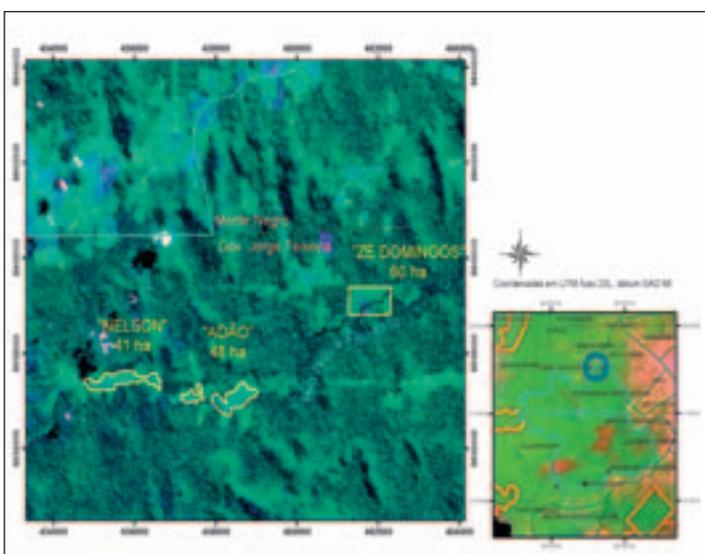


Figura 5 – Identificação de desmatamentos (polígonos amarelos) no interior de área indígena em Rondônia, utilizando o LANDSAT 5

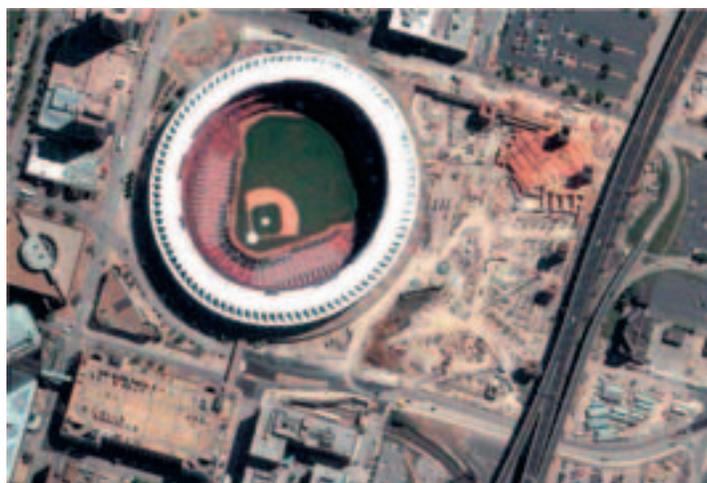


Figura 7 – Exemplo de imagem QuickBird, com 0,6 metros de resolução espacial. É possível registrar, por exemplo, a presença de material arenoso no asfalto, o número de caminhões e a disposição de elementos no canteiro de obra, e outros detalhes que podem ser obtidos por meio de softwares apropriados. Cortesia Digital Globe

sensoriamento remoto para medições de estradas, barragens e reservatórios, avaliação de empreendimentos agropecuários, implantação de indústrias, entre outras. Na maior parte dos casos, imagens de alta resolução espacial (menor que 1 metro) são necessárias para auxiliar a adequada caracterização e distribuição espacial de edificações, enquanto imagens de média resolução (entre 5 e 30 metros) são suficientes para grandes empreendimentos agropecuários, mensuração de estradas e barragens. Estas aplicações foram objeto de artigo específico de autoria dos PCFs William Gripp e Clayton Couto, publicado na revista *Perícia Federal* nº23.

Perícias de Local de Crime

Os exames de local que exigem descrição detalhada dos componentes da cena do crime podem ser auxiliados pelas imagens com resolução espacial menor que 1 metro. Atualmente, há sensores a bordo

dos satélites IKONOS e QUICKBIRD que disponibilizam comercialmente imagens com 1 metro e 0,6 metro de resolução espacial, respectivamente. Estas imagens possibilitam a identificação de feições ou estruturas cujo comportamento fica perenizado na imagem registrada em uma determinada data.

Conclusões

As imagens obtidas por meio do sensoriamento remoto orbital, além daquelas tradicionalmente obtidas na aerofotogrametria, são importantes ferramentas para a perícia criminal, podendo ser utilizadas em perícias de crimes ambientais, crimes envolvendo obras de engenharia e exames em locais de crimes.

Com auxílio de tecnologias de sensoriamento remoto, de Sistemas de Informações Geográficas e posicionamento via GPS, largo espectro de perícias ambientais tem sido realizado, diminuindo o tempo dos exames

de local e ampliando a compreensão de fenômenos associados ao crime ambiental.

A consolidação destas ferramentas no Sistema Nacional de Criminalística contribuiu para a realização de perícias com maior riqueza de informações, especialmente na análise de crimes ambientais, uma vez que a maioria dos sensores está calibrada para este tipo de aplicação. ■

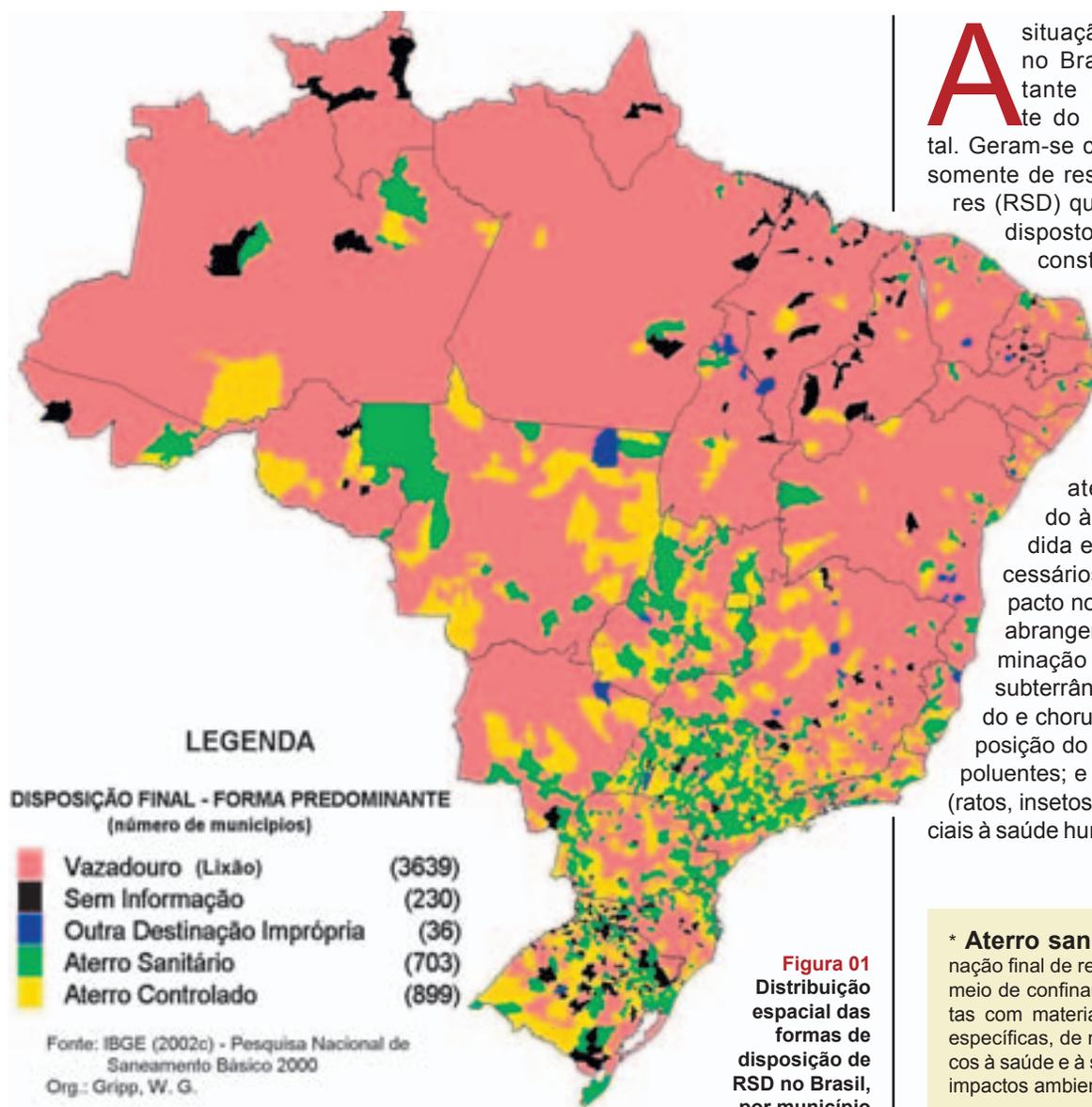
Bibliografia consultada

1. Menezes, P.R. **Fundamentos de Sensoriamento Remoto**. Texto Universitário do Curso de Extensão em Geoprocessamento. 114p. UnB, Brasília, 2005.
2. RESTEC – Remote Sensing Technology Center of Japan. **Teaching material of Remote Sensing Technology Course III**. Tokyo, 2005.
3. www.inpe.br acessada em setembro de 2005.
4. www.engesat.com.br acessada em setembro de 2005.

Constatação de dano ambiental na disposição de resíduos sólidos domiciliares

Aspectos relevantes do exame de local

Apenas 12,8% dos municípios brasileiros possuem aterro sanitário e, nestes, muitos são mantidos em condições operacionais insatisfatórias



A situação dos resíduos sólidos no Brasil é considerada bastante precária, especialmente do ponto de vista ambiental. Geram-se cerca de 200.000 ton/dia somente de resíduos sólidos domiciliares (RSD) que deveriam estar sendo dispostos em aterros sanitários* construídos e operados dentro das normas vigentes (ver figura 01).

Há vários sistemas construtivos (ver quadro explicativo) que podem ser utilizados na concepção de um aterro sanitário adequada à comunidade a ser atendida e com os dispositivos necessários para minimizar seu impacto no ambiente. Tais impactos abrangem, por exemplo, a contaminação das águas superficiais e subterrâneas causada pelo lixiviado e chorume produzido na decomposição do lixo; a emissão de gases poluentes; e a proliferação de vetores (ratos, insetos, etc) de doenças prejudiciais à saúde humana.

Figura 01
Distribuição espacial das formas de disposição de RSD no Brasil, por município

* **Aterro sanitário** – Técnica de destinação final de resíduos sólidos no solo, por meio de confinamento em camadas cobertas com material inerte, segundo normas específicas, de modo a evitar danos ou riscos à saúde e à segurança, minimizando os impactos ambientais. (Anvisa)

Sistemas construtivos mais comuns de aterros sanitários

Sistema de Valas: indicado para pequenas comunidades, pois necessita de pouco equipamento na implantação e, esporadicamente, na sua operação.

