

Esforço do laboratório de geoprocessamento da Gerência Executiva do IBAMA em Santarém para o monitoramento ambiental da região oeste do Pará

Nicola Saverio Holanda Tancredi¹
Priscila Maria da Costa Santos¹
Daniel Cohenca²

^{1,2} Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis -
IBAMA/GEREX/STM
Av. Tapajós, 2267 - 68040-000 - Santarém - PA, Brasil
{Nicola-saverio.Tancredi, Priscila.Santos, Daniel.Cohenca@ibama.gov.br}

Abstract. The west region of Pará has 29 cities, with total area of 781,626.4 km² and 1,221,998 inhabitants. The remote sensing evaluation allowed environmental agencies more control in environmental monitoring. Thus, this paper presents geoprocessing laboratory's effort - LABGEO of IBAMA in Santarém against environment illicit in the Amazon, and as remote sensing tools acts in this process. Using the program ArcGIS 9.2®, the geoprocessing laboratory join vector and matrix georeferenced data of its jurisdiction to survey implementation. During the time interval used for the analysis, corresponding to 01/01/2005 to 31/10/2008 were joined 3.035 cases of environmental offense, being 1.036 associated with deforestation, involving the removal of native vegetation, which 352 were converted to georeferenced polygons. There are many passives in terms of structure, upgrade and geo-environmental data standardization yet, however, discussions and training for servers of the geoprocessing laboratory in the years 2007 and 2008 were important to the beginning of this irreversible organizational process. The geoprocessing becomes as a vital tool for environmental monitoring, both for small as to big areas such as west of Pará. In this sense, the official maps preparation using cartographic and produced bases are one of the major products generated from the use of spatial technologies, beyond geostatistical analysis, as environmental offence distribution by cities and spatial organization of realized actions, directing fiscalization management.

Palavras-chave: remote sensing, west of Pará state, environmental offense, deforestation, IBAMA, sensoriamento remoto, oeste do Pará, autos de infração, desmatamento, IBAMA.

1. Introdução

A Amazônia representa aproximadamente 60% do território brasileiro e possui destaque devido sua grande biodiversidade e sociodiversidade, possuindo a maior floresta tropical do mundo, dentre outras riquezas. A região oeste do Pará possui 29 municípios, com área total de 781.626,4 km² e população de 1.221.998 habitantes (IBGE, 2007) A área possui um histórico de colonização comum e a característica de sofrer grande influência do processo de abertura e operação das grandes rodovias federais Transamazônica (BR-230) e Cuiabá-Santarém (BR-163).

O avanço do sensoriamento remoto permitiu aos órgãos ambientais maior eficiência no monitoramento ambiental. Dessa forma, estando disponíveis diversos recursos tecnológicos com identificação da localização geográfica dos ilícitos ambientais na Amazônia, tais como dados do INPE (DETER, DETEX, PRODES) e IMAZON (SAD), além daqueles provenientes do próprio esforço dos Laboratórios de Geoprocessamento das Unidades do IBAMA, como a Gerência Executiva de Santarém e o Centro de Sensoriamento Remoto - CSR do IBAMA-Sede, em Brasília-DF, na análise de mudanças na cobertura vegetal e do uso e ocupação do solo, que subsidiam os órgãos executores da Política Nacional do Meio Ambiente para uma melhor eficiência na realização do seu trabalho, sendo um excelente suporte nas atividades de campo.

Entretanto, devido às grandes dificuldades encontradas para se trabalhar na região Amazônica, como infra-estrutura precária, problemas de comunicação, estradas em mau (péssimo) estado de conservação, entre outros, há um enorme problema na identificação dos agentes causadores das infrações ambientais, havendo a veemente necessidade de integração entre os órgãos governamentais para reunir, organizadamente, no âmbito de Sistema de Informação Geográfica, dados que possam colaborar na identificação e entendimento do processo de uso e ocupação do solo nas áreas do espaço amazônico.

Em geral, os ilícitos ambientais ocorrem associados a outros crimes, tais como, grilagem de terras públicas, trabalho escravo, tráfico de drogas, sonegação de impostos e lavagem de dinheiro, aumentando a necessidade de planejamento e execução de trabalhos conjuntos entre os diversos órgãos de fiscalização.