Sistema de Trincheiras: técnica mais apropriada para terrenos que sejam planos ou pouco inclinados e onde o lençol freático esteja situado a uma profundidade adequada em relação à superfície. É mais usado em cidades de médio porte, pois necessita de maquinário pesado na implantação e de equipamentos leves, mas de uso contínuo, na sua operação. (Foto 2)

Sistema de Rampas: indicado quando a área a ser aterrada possui encostas, vales ou depressões naturais. Técnica utilizada em cidades de grande porte, pois maximiza a utilização da área. Necessita de maquinário pesado tanto na implantação como na sua operação. (Foto 3)



Foto 01 – Além do dano aos recursos naturais, a disposição irregular de resíduos potencializa a exposição do ser humano a situações degradantes e potencialmente danosas à saúde



Foto 02 – Construção de um aterro sanitário do tipo trincheira



Foto 03 – Vista de um aterro tipo rampa

Poluição hídrica

No que se refere à poluição hídrica por metais e compostos orgânicos (aromáticos, halogenados, pesticidas, etc...) causada pela disposição incorreta de RSD, esta acontece em razão da existência desses contaminantes nos mais variados tipos de resíduos gerados nos imóveis residenciais e comerciais (medicamentos, biocidas, detergentes, limpadores, tintas, embalagens diversas, pilhas e baterias, etc.). A água de chuva, bem como aquela gerada pela própria degradação anaeróbica da matéria orgânica (chamada de chorume), potencializa a solubilização e lixiviação desses compostos, que percolam pela massa do aterro, podendo infiltrar no solo e contaminar o lençol freático ou serem carregados para um corpo d'água da bacia de drenagem do local.

A carga orgânica (demanda bioquímica de oxigênio – DBO_5) do líquido percolado de aterros também é fonte de poluição hídrica, podendo chegar a 70.000 mg/l, ou seja, cerca de 50 vezes maior que a DBO_5 do esgoto doméstico.

Em vários estados brasileiros, os órgãos de controle ambiental exigem o prévio tratamento dos efluentes industriais antes do seu lançamento nos corpos d'água ou na rede coletora de esgotos, inclusive com a necessidade de se atender aos Padrões de Emissão (nível máximo permitido de concentração ou de características físicas) de dezenas de compostos e indicadores do efluente ao longo do tempo, ou seja, considerando os aspectos sazonais do regime de vazão do despejo, não sendo permitida a sua diluição antes do lançamento.

Entretanto, mesmo tratado, o efluente só pode ser lançado em córregos ou rios se a alteração das diversas propriedades físico-químicas do corpo receptor, causadas por esse despejo, não modificar a sua Classe (definida para fins de uso do recurso hídrico) conforme os Padrões de Qualidade para águas doces indicados na Resolução CONAMA nº 20.

O atendimento a tais requisitos implica efetuar uma análise temporal no regime de vazão e na qualidade da água do corpo receptor (vazões e propriedades físico-químicas em períodos chuvosos, em períodos secos e interperíodos), verificando as características sazonais das concentrações de *background* dos seus compostos e a influência que o lançamento do efluente terá nesta qualidade, analisando, em dezenas de compostos, os efeitos da diluição do efluente no corpo receptor, considerando o regime de vazão de ambos.

O exame de local

A técnica de disposição de resíduos sólidos domiciliares por meio de aterros sanitários, nos diversos sistemas construtivos, prevê dispositivos de prevenção e controle da poluição, bem como procedimentos operacionais específicos, que podem ser constatados no exame de local de maneira direta. Sugere-se que sejam observados os seguintes aspectos do local, considerados relevantes para os exames:

a. Área de disposição: identificação do solo e geologia do local, conhecimento da topografia e drenagem da área, avaliação do nível do lençol freático, observação da fauna e flora e outros aspectos que contribuam para a caracterização do ambiente natural.

b. Operacionais: a compactação dos resíduos aterrados de maneira a minimizar a área de disposição; a cobertura diária da

célula de lixo dificultando a ação de macro e micro vetores; o controle de acesso, para evitar a ação de catadores; a manutenção das trilhas internas com cascalho, viabilizando a operação do aterro mesmo em períodos chuvosos; outros detalhes operacionais (execução de drenos, taludes, impermeabilização, etc).

c. Infra-estrutura: cercamento da área com tela ou outro dispositivo similar; sistema de impermeabilização de fundo, podendo ser de solo argiloso compactado com ou sem manta sintética, a depender do sistema construtivo; sistema de drenagem de águas pluviais, que visa desviar a água de chuva das células de lixo; sistema de drenagem de líquidos percolados coletando e enviando o chorume para tratamento; sistema de tratamento de líquidos percolados, observando-se a existência ou não da técnica de recirculação; sistema de drenagem vertical de gases de maneira a minimizar os riscos de combustão espontânea e que poderão ser queimados ou reaproveitados, conforme o porte do aterro, como forma de minimização da poluição atmosférica; existência de poços de monitoramento, a montante e a jusante da bacia de drenagem.

d. Monitoramento: as normas ambientais prevêm o monitoramento periódico de caráter qualitativo (propriedades físico-químicas) e quantitativo (vazão) das águas subterrâneas, do líquido percolado e do eventual corpo receptor do efluente. Essas informações devem ser avaliadas e confrontadas com os aspectos operacionais e de infra-estrutura do local.

Considerações finais

A constatação quantitativa, em águas superficiais, da intensidade de um dano ambiental que esteja ocorrendo em áreas de disposição de RSD, demanda diversas análises físico-químicas do efluente (líquido percolado) e do corpo receptor (curso d'água), que devem ser realizadas para verificação do não-atendimento das normativas referentes ao padrão de emissão do efluente e/ou ao padrão de qualidade do curso d'água.

Neste procedimento, as análises devem ser realizadas tanto a montante como a jusante do ponto de lançamento, bem como em intervalos temporais previamente estabelecidos, visando abranger as diversas variações no regime de vazão de ambos (efluente e curso d'água), sob pena de não se detectar os efeitos da diluição do efluen-

te nos níveis de *background* do corpo receptor, o que pode induzir a erros na avaliação de uma eventual contaminação ou não.

Análises quantitativas, segundo técnicas específicas, também podem ser realizadas em águas subterrâneas, no solo, em sedimentos das águas superficiais e na biota aquática impactada. No entanto, a ausência de normas que definem os limites máximos legais admissíveis para os contaminantes do solo, dos sedimentos, das águas subterrâneas, etc., fragiliza as conclusões quanto aos danos potenciais à saúde humana ou aos recursos naturais que uma área de disposição irregular de resíduos sólidos domiciliares estaria provocando.

Portanto, dada a sua complexidade, sugere-se que a análise laboratorial de caráter quantitativo para constatação de dano ambiental em áreas de disposição irregular de RSD - que pode abranger a análise de dezenas de compostos com propriedades físico-químicas avaliadas em diversos períodos do ano, em múltiplos elementos como o solo, sedimentos, água, biota aquática, etc. - deve ser realizada apenas em casos que, reconhecidamente, tenham a necessidade de uma abordagem minuciosa e precisa, ou ainda onde ocorra dano ambiental com claros indícios dos crimes previstos nos artigos 33 ou 54 da Lei 9.605/98.

Na grande maioria dos exames em locais de disposição irregular de RSD, a observação atenta e criteriosa dos aspectos relevantes supramencionados, permite concluir de maneira objetiva sobre a existência ou não de dano ambiental na área.

Ressalte-se que à luz das normativas existentes em diversas unidades da federação, o não-tratamento do líquido percolado produzido em local de disposição de resíduos, sejam vazadouros (lixões) ou aterros controlados, implica em dano aos recursos naturais e pode ser considerado um não-atendimento às exigências estabelecidas em leis ou regulamentos o que, em tese, já é tipificado criminalmente no artigo 60 da lei de crimes ambientais.

Portanto, a observação do local e a análise dos aspectos técnicos e operacionais de vazadouros (lixões) e aterros controlados, juntamente com algumas informações complementares, especialmente de permeabilidade do solo e nível freático, podem apontar, de forma qualitativa, o grau de intensidade do dano ambiental que se quer constatar. ■

Exames Periciais no lixão de Campo Grande

Irregularidades identificadas em lixão ameaçam contaminar o maior aquífero do mundo. Poluição já afetou o Córrego Anhanduizinho

A abertura de um inquérito policial, no âmbito Superintendência Regional do Departamento de Polícia Federal no Estado de Mato Grosso do Sul (SR/MS), acerca do impacto ambiental causado pelo lixão de Campo Grande/MS, ensejou a requisição de um exame de local, a cargo do Setor Técnico-Científico da SR/MS. Os exames tiveram por finalidade caracterizar e descrever a área em questão, com o intuito de verificar a existência de contaminação hídrica a partir de exame de local e da documentação recebida para análise.

Trata-se de uma área localizada no município de Campo Grande, distante cerca de 13 km do centro da cidade, situada na região de confluência do córrego Anhanduizinho, com o córrego Formiga e próxima ao novo Presídio Federal (foto 1).

Com o objetivo de implantar o aterro sanitário com ampliação e recuperação ambiental do lixão, a Prefeitura providenciou um Estudo de Impacto Ambiental¹, com fundamentação técnica em estudos anteriores elaborados pela empresa Proema Engenharia e Serviços S/C Ltda². Em busca das informações sobre um possível plano de automonitoramento de águas subterrâneas e superficiais do local a ser periciado, os peritos criminais federais reuniram-se com representantes da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMADES, que afirmaram desconhecer o monitoramento contínuo



Foto 1 – Visão, por meio de imagem de satélite, da região do lixão da cidade de Campo Grande/MS (fonte: Google Earth – <http://earth.google.com>)

das águas subterrâneas do local a ser periciado a partir de poços de monitoramento.

De acordo com os levantamentos técnicos realizados durante os estudos ambientais exigidos para a instalação do aterro sanitário e recuperação do lixão de Campo Grande/MS, foram realizadas sondagens na área, visando detalhar as características geotécnicas do solo/subsolo e o comportamento hidrogeológico das águas subterrâneas. Foram executados 11 furos de son-

dagem a percussão e implantados 8 poços de monitoramento da água subterrânea, no período entre 28 de dezembro de 1999 e 4 de janeiro de 2000. Dado o levantamento feito pela sondagem no local examinado, tem-se que, com relação ao tipo de solo:

1 – Ocorrência de uma camada de solo superior composta por areia siltosa e/ou silte arenoso, com a espessura variando de 5 a 19 metros. Este solo é proveniente da decomposição de arenitos;



Constante escoamento de chorume em direção ao córrego Anhanduizinho. Ao fundo da primeira foto (no alto, à esquerda), o novo presídio federal

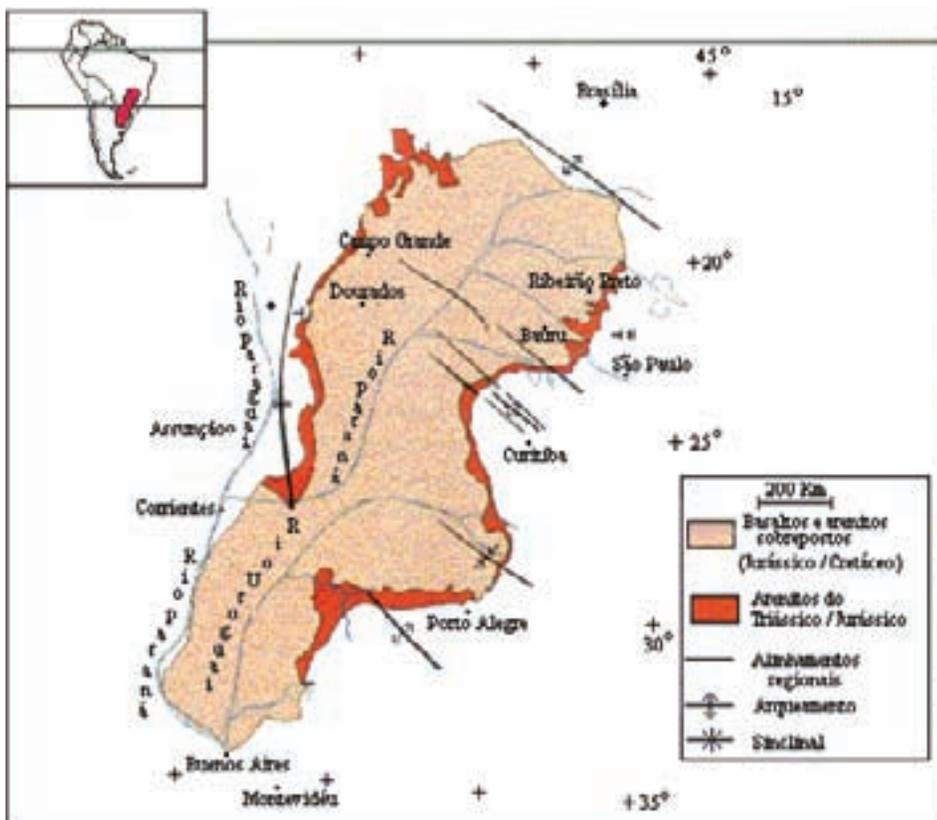
2 – Ocorrência de uma camada de solo subjacente composta por argila siltosa, derivada da decomposição das rochas basálticas, com espessura média de 5 metros. A transição entre a camada de argila siltosa com a camada de rocha basáltica

dá-se por meio de uma zona de rocha parcialmente alterada.

Quando da realização das sondagens, de dezembro de 1999 a janeiro de 2000, o lençol freático situava-se, de modo geral, com profundidade média de 6,8 metros,

variando de 4,4 metros próximo ao córrego Anhanduizinho a 8,2 metros nos locais mais distantes.

O lixão possui base retangular, com uma área de aproximadamente 14,7 ha. Uma vez depositado no local, o material perma-



Localização e Geologia do Aquífero Botucatu (Fonte: Rocha, G.A, Mega Reservatório de Água Subterrânea do Cone Sul, Seminário "Aquífero Gigante do Mercosul", Maio/1996.)

nece sujeito à ação de catadores de lixo, sendo posteriormente recoberto por uma camada de solo areno-argiloso espalhada por meio de um trator de esteira. Na ocasião da vistoria foi observada a presença de veículos destinados ao transporte do lixo selecionado, caracterizado por materiais recicláveis e de várias pessoas ocupadas com o manuseio do lixo selecionado.

A área de deposição do lixo hospitalar localiza-se no canto inferior direito do depósito, sendo depositado da mesma maneira que o lixo domiciliar e sujeito também à ação de catadores. Foi observada a presença de materiais relacionados ao uso hospitalar, como garrafas de soro, seringas, luvas cirúrgicas, embalagens de papelão e sacos para acomodação de resíduo hospitalar, bem como corpos de animais. Posteriormente, o lixo hospitalar depositado é recoberto por uma camada de solo areno-argiloso da mesma maneira que o lixo doméstico.

O chorume, também denominado de percolado, pode ser definido como a fase líquida da massa de lixo aterrada, que percola através desta removendo materiais

dissolvidos ou suspensos, oriunda da decomposição do lixo e potencializada pelo aporte de água de chuva. Trata-se de um líquido fétido e de coloração escura com alto potencial de contaminação, pois caracteristicamente apresenta altos valores de Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), Demanda Química de Oxigênio (DQO) e altas concentrações de nitrogênio amoniacal, metais pesados (Fe, Pb, Cu, Cd), fósforo e íons Cl^- , SO_4^{2-} , K^+ e Na^+ , além do pH ácido.

No local vistoriado foi constatado que a lagoa de chorume localizada no flanco oeste do depósito de lixo, alimentada por um fluxo constante de chorume proveniente de uma calha que bordejava a borda norte, apresentava um constante vazamento de chorume, sendo descarregado diretamente no córrego Anhanduizinho. Inicialmente o chorume escorria pela área de pastagem, caindo na calha da ferrovia e passando em frente ao novo presídio federal, voltando a cair na área de pastagem, para então formar uma pequena lagoa às margens do córrego e, a seguir, cair diretamente no córrego, perfazendo um trecho de aproximadamente 870 metros (fotos pág. 26).

De posse das coordenadas dos poços de monitoramento de água subterrânea, obtidas por meio do mapa topográfico do local, os peritos constataram que os poços de monitoramento, apresentados nos estudos ambientais, encontravam-se abandonados, não-localizados ou destruídos.

No que tange ao confronto do projeto apresentado pela Prefeitura Municipal de Campo Grande com a situação atual da área periciada, os signatários consideram que não houve progresso na adoção das medidas propostas pelos estudos ambientais para a recuperação da atual área de deposição de lixo e na implantação do aterro sanitário na cidade de Campo Grande/MS.

Dada a atual situação da área periciada, os peritos constataram "poluição ao meio ambiente em discordância com a legislação ambiental em vigor", agravada pelo constante fluxo de chorume, que tem como principal corpo receptor o córrego Anhanduizinho.

O contexto geológico da região faz com que o local seja susceptível à contaminação de substrato rochoso e do lençol freático pela percolação de chorume. As camadas de solo são passíveis de contaminação, devido à natureza da matriz mineral. A ocorrência de fraturas no substrato rochoso pode permitir a contaminação das rochas sedimentares subjacentes que comportam o Aquífero Guarani.

Contribuem para o agravamento da situação as atuais condições dos poços de monitoração abertos nas proximidades do depósito de lixo a céu aberto, que não permitem a avaliação constante da qualidade das águas subterrâneas e a tomada de decisões em caso de infiltrações. ■

Notas e Referências:

1. Arrimo Engenharia e Consultoria Ltda.: *Instalação de Aterro Sanitário e de Unidade de Tratamento de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde do Município de Campo Grande – MS*, novembro/2000;
2. Proema Engenharia e Serviços S/C Ltda: *Estudo de Seleção de Áreas para Aterro Sanitário e de Tecnologias Disponíveis para Tratamento e Disposição Final dos RSU*, janeiro/2000 e *Anteprojeto de Recuperação do Lixão do Município de Campo Grande e de Implantação e Operação do Futuro Aterro Sanitário da Cidade*, fevereiro/2000.

O acidente da Companhia Mineira de Metais em Vazante

Um acidente na segunda maior jazida de zinco do mundo estava para causar um prejuízo de cerca de US\$ 100 milhões em 1999. Para complicar, o Ministério Público, abalizado por um parecer técnico, questionou pontos do laudo produzido por peritos criminais da Polícia Federal. Mas as investigações comprovaram: o laudo pericial estava certo

Durante a escavação de uma galeria no nível 345 da mina (345 metros de profundidade), ocorre uma surgência inesperada de água em consequência da interceptação de uma fratura do maciço rochoso que se interligava com diversas outras fraturas portadoras de água e conectadas ao maciço cárstico alterado (intemperizado). Essa surgência evoluiu rapidamente a uma vazão de 5.000m³/h, chegando a uma vazão de pico de 7.500m³/h.

Essa vazão inesperada e muito elevada (uma das maiores do mundo em mina dessa espécie), exigiu a implementação de um fortíssimo esquema de bombeamento da água de modo a impedir a inundação da mina. O grande volume de água bombeada, e consequentes alta velocidade de rebaixamento do lençol

e grande quantidade de sólidos em suspensão, ocasionaram o assoreamento da bacia de sedimentação, bem como o aparecimento de trincas e subsidências em toda a área da empresa, resultando no lançamento direto das águas, sem tratamento e com grande quantidade de sólidos em suspensão, no Córrego Barroquinha, que por sua vez desemboca no Rio Santa Catarina. O rebaixamento extremamente rápido do lençol freático causou o lançamento de um enorme volume de água carregada de sólidos em suspensão e, possivelmente, outros contaminantes no Rio Santa Catarina, além do aumento do volume das águas do rio. O grande volume de sólidos em suspensão, a maior parte argila muito fina, ocasionou a turbidez das águas do rio e, possivelmente, a intoxicação e morte de peixes e animais que se utilizavam do rio.

A Polícia Federal foi acionada por solicitação do Ministério Público Federal de Uberlândia, em Minas Gerais, tendo sido instaurado o competente Inquérito Policial na Delegacia daquela cidade. Em 28 de abril de 2000, foi solicitada a realização de uma Perícia no local nos seguintes termos:

“... solicito seja formada uma equipe multidisciplinar com Peritos do DPF e Técnicos do IBAMA especializados na área de QUÍMICA, BIOLOGIA, GEOLOGIA E GEOGRAFIA, com finalidade de elaborar acurado exame com vistas a fornecer, ao final, Laudo Pericial demonstrativo do quadro verificado naquele local,

... proveniente da surgência da mina e da abrangência territorial, bem como de outros fatores, a critério dos Senhores Peritos.”

Os trabalhos periciais na mina da Companhia Mineira de Metais (CMM), em Vazante (MG), foram realizados no período de 11 a 13 de dezembro de 2000. Consistiram numa vistoria de toda a área da empresa de mineração, numa detalhada análise e avaliação dos resultados das análises químicas de água e do meio biótico do Rio Santa Catarina, produzidas pela UFMG, SANEAR e SETE - Soluções e Tecnologia Ambiental, bem como em consultas e discussões com hidrogeólogos e outros profissionais especialistas do setor. Assim, os peritos efetivaram minuciosa análise geoambiental da área, avaliando de modo crítico a repercussão da atividade de extração mineral, do rebaixamento do lençol freático e do lançamento de efluentes no Rio Santa Catarina, na fauna, flora e solo do local e da região.

O relevo da área é predominantemente cárstico, com rochas de composição argilo carbonática, especialmente calcários, calcários dolomíticos, folhelhos carbonáticos e ardósias, seqüências essas que vêm sendo incorporadas ao Grupo Bambuí.

A CMM é a maior produtora de zinco do País e detentora de 65% do mercado interno, além de líder mundial na produção de zinco a partir de minério silicatado. A CMM gera um total de 1.200 empregos diretos, distribuídos entre as Minerações de Vazante e Morro Agudo, a planta siderúrgica em Três Marias e o escritório em São Paulo.

Em Vazante a CMM desenvolve suas atividades de mineração em uma mina a céu aberto e uma mina subterrânea para a lavra de minério de zinco e seu subsequente beneficiamento.