Desta forma, este trabalho propõe-se a apresentar o esforço do Laboratório de Geoprocessamento da Gerência Executiva do IBAMA em Santarém no combate aos ilícitos ambientais na Amazônia, bem como a ferramenta do Sensoriamento Remoto vem auxiliando neste processo.

Os objetivos específicos são apresentar a padronização e organização espacial dos autos de infração (AI) lavrados na Gerência Executiva de Santarém, classificação dos tipos de infração detectados, com destaque para as áreas desmatadas e evolução dos trabalhos de sistematização e monitoramento ambiental.

2. Metodologia de Trabalho

Utilizando-se o programa de geoprocessamento oficial do IBAMA, o *ArcGIS*® 9.2, o Laboratório de Geoprocessamento da GEREX do IBAMA em Santarém reuniu dados vetoriais e matriciais georreferenciados da sua jurisdição de atuação. Em termos de informações matriciais, os sensores passivos utilizados são as imagens de satélites Landsat e CBERS, que gratuitamente podem ser adquiridas através de *sites* como o do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), *Global Landcover Cover Facility* (GLCF) e Sistema Compartilhado de Informações Ambientais – SISCOM do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA.

Em termos de dados vetoriais, são diversas as fontes que apresentam representação

cartográfica do oeste paraense, como malha viária, rede hidrográfica, unidades de conservação, terras indígenas, comunidades, projetos de assentamentos, entre outras.

Fontes não oficiais de dados, provenientes de fornecedores diversos, também tem sido muito utilizadas, exclusivamente no trabalho de inteligência no combate às infrações ambientais, identificação de autorias das infrações e busca de ramais de acessos à áreas onde estão ocorrendo as infrações.

Para a produção dos dados vetoriais da GEREX/IBAMA/STM efetuou-se trabalho de espacialização das áreas autuadas durante suas rotinas de trabalho e operações de combate aos crimes ambientais. Através de relatório emitido pelo Sistema de Cadastro de Fiscalização (SICAFI) do IBAMA entre 2005 e 2007, e, a partir dos relatórios consolidados de autos de infrações lavrados em operações de combate aos crimes ambientais durante o ano de 2008 (até 31/10), levantou-se os autos de infração lavrados na jurisdição da Gerência Executiva do IBAMA em Santarém. Em seguida, a partir das coordenadas geográficas pontuais associadas a cada auto de infração, converteu-se essas informações para formato *shapefile*.

Durante o ano de 2007 e o ano de 2008 (até 31/10), a metodologia de trabalho consistiu em alimentar a base de dados geográficas, tão logo as ações ambientais fossem concretizadas, convertendo esses dados para o formato *shapefile* (polígonos), além de executar esse procedimento para o passivo relativo às áreas já autuadas, seguindo a padronização elaborada pelo próprio Laboratório de Geoprocessamento da Gerência Executiva do IBAMA em Santarém/PA.

3. Resultados e Discussão

Durante o intervalo de tempo utilizado para a análise neste trabalho, que corresponde a 01/01/2005 até 31/10/2008 apurou-se 3.035 autos de infração lavrados dentro da jurisdição da Gerência Executiva do IBAMA em Santarém/PA, sendo 1.036 autos associados à desmatamento, que envolvem a supressão da vegetação nativa. A Figura 1 destaca a região oeste do Pará, apresentando a localização dos autos de infração levantados combinado com a base cartográfica de limites municipais, unidades de conservação, terras indígenas, macro rede hidrográfica, rodovias BR-163 e BR-230, entre outros, além das áreas prioritárias de atuação da fiscalização do IBAMA, determinadas pela Coordenação Geral de Fiscalização – CGFIS/IBAMA SEDE a partir de critérios objetivos de avaliação.