Para o desenvolvimento da lavra subterrânea era necessário o contínuo rebaixamento do lençol freático (bombeamento de um volume de água suficiente, para que a escavação pudesse ser im-



Figura 1 – Vista da área da mineração e planta de tratamento do minério. Fonte: Google Earth (www.googleearth.com) acesso em 15.09.2006

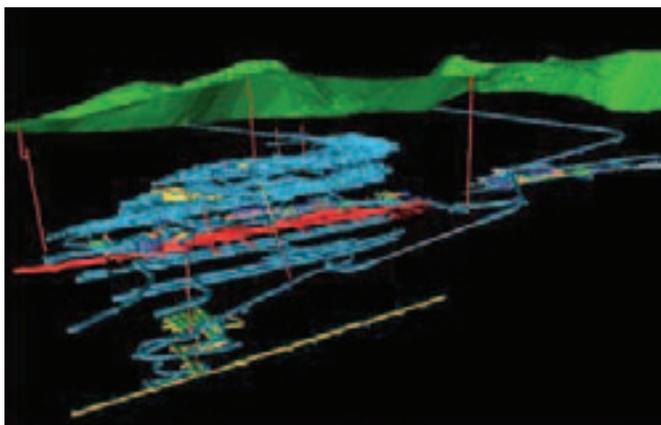


Figura 2 – Perfil vertical esquemático da mina da CMM em Vazante (MG)



Figura 3 – Construção da nova barragem de efluentes da companhia

plementada sem a inundação da mina). A água, que é retirada do aquífero natural, é lançada em seguida em ambiente superficial (tanques de decantação e, após, no Córrego Barroquinha e Rio Santa Catarina).

Os peritos percorreram toda a área da Companhia, com atenção especial ao sistema de bombeamento e drenagem. Foi constatado que a infraestrutura instalada pela empresa para o controle e execução do rebaixamento era satisfatória, e o tampão construído em concreto vinha cumprindo o objetivo de controlar a vazão da surgência do nível 345 – que deu origem ao problema.

Quando à qualidade dos efluentes lançados no Córrego Barroquinha e Rio Santa Catarina, os resultados das análises químicas de água solicitadas pela empresa e realizadas pela SANEAR e UFMG mostraram um aumento significativo do carregamento de sólidos e da turbidez. Quanto à disponibilidade de oxigênio e elementos metálicos e/ou íons nocivos, as alterações foram menos significativas.

Naquela ocasião, os peritos observaram que as bacias de decantação se en-

contravam parcialmente impossibilitadas para a disposição de efluentes, em virtude dos dolinamentos e recalques causados tanto pela sobrecarga advinda do peso da água ali armazenada, quanto pelos riscos de infiltração da mesma nas fraturas, ocasionando a inundação da mina. A perícia salienta ainda a complexidade e os riscos representados pelos dolinamentos e recalques observados, não só ali, mas, conforme informações, em toda a área da empresa e, até, de seu entorno, o que seria, então, no entender dos peritos, o maior problema ambiental observado no local.

Os peritos consideram apropriada a solução da nova Barragem de Rejeitos, especialmente porque a mesma está incluída em área cujas rochas são filitos, rochas que não apresentam os mesmos riscos de dolinamentos, recalques e permeabilidade, observados nas áreas cársticas (de composição carbonática-calcárea).

Entretanto, o Ministério Público Federal havia solicitado um segundo laudo à Universidade Federal de Uberlândia (UFU), o qual apresentou algumas divergências em relação ao Laudo da Polícia Federal, repercutindo em uma nova solicitação:

“...Deverão, ainda, os ilustres vistoros da Seção de Criminalística da Polícia Federal esclarecer pontos conflitantes do laudo por eles elaborado, em face do que agora se junta aos autos, da lavra de ‘Professores Peritos’ dos Departamentos de Engenharia Civil, Química e Geografia da Universidade Federal de Uberlândia”.

Após novos exames nas análises químicas disponíveis, cotejando-as com aquelas realizadas e apresentadas no trabalho realizado pelos mestres da UFU, concluiu-se que os valores encontrados para alguns metais, nas análises de água de pontos no Rio Santa Catarina realizadas pela UFU, destoavam em muito, isto é, são extremamente mais elevados do que aqueles obtidos nas demais análises. Tal fato ocorre especialmente com relação ao chumbo, manganês, zinco e ferro, tal como visto abaixo, tendo como exemplos os valores obtidos para o chumbo e o zinco (quadro 1).

Além disso, dentre os próprios valores obtidos nas análises realizadas pela universidade, foram observadas incoerências. Em P3-Rio Santa Catarina, 50 metros à jusante do local de lançamento de efluentes da empresa e P4-20 km à jusante do mesmo ponto, foram obtidos valores muito mais altos para os elementos metálicos do que no próprio canal de escoamento de efluentes (P2), que é por onde escoe todo o efluente da CMM, em coletas realizadas nos mesmos dias e horário, como pode ser visto no quadro abaixo (quadro 2).

Após detalhados exames, concluiu-se que os pontos conflitantes se deviam, provavelmente, a uma troca de unidades (mcg/l por mg/l) ou a uma troca de amostras (recolhidas no ponto P2, respectivamente pelas recolhidas no ponto P4), quando da realização das análises pela UFU. Além disso, confirmou-se também a assertiva contida no laudo pericial da Polícia Federal de Minas Gerais de que os maiores riscos envolviam os recalques e dolinamentos decorrentes do intenso rebaixamento do lençol freático, sendo de menor relevância os níveis de contaminação química. ■

Chumbo Quadro 1

PONTO COLETA	SANEAR27/09/99-mg/l-total/solúvel	SANEAR14/10/99-mg/l-total/solúvel	UFU-09/05/00-mg/l (total)	UFMG-28/08/00* (eqUFMG/CMM) mg/l*
P1	0,05/< 0,03	<0,03/< 0,03	<0,020	< 0,05/<0,05
P2	0,50/< 0,03	0,49/<0,03	<0,020	< 0,05/<0,05
P3	0,15/< 0,03	0,13/<0,03	1,45	< 0,05/<0,05
P4	<0,03/< 0,03	0,04/<0,03	4,10	-

Zinco

PONTO COLETA	SANEAR27/09/99-mg/l-total/solúvel	SANEAR14/10/99-mg/l-total/solúvel	UFU-09/05/00-mg/l (total)	UFMG-28/08/00* (eqUFMG/CMM) mg/l*
P1	<0,05/<0,05	<0,05/<0,05	0,012	0,095/0,019
P2	2,84/<0,05	2,20/<0,05	0,059	<0,066/0,024
P3	1,39/<0,05	1,20/<0,05	7,94	0,044/0,020
P4	0,28/<0,05	0,32/<0,05	8,98	---

Pontos de Coleta:

P1- Rio Santa Catarina a montante do canal de lançamento de efluentes (Córrego Barroquinha ou Turbulento).

P2- Canal de lançamento de efluentes (Córrego Barroquinha).

P3- Rio Santa Catarina a jusante do Córrego Barroquinha.

P4- Rio Santa Catarina 20 km à jusante do canal de lançamento de efluentes.

Quadro 2

Ponto de Coleta	UFU-09/05/00-Zn mg/l (total)	UFU-09/05/00-Fe mg/l (total)	UFU-09/05/00-Mn mg/l (total)	UFU-09/05/00-Pb mg/l (total)
P1	0,012	0,22	0,015	<0,020
P2	0,059	0,11	0,020	<0,020
P3	7,94	2,61	6,79	1,45
P4	8,98	2,48	14,85	4,10

Uso da Geofísica em Perícias de Crimes Ambientais

Uma Introdução

O perito criminal pode se deparar com problemas que envolvem o reconhecimento de materiais em subsuperfície. Utilizando como ferramenta a variação das propriedades físicas dos materiais, a geofísica surge como alternativa não-destrutiva, diminuindo riscos e preservando os vestígios no local do crime

A Geofísica é definida como a aplicação de princípios, métodos e procedimentos da Física no estudo da Terra (bem como da Lua e dos planetas), tendo como alvo suas partes sólida, líquida e gasosa, medindo seus campos físicos e os contrastes das propriedades físicas e químicas dos materiais geológicos.

Para acessar as propriedades físicas e químicas de solos, rochas e água subterrânea, são utilizados diversos métodos geofísicos: (1) alguns métodos se baseiam na resposta de várias partes do espectro eletromagnético, incluindo raios gama, luz visível, radar, microondas e ondas de rádio; (2) outros têm como base o comportamento acústico e/ou sísmico do meio; (3) e outros baseiam-se em campos potenciais, como a gravidade e o campo magnético terrestre.

Os métodos geofísicos fornecem informações mais rápidas, econômicas e seguras quando comparadas às técnicas de amostragem direta como, por exemplo, a instalação de poços ou trincheiras na caracterização e

amostragem de solo em casos de contaminação. Levantamentos geofísicos também podem ser úteis na escolha dos locais de amostragem, além de auxiliar na segurança do Perito em caso de situações perigosas e possível contaminação (amostra e Perito).

A grande vantagem dos métodos geofísicos é a preservação dos vestígios no local do crime – condição elementar no exame pericial. São métodos não-destrutivos e de baixíssimo risco.

Geofísica aplicada ao meio ambiente

Muitos métodos geofísicos podem ser usados em constatações de contaminação de lençol freático, monitoramento de plumas de contaminação no solo, materiais enterrados, vazamento de dutos, tubulações rompidas em subsuperfície e a extensão de seu dano, vazamento radioativo, entre outras aplicações. Geralmente, os métodos geofísicos rasos, métodos que investigam os primeiros metros ou dezenas de metros, fornecem informações

em uma ou duas dimensões, podendo ser geradas interpretações em três dimensões.

Métodos Geofísicos

As técnicas de investigação geofísica podem ser agrupadas em três categorias: (1) aerotransportada; (2) de superfície; e (3) de poço. Cada uma dessas três categorias compreende uma variedade de métodos, que por sua vez apresenta um significativo número de variantes. Como a grande maioria dos métodos aplicáveis a exames periciais é de superfície, procurou-se centrar na descrição sucinta de alguns deles.

■ **Método de Indução Eletromagnética:** Os métodos eletromagnéticos (EM) têm sido desenvolvidos desde o início do século 20. Um deles funciona como um detector de metais no domínio do tempo que detecta tanto metais ferrosos quanto não-ferrosos. Um transmissor poderoso (bobina transmissora) gera um campo magnético preliminar introduzido no solo, que induz um turbilhão de corrente em objetos metálicos próximos. A degradação do turbilhão produz um campo magnético secundário

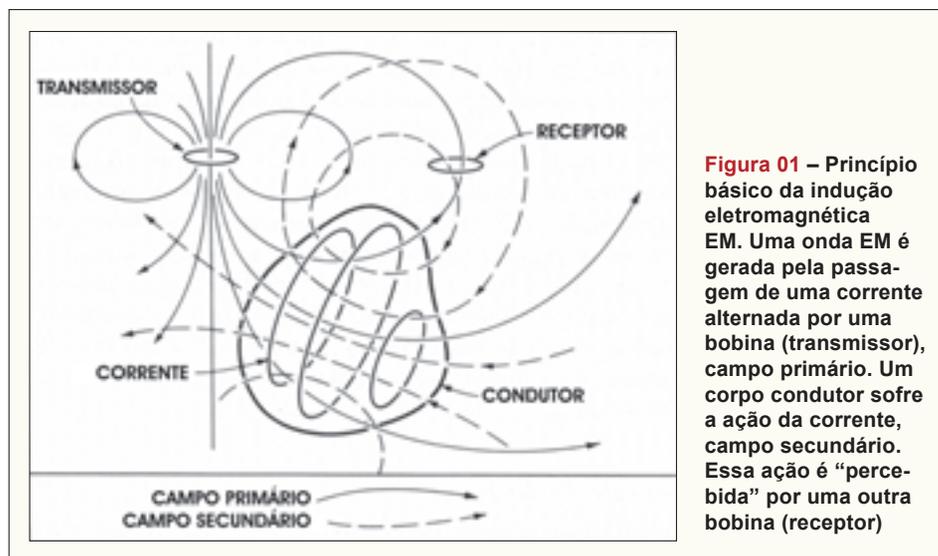


Figura 01 – Princípio básico da indução eletromagnética EM. Uma onda EM é gerada pela passagem de uma corrente alternada por uma bobina (transmissor), campo primário. Um corpo condutor sofre a ação da corrente, campo secundário. Essa ação é “percebida” por uma outra bobina (receptor)



Figura 02a – Exemplo de condutímetro eletromagnético

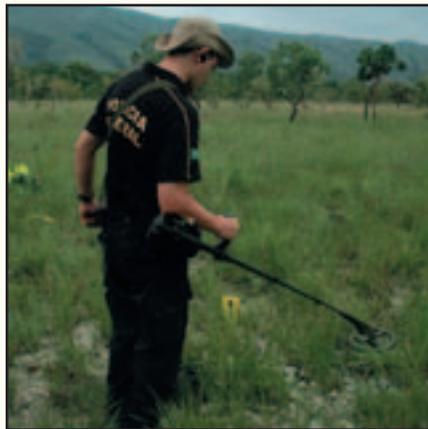


Figura 02b – Exemplo de condutímetro eletromagnético: detector de minas explosivas e metais do Instituto Nacional de Criminalística

rio, que é medido por uma bobina receptora. A corrente induzida no solo dissipa-se inteiramente com o decorrer do tempo e somente a corrente no metal estará produzindo, ainda, um campo secundário (figura 01). A grandeza medida nesse método é a condutividade e os equipamentos utilizados para tanto são os condutímetros (figura 02). Dentre as aplicações ambientais, destaca-se o mapeamento de feições subsuperficiais incluindo condições hidrogeológicas naturais, delineamento de plumas de contaminação, deslocamento da pluma, lixões, aterros controlados e sanitários e outras feições enterradas como tubulações, tambores e tanques. A profundidade geralmente atingida pelo método é de 60 metros, mas profundidades superiores a 200 metros podem ser alcançadas. A figura 03 mostra exemplo de mapeamento de anomalias de condutividade devidas a derramamento e vazamentos de derivados de petróleo na Refina-

ria de Lakeside, Kalamazoo, Missouri, EUA.

■ **Método da Resistividade Elétrica:** Este método mede a resistividade dos materiais em subsuperfície pela injeção de uma corrente elétrica por um par de eletrodos cravados no solo e medindo a voltagem resultante em um segundo par de eletrodos. Suas aplicações são semelhantes às do método de Indução Eletromagnética (IEM), exceto na detecção de objetos metálicos que são melhor sondados pelo IEM.

■ **Radar de Penetração no Solo (GPR – Ground Penetrating RADAR):** O GPR é um método geofísico eletromagnético cujo desenvolvimento nas últimas décadas foi tão grande que hoje é tratado separadamente dos outros métodos eletromagnéticos. Desenvolvido para investigações de alta resolução em profundidade de até 30 metros, o GPR (figura 04) usa pulsos de ondas eletromagnéticas de diversas frequências (geralmente entre 5 MHz e 2 GHz) para adquirir informações de subsuperfície. Essa energia é propagada pelo solo e refletida por qualquer mudança na propriedade elétrica do meio sondado.

Os constituintes básicos de um sistema de radar envolvem um aparelho gerador de sinal, antenas transmissora e receptora e um aparelho receptor. O princípio de funcionamento ocorre na seguinte seqüência:



Figura 04 – Exemplo de radar de penetração do solo (GPR). Equipamento do Instituto de Geociências da Universidade de Brasília

■ O gerador induz a antena transmissora a originar um pulso de ondas de rádio numa determinada frequência.

■ O pulso se propaga pelo meio a uma velocidade que depende das propriedades físicas (permeabilidade magnética, condutividade elétrica, permissividade) do material: a velocidade no ar é de aprox. 0,3 m/ns (três decímetros por nanossegundo ou 300.000 km/s), na água de ~0,03 m/ns, no gelo ~0,2m/ns, em solo arenoso seco ~0,12 m/ns, em solo arenoso úmido ~0,06 m/ns, em solo siltoso ~0,07 m/ns e em solo argiloso ~0,06 m/ns..

■ O pulso é parcialmente refletido por qualquer mudança no padrão das propriedades físicas/químicas do solo.

■ O pulso refletido é recebido pela antena receptora, que possui a mesma frequência da transmissora.

■ O pulso é, então, transmitido a um aparelho receptor sob a forma de sinal elétrico. O

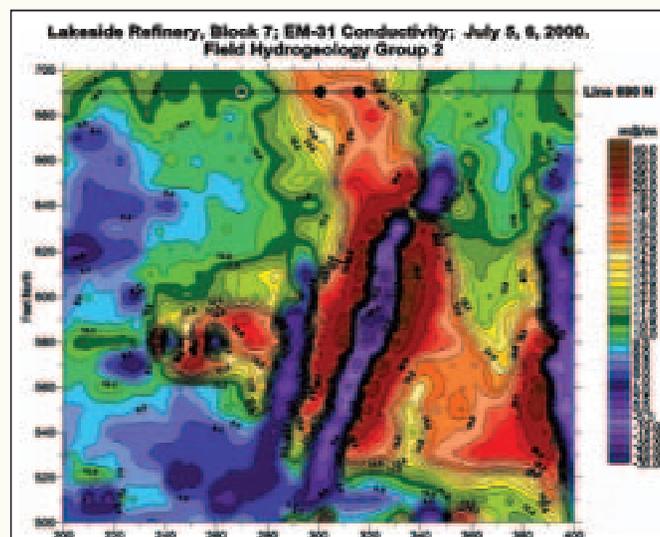


Figura 03 – Anomalias de condutividade devidas a derramamento e vazamentos de derivados de petróleo na Refinaria de Lakeside, Kalamazoo, Missouri, EUA. Os derramamentos e vazamentos ocorreram por mais de 50 anos. Somente em 1997, todas as estruturas e tanques foram removidos. Furos de trado feitos no local, em 2000, ainda constatavam a presença do derivado de petróleo

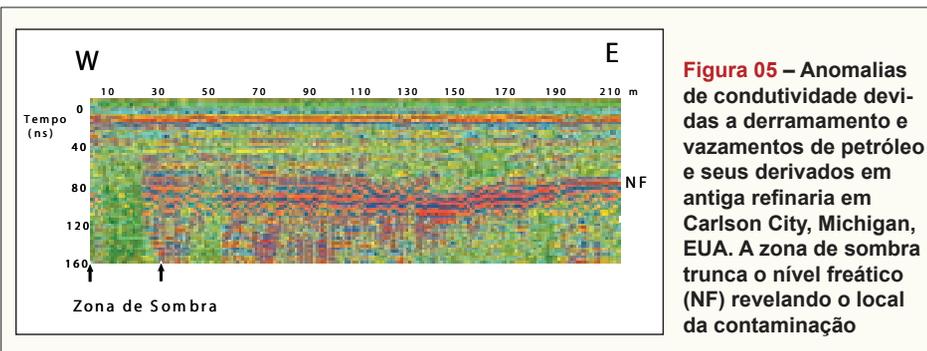


Figura 05 – Anomalias de condutividade devidas a derramamento e vazamentos de petróleo e seus derivados em antiga refinaria em Carlson City, Michigan, EUA. A zona de sombra trunca o nível freático (NF) revelando o local da contaminação

receptor enviará o sinal para um equipamento de gravação e/ou um monitor para apresentação. Nesse caminho, o sinal gerado pode ser pré-processado para melhorar a visualização preliminar. Muitas vezes essa apresentação visual não permite interpretação adequada imediata, então, o sinal gravado será usado para posterior processamento e realce.

Dentre as aplicações ambientais estão o mapeamento de camadas de solo, lixo enterrado, aterros, tubulações enterradas, contaminação do lençol freático e canais de drenagem antigos. A figura 05 mostra anomalias de condutividade devidas a derramamento e vazamentos de petróleo e seus derivados em antiga refinaria em Carlson City, Michigan, EUA.

■ **Método de Refração Sísmica:** Utiliza-se de uma fonte de ondas sísmicas (geralmente uma marreta), um arranjo de geofones para medir a velocidade de propagação das ondas sísmicas refletidas/refratadas e um sismógrafo que integra os dados dos diversos geofones. Dentre as aplicações ambientais estão a definição de espessura e profundidade do embasamento ou do nível freático, espessura de solos e rochas, bem como suas propriedades físicas. Pode detectar feições irregulares em subsuperfície.

■ **Método Magnético:** O método magnético se baseia na variação da intensidade do campo magnético terrestre. Este campo, gerado no núcleo do planeta, pode induzir campos secundários nos diferentes materiais que compõem a crosta terrestre (camada mais externa do planeta) e em objetos metálicos enterrados. Esses campos podem ser mensurados através de equipamentos como magnetômetro e gradiômetro. O magnetômetro mede a intensidade total do campo magnético e de suas componentes. O gradiômetro, composto de dois ou mais magnetômetros, mede o gradiente magnético ou a(s) diferença(s) entre os dois (ou mais) sensores, sendo o mais indicado para levantamentos de detalhe. Em um levantamento magnético de detalhe é recomendável o uso de pelo menos dois aparelhos: um magnetômetro, que medirá a intensidade do campo em uma estação fixa (base

para posterior correção da variação diurna no campo; e, no mínimo, um gradiômetro (figura 06), que será levado ao local de exame.



Figura 06 – Gradiômetro em operação

■ **Método Gravimétrico:** Mede a intensidade do campo gravimétrico da Terra e as diferenças de densidade dos diversos materiais. Pode ser usado para estimar profundidades de material inconsolidado e, com equipamento adequado, pode detectar cavidades subsuperficiais.

■ **Método Radiométrico:** Utilizado na detecção de fonte radioativa e/ou identificação de isótopo radioativo. Para uso em inspeções em áreas de estocagem, esconderijos e suspeitas de vazamento de material radioativo.

Execução dos Exames

Na hora de efetuar levantamentos geofísicos, alguns conselhos são bastante úteis:

■ Comumente, o exame geofísico deve ser efetuado com duas ou mais pessoas especializadas e/ou bem treinadas.

■ A familiarização com o equipamento e seu princípio de operação é muito importante. Sugere-se o teste em locais conhecidos (campos de prova controlados).

■ Antes do uso, inspecionar o equipamento para assegurar a sua boa operação (volta-

gem da bateria, parâmetros de software, calibração, etc.).

■ Informação auxiliar anotada em caderneta ou o próprio manual de operação pode ser muito útil.

■ Via de regra, a localização das anomalias detectadas durante o levantamento devem ser localizadas e documentadas cronologicamente.

■ Rever os dados quantas vezes forem necessárias para se evitar leituras erradas. Recupar pontos ou perfis já feitos para corrigi-los.

Além dessas recomendações, os exames devem ser precedidos pelas seguintes etapas:

■ Georeferenciamento do local (GPS, cartas topográficas, pontos de referência – igrejas, escolas, pontos de identificação pouco mutáveis).

■ Observação das condições do terreno (topografia, geologia, vegetação, pedologia, obstáculos, tipo de piso). Dependendo das condições do local do exame, alguns métodos geofísicos, como o GPR, podem exigir a limpeza, mesmo que parcial, do local.

■ Definição da área a ser examinada (se todo o local ou parte dele).

■ Delimitação (isolamento) da área escolhida.

■ Definição dos percursos a serem seguidos pelo equipamento e operadores: geralmente em linhas paralelas espaçadas igualmente em, no máximo, a metade da menor dimensão do objeto ou entidade a ser procurada. Os perfis podem ser marcados com estacas nas extremidades e barbante ou corda fina (bem visíveis), quando externos. Quando internos, marcações com giz são bem-vindas. **IMPORTANTE:** A localização dos perfis no local examinado deve ser bem conhecida (GPS, amarração a pontos conhecidos por azimuth e distância, etc.).

Seguidos esses procedimentos, uma boa perícia geofísica poderá ser concretizada.

Perspectivas da Perícia Geofísica Ambiental na Polícia Federal

O Instituto Nacional de Criminalística está em vias de aquisição de um GPR, um condutímetro eletromagnético e dois detectores de radiação mediante o Convênio nº 16/2006 firmado entre a Diretoria Técnico Científica e o Fundo Nacional de Direitos Difusos. O PROMOTEC também prevê para a perícia ambiental GPR, condutímetro, magnetômetro e gradiômetro, gravímetro e detector e identificador de radiação. Está em fase de planejamento e negociação um terreno para a construção de um campo de provas controlado. Esse campo será dotado, além de objetos diversos enterrados, de local controlado e isolado para estudo da dispersão de líquidos em subsuperfície e em diversos tipos de material. ■

III Encontro Nacional dos Peritos Criminais Federais

Quase uma centena de peritos criminais federais participou do III Encontro Nacional dos Peritos Criminais Federais, realizado conjuntamente à IX Reunião de Diretores da APCF e ao III Encontro dos Peritos Federais Aposentados

Com o objetivo de pensar a Criminalística de uma forma conjunta, buscando soluções para problemas e a definição das políticas ligadas à Perícia Federal, foi realizado entre os dias 2 e 5 de outubro, em Caldas Novas/GO, o III Encontro Nacional dos Peritos Criminais Federais. Durante o evento foram discutidas as principais questões da perícia nacional.

A abertura do evento foi feita pelo chefe de gabinete do diretor-Geral do DPF, delegado Ivo Valério dos Santos, que ao lado do então presidente da APCF, Antônio Carlos Mesquita, compôs a mesa com o superintendente Regional da Polícia Federal no Estado de Goiás, DPF Luiz Adalberto Philippsen e o diretor Regional da APCF em Goiás, PCF José Walber Borges Pinheiro.

Ivo Valério ressaltou, em discurso, o valor do Encontro e da Polícia Científica nos dias atuais. “Provas tradicionais, como a testemunhal, perdem, a cada dia, sua importância dentro do processo criminal. E ganha cada vez mais importância a Perícia Criminal”, destacou o delegado, que se disse impressionado, com a qualidade humana e material do Instituto Nacional de Criminalística, visitado recentemente.

Depois de fazer uma breve análise do momento histórico brasileiro, o PCF Antônio Carlos Mesquita falou do papel desempenhado pela Polícia Federal, em especial o da Perícia Criminal, para a consolidação das conquistas democráticas no país. “A Criminalística tem consolidado seu papel de parceira e de peça indispensável ao exercício da atividade de polícia judiciária, com uma atuação independente e autônoma”, argumentou.

Valorização

“Como categoria organizada e consciente, os peritos, por meio da APCF, têm conseguido oferecer sua contribuição ao DPF. Essa contribuição torna-se maior e mais importante quanto maior e mais consistentes forem as conquistas da Criminalística”, afirmou o ex-presidente, que completou: “A evolução técnica e administrativa do sistema de Criminalística tem exigido uma atenção especial para a criação de novas normas, novas estruturas, novos formatos de criação e disseminação de conhecimento”.



Reunidos em Caldas Novas/GO, peritos discutiram as questões mais relevantes para a Criminalística

A manhã do segundo dia de atividades começou com a apresentação do Projeto da Campanha de Valorização da Perícia Criminal Federal e a definição de pauta das reuniões. Duas deliberações foram tomadas: fixação do valor da mensalidade em 0,8% do subsídio, e o cancelamento da contribuição extraordinária aprovada no II Encontro, realizado ano passado em Fortaleza.

Tendo como público alvo jornalistas e autoridades dos Três Poderes, e por consequência a sociedade, o projeto da Campanha de Valorização da Perícia Criminal Federal, apresentado pelo assessor de Comunicação da APCF, Pedro Peduzzi, prevê a criação de três produtos que objetivam dar mais visibilidade e reconhecimento à categoria, estreitando laços com mídia e poder público. São eles: placas e certificados para autoridades dos Três Poderes; o Livro da APCF, contendo artigos e sugestões dos peritos para projetos de lei a serem apresentados no Legislativo; e o Prêmio Perícia Jornalística, um instrumento de aproximação da APCF com a imprensa nacional, dirigido aos jornalistas que publicarem as melhores matérias sobre “a Criminalística, suas áreas de conhecimento e o papel do Perito Criminal Federal para a sociedade”.

Uma importante decisão tomada de forma inicial durante o Encontro – e depois confirmada na forma de Assembléia Distribuída – foi a de apro-

var uma ajuda de custo para os casos onde o presidente eleito da APCF seja um perito aposentado. O valor aprovado foi de 12,5% do subsídio da classe especial para residentes em Brasília, e de 25% para os residentes em outras unidades federativas.

A atuação do INC

Depois de participar das reuniões do Encontro, a então diretora do Instituto Nacional de Criminalística (INC), PCF Zaíra Hellowell – que em novembro seguinte foi substituída pelo PCF Clênio Belluco – explanou sobre as atividades que o órgão vinha desenvolvendo durante a sua gestão. Dados atualizados sobre o Promotec foram apresentados pelo PCF Acir de Oliveira Júnior: “Está prevista a compra de materiais para as áreas de informática, audiovisual, engenharia e meio ambiente”, adiantou.

No último dia de atividades, o PCF Emílio Lenine fez a prestação de contas da APCF. Em seguida, o PCF Eduardo Siqueira ministrou palestra sobre os principais projetos de lei em tramitação no Congresso Nacional que podem, de alguma forma, influenciar na atividade pericial. Depois de três dias de intenso trabalho, o III Encontro Nacional de Peritos Criminais Federais foi encerrado com a aprovação da Carta de Caldas Novas pela Assembléia. O documento está disponível no site da APCF (www.apcf.org.br). ■

O Dia Nacional do Perito Criminal

Em comemoração ao Dia Nacional do Perito Criminal, peritos do INC apresentaram, a um seletivo grupo de convidados, a qualidade dos trabalhos periciais desenvolvidos pela Criminalística da Polícia Federal

Autoridades dos Três Poderes e do Departamento de Polícia Federal (DPF), jornalistas e estudantes convidados comemoraram, juntos, o 4 de dezembro, Dia Nacional do Perito Criminal, na sede do Instituto Nacional de Criminalística (INC). Na oportunidade foram ministradas palestras sobre as áreas periciais, feitas homenagens a autoridades, jornalistas e peritos que se destacaram por valorizar a Criminalística nacional e realizada uma visita aos modernos laboratórios do instituto. Os visitantes puderam entender o porquê de a Criminalística ser cada vez mais reconhecida pela sociedade.

Apresentada pelo PCF Sérgio Fava, a primeira palestra do dia foi sobre perícias em informática. Em seguida, os PCFs Charles Rodrigues Valente, Edu-

ardo Siqueira Costa Neto, Pedro de Sousa, Adriano Maldaner, Guilherme Jacques e Mauro Magliano falaram sobre as perícias de audiovisual, crimes financeiros, engenharia, laboratórios, DNA e meio ambiente, respectivamente.

A parte da tarde foi destinada a homenagens. A mesa foi composta pelo então presidente da APCF, Antônio Carlos Mesquita; o diretor Técnico-Científico do DPF, Geraldo Bertolo; a procuradora-chefe substituta da Procuradoria da República no DF, Livia Nascimento Tinoco; o diretor de Logística Policial, delegado Alciomar Goercht; o diretor do INC, Clênio Guimarães Belluco; o diretor do Instituto de Criminalística da Polícia Civil do DF, José Alberto de Carvalho Coutinho; o procurador-geral de Justiça do DF, Leonardo Azeredo Bandarra; e o deputado federal Carlos Mota (PSB-MG).

Geraldo Bertolo leu, para os presentes, a mensagem encaminhada por ele a todos os peritos criminais federais em comemoração à data. Nela, o diretor ressaltou a evolução material e humana da Criminalística no âmbito do DPF e classificou o atual momento da Perícia Federal como "muito especial". "Os equipamentos que usamos

PCF Clayton Tadeu apresentou um panorama sobre a perícia criminal no Brasil e no mundo

Menezes, ao receber o Prêmio Perícia Jornalística

são o que há de melhor em termos de Criminalística no mundo, e a nossa visibilidade hoje, tanto no âmbito do DPF como no da sociedade, é cada vez maior”, afirmou.

O segundo a falar foi o deputado Carlos Mota, que discorreu sobre a importância da categoria dos PCFs para a Justiça. Mota disse sentir-se honrado por ter recebido significativas vezes os representantes da APCF que, sem perder o papel de defender a categoria e mantendo foco nas instituições da perícia e da polícia, deram tantas contribuições ao Legislativo.

Procuradora-chefe substituta da Procuradoria da República no DF, Lívia Nascimento Tinoco saudou a todos os peritos presentes, em nome do Ministério Público Federal (MPF). “Os profissionais peritos fazem trabalhos que, na maioria das vezes, são anônimos, mas que trazem ao MP algo de grande valor, que é a materialidade do ilícito”, declarou.

História da Perícia

Foi citando trechos históricos – bíblicos e da época de Nero, em Roma – que o diretor do INC, Clênio Guimarães Belluco, iniciou a fala, para demonstrar que desde essas épocas já se identificam referências ao trabalho pericial. Em seguida, Belluco apontou casos mais recentes, citando alguns depoimentos em CPIs que foram desmentidos pelas provas científicas. Outro ponto importante abordado por Belluco foi a necessidade de serem feitas pesquisas para averiguar se os laudos têm atingido seus objetivos com aqueles que lidam com o trabalho do perito.

A história da Criminalística foi também abordada durante a palestra do PCF Clayton Tadeu Mota Damasceno, que apresentou um panorama sobre a Criminalística no mundo e no Brasil. A evolução da perícia nacional, segundo o palestrante, foi excepcional. Principalmente nas últimas décadas. “Se em 1962 não tínhamos nada e a PF inaugurava um instituto com paredes de madeira, hoje possuímos equipamentos de ponta e conversamos de igual para igual com os melhores laboratórios do mundo”, comemorou. “Nós temos a tarefa de levar essa mensagem para a sociedade”, finalizou, pouco antes de apresentar uma visão jornalística do INC – a matéria vencedora do I Prêmio Perícia Jornalística, veiculada pelo jornal SBT Brasil – e o vídeo institucional produzido pela APCF.

Homenagens

O presidente da APCF, Antônio Carlos Mesquita, ficou responsável por entregar as placas aos convidados homenageados. “Foi durante a gestão de nosso primeiro homenageado, o diretor-Geral do DPF, Paulo Lacerda, que a Perícia Criminal Federal tomou pulso”, afirmou durante a entrega da placa comemorativa ao PCF Geraldo Bertolo, que representou Paulo Lacerda.

“Nosso trabalho tem ganhado cada vez mais espaço na mídia”, lembrou antes de oferecer o I Prêmio Perícia Jornalística aos



Procuradora Lívia Nascimento e PCF Mesquita



Laboratório de balística: primeiro a ser visitado



PCF Maldaner realizou testes físicos e químicos

jornalistas Guilherme Menezes e Ana Paula Padrão, do jornal SBT Brasil. Guilherme fez questão de dividir o prêmio com toda a equipe que o ajudou a preparar a matéria. “Foi muito bacana poder contar isso que vocês fazem às pessoas”, declarou.

Mesquita falou sobre os sucessos das atividades periciais, mas não deixou de lembrar que há, também, insucessos na rotina de trabalho dos peritos. Mas que essas frustrações podem ser canalizadas de forma a criar novas vitórias. “É o que aconteceu com o Caso Sudam/Sudene, que não puniu adequadamente várias pessoas que desviaram dinheiro público, apesar do excelente trabalho realizado pelos peritos. Dessa frustração nasceram boas idéias, materializadas na forma de projetos de lei apresentados junto ao Legislativo”, argumentou.

Foi o caso do PL 6.735/06, acolhido pelo deputado Carlos Mota (PSB-MG), outro homenageado durante a cerimônia. O referido PL foi, inclusive, citado no relatório da CPI das Ambulâncias. Segundo o documento, se a matéria já tivesse sido convertida em lei seria possível punir muitos sanguessugas. A cerimônia terminou com um reconhecimento a três peritos criminais federais, homenageados pelas contribuições que deram à Criminalística: Zaira Hellowell, Paulo Roberto Fagundes e Paulo Martins Beltrão Filho.

Visitação

Por último, Mesquita destacou o trabalho dos PCFs Eduardo Siqueira Costa Neto, Frederico Quadros D’Almeida, Roberto Bicudo Larrubia e Acir de Oliveira Lopes, responsáveis pelo sucesso do evento em comemoração ao Dia Nacional dos Peritos Criminais para, em seguida, oferecer um coquetel aos convidados durante a visitação às instalações do INC.

O laboratório de Balística foi o primeiro a ser visitado. Entre os visitantes estavam autoridades do Judiciário e do Legislativo, além de jornalistas convidados e estudantes. O PCF Carlos Magno apresentou as instalações do laboratório e uma das grandes estrelas do INC: o Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV). Responsável por apresentar o laboratório de Análises Físico-Químicas, o PCF Adriano Maldaner mostrou aos visitantes os diversos tipos de testes para reconhecimento de substâncias apreendidas durante investigações, como drogas e bebidas falsificadas. “Vamos testar então se o whisky oferecido pela APCF aos nossos convidados é falsificado”, brincou o PCF Eduardo Siqueira. “É legítimo”, garantiu Maldaner, após examiná-lo no Cromatógrafo.

A visita seguiu para o laboratório de DNA, onde o PCF Guilherme Jacques explanou sobre os testes comuns de DNA e uma das técnicas mais modernas existentes, capaz de reconhecer DNA Mitocondrial em pequenas amostras, como o fio de cabelo de um suspeito. Fechando a visita, o laboratório de Documentoscopia foi apresentado pelo PCF Marcos de Jesus Moraes, que demonstrou algumas técnicas utilizadas pelos peritos para identificar moedas, passaportes e demais documentos falsificados.

Estudante de Direito da Universidade Paulista (UNIP), Patrícia Solino de Carvalho Inácio, 31, avalia que as palestras ministradas durante a parte da manhã a ajudaram a entender, de forma mais aprofundada do que a apresentada no meio acadêmico, o valor da prova pericial. Outra estudante que participou de praticamente todas as atividades em comemoração ao Dia do Perito foi Ylmará Paul Marques, 30, colega de faculdade de Patrícia. “Vim com o objetivo de obter conhecimentos que me auxiliem nos casos onde informações relativas à perícia são solicitadas pelos juízes. Nossos cursos abordam esses temas de forma bastante limitada”, afirmou a estudante de Direito. “Deveria haver mais eventos desse tipo”, sugeriu. ■

A nova APCF

Com cerca de 70% dos votos, o PCF Octavio Brandão Caldas Netto foi eleito, em dezembro, presidente da Associação Nacional dos Peritos Criminais Federais para o biênio 2007/2008

Fortalecer as diretorias regionais, apoiando de forma irrestrita as atividades por elas desenvolvidas; reforma ampla do estatuto da APCF e criação de um canal de comunicação interna com associados e diretores. A campanha vitoriosa para a Diretoria Executiva da APCF teve, como carro chefe, essas três propostas. À frente da equipe, no cargo de presidente, está o ex-diretor do Instituto Nacional de Criminalística, Octavio Brandão Caldas Netto.

“Não assumi este novo desafio por ambições pessoais, mas sim pela necessidade de tentar reverter situações que desagradavam a maioria dos associados e realizar um trabalho que possa priorizá-los e, ao mesmo tempo, promover o fortalecimento das diretorias regionais, a valorização da perícia federal e maior integração com outras entidades de classe”, ressaltou Brandão logo nos primeiros dias na presidência da APCF.

Experiente, Brandão sabe por onde começar. “A grande maioria dos nossos associados estão nas regionais, e é por meio delas que chegaremos a eles”, argumenta. Ao assumir a APCF, deixou claro que, para ele, promessa de campanha é meta. Frequentando diariamente a sede da APCF, vem mantendo contato frequente com todos os estados por meio de telefonemas e e-mails. “Há temas que precisam ser dialogados. Se apenas informamos, corremos o risco de produzir apenas monólogos. Estarei

sempre à disposição para uma conversa direta com todo e qualquer associado”, completa.

Reunião de Diretores

Além da Diretoria Executiva, os peritos criminais federais elegeram também 29 diretorias regionais em todas as unidades federativas. Com o objetivo de proporcionar maior integração entre todas as lideranças e de apresentar as propostas da Diretoria Executiva, a APCF convocou uma Reunião de Diretores em Brasília, entre os dias 14 e 16 de março. Temas como a situação administrativo-financeira da APCF, IV Encontro Nacional de Peritos Criminais Federais, Lei Orgânica, e reforma do estatuto – por exigência legal, e pela necessidade de uma reforma mais ampla visando instituir aos associados benefícios que eles hoje não possuem e regulamentando alguns pontos obscuros do atual estatuto –, além de assuntos gerais de interesse da Criminalística e do Departamento de Polícia Federal, foram amplamente discutidos.

Brandão deixou claro que pretende aperfeiçoar o site e colocar em prática um projeto antigo da APCF: a área restrita, onde, por meio de fóruns, serão discutidas as principais questões de interesse da categoria. Com isso os problemas de comunicação interna serão definitivamente solucionados. Mas não é só. Enquetes farão sondagens constantes das opiniões da categoria em relação aos mais diversos temas. “Nossos planos incluem a

realização de assembléias por meio dessas enquetes”, completa Brandão.

Enquanto esse espaço virtual não fica pronto, Brandão vem usando os e-mails para deixar os associados a par de tudo o que a Associação vem realizando. Esses e-mails são enviados diretamente aos associados e aos diretores regionais. Uma lista contendo os títulos desses e-mails foi disponibilizada no menu principal do site da APCF. Aqueles que porventura não receberam qualquer e-mail listado poderão solicitá-los junto à secretaria da Associação.

Encontrão

A escolha da data para a Reunião de Diretores levou em conta um outro evento que estava sendo organizado pelo Grupo das Entidades Representativas de Classe da Polícia Federal (GERC), com o objetivo de cobrar, do governo, a segunda parcela do reajuste salarial acertada com o então ministro da Justiça, Márcio Thomaz Bastos. O Encontrão, como ficou conhecida a manifestação pública de protesto realizada em 15 de março no MJ, reuniu, pela primeira vez na história do Departamento de Polícia Federal (DPF), dirigentes nacionais e regionais de todas as entidades associativas, sindicais e federativas ligadas ao órgão. “Foi uma data para ficar na memória”, declarou Brandão durante a manifestação que pedia o cumprimento do acordo relativo à segunda parcela de reajuste salarial dos policiais federais.



Para os PCFs Renato Barbosa, Roosevelt Leadebal Júnior, Octavio Brandão e Paulo César Pedroza, promessas de campanha são as metas da nova Diretoria Executiva



Foram muitas as manifestações públicas cobrando do governo os compromissos assumidos

“O presidente Lula declarou em diversos momentos que o que for acertado em uma mesa de negociação deve ser cumprido. O tratamento dado à Polícia Federal não poderia seguir outro caminho, em nome do reconhecimento que, graças à qualidade de nosso trabalho, obtivemos junto a toda a sociedade”, declarou Brandão em meio aos protestos.

Até então sem obter nenhum retorno concreto por parte do governo, as entidades programaram uma série de ações posteriores. Entre elas, duas paralisações de 24 horas, nos dias 28 de março – data comemorativa aos 44 anos do DPF – e 18 de abril. Em meio a isso, foi protocolada, no dia 5 de abril, junto ao Palácio do Planalto, uma carta endereçada ao presidente Lula, cobrando a ratificação dos compromissos assumidos pelo governo federal.

Apoio do MJ

E as manifestações acabaram apresentan-

do resultados. Em Brasília, na manifestação do 18 de abril, todas as categorias de policiais federais e civis se reuniram em frente ao edifício-sede do DPF e fizeram uma caminhada de protesto até o Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG). Sensibilizado pelas manifestações e pelos parlamentares que participaram do ato, o ministro Paulo Bernardo abriu nova mesa de negociações, e recebeu, no dia seguinte, as lideranças classistas do DPF e da Polícia Civil do DF.

A possibilidade de greve e a conseqüente paralisação chamaram a atenção da mídia. Os problemas que seriam decorrentes de uma paralisação ou, na pior das hipóteses, de uma greve, foram largamente noticiados. Em nota, a APCF alertou sobre o histórico problema de defasagem de peritos no quadro da Polícia Federal, e que qualquer tipo de paralisação poderia prejudicar o andamento dos laudos. “O governo precisa entender que os

peritos criminais federais já trabalham no limite. E que se a greve acontecer, o acúmulo de laudos pendentes poderá comprometer definitivamente o andamento dos inquéritos que dependem da materialidade da prova, conseguida exclusivamente por meio dos laudos periciais”, alertou Brandão.

Recém-empossado ministro da Justiça, Tarso Genro vinha manifestando publicamente seu apoio em favor das reivindicações dos policiais federais, com quem já havia, inclusive, se reunido. A atitude de Genro foi largamente elogiada por todas as lideranças do GERC. “As entidades classistas representam a própria racionalidade e o sentido da estrutura pública. Vejo legitimidade no movimento de vocês. Por isso estou aqui, fazendo essa visita de cortesia, respeito e reconhecimento”, declarou o ministro ao se encontrar com as lideranças. Mas a mesma boa-vontade ainda não era compartilhada pelas autoridades do MPOG.

MPOG

No dia 26 de abril a situação começou a mudar, quando o MPOG reconheceu que o compromisso assumido pelo ex-ministro da Justiça é oficial e será cumprido. Com isso, a possibilidade de greve ficou mais remota. “Eles nos pediram para substituir o calendário de greves por um calendário de negociações”, informou o presidente da APCF, Octavio Brandão, representante dos peritos criminais federais na reunião. Foi então agendada uma nova reunião, para o dia 8 de maio – a primeira a definir, num prazo de 30 dias, a forma como a segunda parcela de recomposição será implementada.

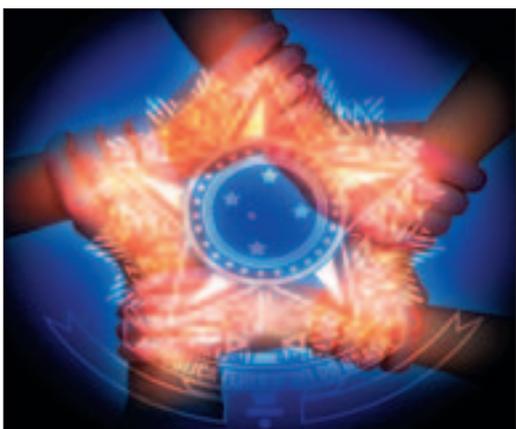
“A atitude sensata e justa do governo, em reconhecer o acordo de recomposição salarial já firmado, e o empenho por eles manifestado no sentido de cumpri-lo restabeleceram a confiança que deve existir entre os membros da instituição e os chefes do atual governo. A greve era tudo que nós policiais federais não queríamos, pois sabemos da importância do nosso papel junto à sociedade, principalmente em um momento como o atual, de grave crise na área de segurança pública. A sociedade já reconhecia a nossa causa. E o governo não poderia seguir outro caminho.”, declarou, em nota à imprensa, Brandão.

Final feliz

Depois de muita negociação, a proposta do governo em dividir a segunda parcela de reajuste foi aceita pelos peritos, após convocação de uma Assembleia Geral Extraordinária Distribuída. Segundo a proposta, o reajuste será dividido em três parcelas a serem pagas em setembro/2007, fevereiro/2008 e fevereiro/2009. “Parabéns a todos os que entenderam os nossos esforços e dos demais integrantes do GERC, e pelo discernimento e lucidez que tiveram na tomada de decisões”, declarou Brandão, após assinar o termo de compromisso entre a APCF, demais entidades classistas ligadas ao GERC e os ministros Paulo Bernardo e Tarso Genro. ■



O grande número de peritos criminais federais que aderiram às manifestações e paralisações de 24 horas demonstraram a força da categoria



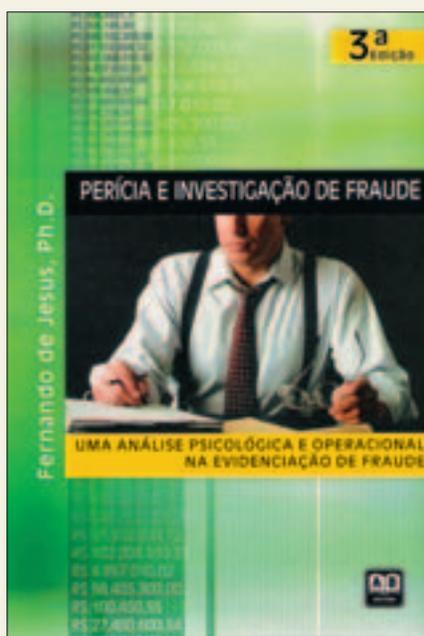
CSPCCO convida APCF para parceria

O presidente da Comissão de Segurança Pública e Combate ao Crime Organizado (CSPCCO), deputado João Campos (PSDB-GO), convidou a APCF para uma parceria visando discutir, elaborar e executar propostas voltadas para enfrentar e solucionar os inúmeros problemas na área da segurança pública. “Estamos certos do grande potencial de contribuição que temos para com a comissão, graças aos conhecimentos adquiridos ao longo de nossas atuações enquanto Polícia Judiciária, principalmente no campo forense e no combate às mais modernas e tecnológicas práticas criminosas”, declarou, em resposta, o presidente da APCF, Octavio Brandão Caldas Netto.

Comunicação interna



A área restrita do site, proposta apresentada durante a campanha da atual Diretoria Executiva, está prestes a se tornar realidade. Uma das primeiras ações do presidente da APCF, Octavio Brandão Caldas Netto, após assumir o cargo, foi a de contratar um programador para desenvolver esta que será a ferramenta ideal para que os peritos criminais federais discutam as questões mais relevantes para a categoria. “A área restrita criará um canal de comunicação interna sem igual para nós”, garante Brandão. Outra forma de comunicação adotada é por e-mails. Para tanto está disponibilizada no site da APCF uma lista de e-mails enviados por Brandão aos diretores regionais e demais associados. Agora só não se informa quem não quer.



Livro para a estante

O livro *Perícia e Investigação de Fraude* (AB-Editora), escrito pelo PCF Fernando de Jesus Souza, já tem lançada sua 3ª edição, que, além de ser atualizada conforme o Novo Código Civil e apresentar casos atuais sobre fraudes, traz um novo capítulo, relativo à construção e redação de pareceres e laudos periciais. Este livro busca auxiliar no caminho de preparação para investigação e elaboração de prova para a tomada de decisão judicial, preenchendo uma lacuna na literatura nacional no oferecimento de métodos e técnicas disponíveis para aplicação no processo de investigação de crimes de fraudes financeiras e contábeis.

Curso de línguas

Uma parceria entre a APCF e o curso de línguas Fisk possibilitará que os peritos associados e seus dependentes obtenham descontos especiais para os cursos de inglês e espanhol em todas as escolas Fisk do Brasil. Os descontos são de 10% para os cursos promocionais e de 20% para os cursos normais. É necessária a apresentação de declaração fornecida pela APCF para as matrículas dos conveniados. Mais informações nos telefones (61) 3346 9481, para ligações feitas a partir de Brasília, 0800 703 2723, para as feitas a partir de outras localidades, e pelo telefone geral das escolas Fisk (0800 773 3475).

FISK
English - Español

Aprovado e apoiado

Depois de aprovado na CCJC, o PL 6.735/06 foi citado no relatório da CPMI das Ambulâncias e recebeu apoio de membros de todos os tribunais de contas do país

As dificuldades identificadas por peritos criminais federais para tipificar algumas práticas criminosas resultaram na sugestão de projetos de lei a parlamentares interessados em modernizar e aperfeiçoar as leis brasileiras. A exemplo do PL do Superfaturamento – PL 6.735/06, que tipifica crimes de malversação de recursos públicos –, outros projetos estão sendo preparados e, pela receptividade dos parlamentares, estarão, em breve, tramitando no Congresso Nacional.

Aprovado por unanimidade na Comissão de Constituição e Justiça e de Cidadania (CCJC) da Câmara dos Deputados, o PL do Superfaturamento conquistou lugar de honra, ao ser citado no relatório da CPMI das Ambulâncias pelo então senador Amir Lando (PMDB-RO). Durante a preparação do documento, os assessores do senador tiveram dificuldades em tipificar alguns crimes praticados pelos envolvidos. Foi quando se deram conta de que estava em tramitação, na Câmara, um PL que, se já tivesse sido convertido em lei, contribuiria – e muito – para punição dos culpados.

“O senador sempre pede nosso auxílio para ajudá-lo a preparar relatórios que vão além do aspecto investigativo, e apresentem soluções ou, pelo menos, sugestões para diminuir os problemas identificados. Ao longo da nossa pesquisa nos deparamos com o PL preparado pela APCF, que a nosso ver facilitaria bastante a constatação das práticas criminosas adotadas pelos Sanguessugas”, avalia o assessor Técnico do senador, José Rodrigues.

Mais apoios

Além da Confederação Nacional dos Bispos do Brasil (CNBB), e do Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes (DNIT), outras entidades engrossaram o caldo de apoio ao PL do Superfaturamento. É o caso do Departamento de Polícia Federal (DPF), do Instituto Nacional de Criminalística (INC), do Centro de Auditores Públicos do Tribunal de Contas do Estado do Rio Grande do Sul (CEAPE/TCE/RS), do Sindicato dos Servidores do Poder Legislativo Federal e do Tribunal de Contas da União (Sindilegis), e da Federação Nacional das Entidades dos Servidores dos Tribunais de Contas do Brasil (Fenastc).

A Fenastc manifestou publicamente apoio público ao PL após conhecê-lo durante o XI Simpósio Nacional de Auditoria de Obras Públicas (XI SINAOP) – evento que reuniu, em Foz do Iguaçu, membros de todos os Tribunais de Contas do país.

“Com a aprovação do referido PL na CCJC esperamos que o mesmo tenha uma rápida tramitação nas demais fases legais. Assim sendo, solicitaremos apoio aos envolvidos para que a matéria seja apreciada pela mesa da Casa com a máxima urgência possível”, declarou o presidente da entidade, Amilson Carneiro.

Livro da APCF

“Diante da importância dessa brilhante iniciativa para o aperfeiçoamento da Administração Pública em todas as suas esferas governamentais, urge a sua imediata aprovação. Dessa forma, esperamos que tenha o referido projeto uma rápida tramitação nas demais fases do processo legislativo”, declarou o presidente do CEAPE, Roberto Moraes Sanchothene, que também solicitará o apoio dos parlamentares visando uma rápida tramitação da matéria.

“Infelizmente é impossível dar, à tramitação das leis, velocidade similar à criatividade da mente criminosa. Mas podemos, pelo menos, ajudar o Legislativo a diminuir essa diferença por meio dos nossos conhecimentos, apresentando propostas mais eficientes e embasadas, e, conseqüentemente, tramitações mais céleres”, argumenta o presidente da APCF, Octavio Brandão Caldas Netto.

Sugestões como as citadas por Octavio Brandão serão apresentadas na forma de livro. “A atual Diretoria Executiva dará seqüência à idéia de nossos antecessores no que se refere à preparação de um livro contendo, de forma embasada, as sugestões de projetos de lei para o Legislativo”, informa Brandão.

No livro serão apresentadas, na forma de artigos autorais, descrições sobre práticas criminosas, ações periciais e, por fim, sugestões para que a sociedade se previna de crimes similares aos já investigados pela Polícia Federal. ■

E ajude o Brasil a combater o superfaturamento e o desvio de dinheiro público.

Defenda esta causa!

www.apcf.org.br



**Associação Nacional
dos Peritos Criminais Federais**

www.apcf.org.br