A Figura 1 também apresenta a poligonização de 352 áreas autuadas por desmatamento, visto que este trabalho é de suma importância para o monitoramento ambiental, uma vez que a referência de apenas uma coordenada geográfica pontual não é suficiente para a delimitação da área autuada por desmatamento, que fica embargada para atividades produtivas diversas, com exceção de áreas utilizadas para fins de subsistência (Art. 16 do Decreto nº 6.514, de 22/07/2008, que dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente). A espacialização destas áreas embargadas através de polígonos torna mais confiável seu controle, além de atender a Instrução Normativa do Ministério do Meio Ambiente nº 01, de 29/02/2008, que regulamenta sobre o georreferenciamento de todas as áreas embargadas. Dessa forma, o Laboratório de Geoprocessamento instituiu uma padronização para inserção de dados espaciais, visando facilitar a inserção e análise dos dados produzidos em campo, conforme é mostrado na Tabela 2.

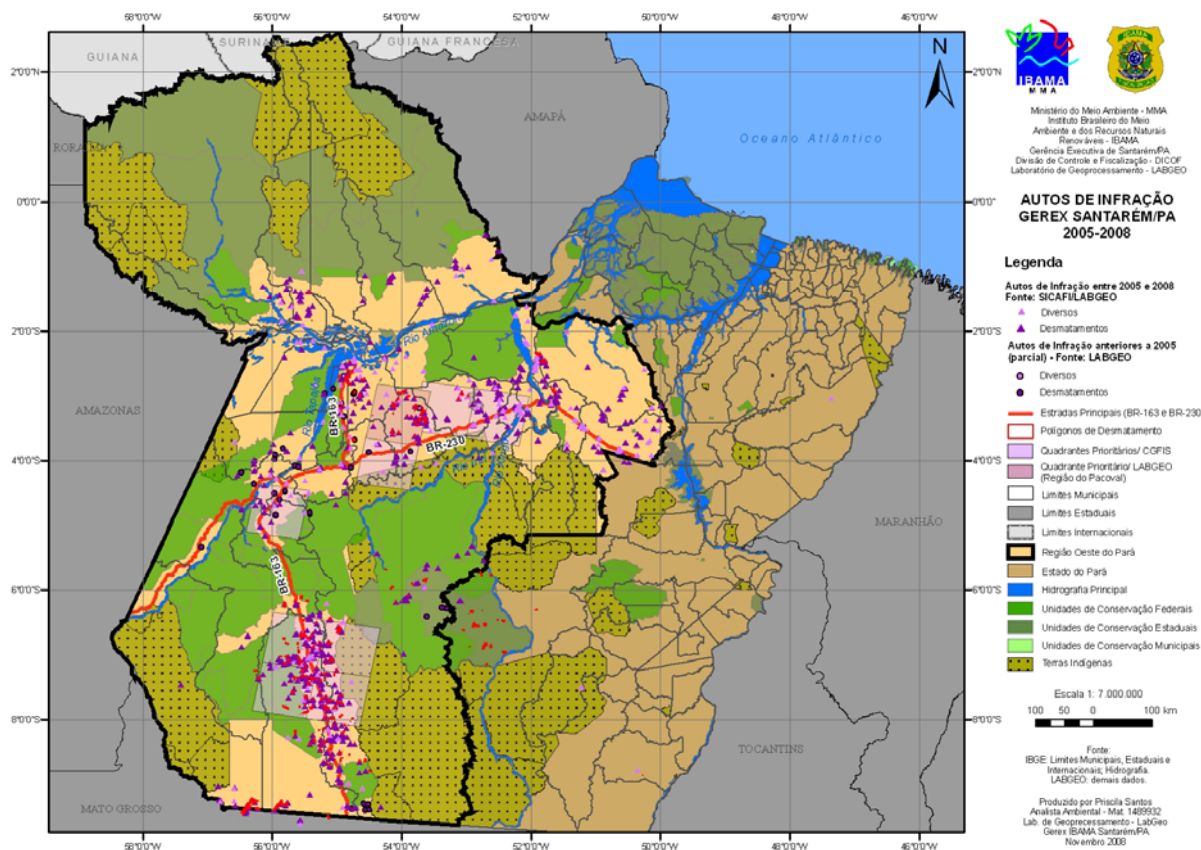


Figura 1 – Localização espacial dos Autos de Infração do IBAMA/GEREX/Santarém-PA, no período de 01/01/2005 a 31/10/2008.

Tabela 2 – Listagem dos campos tabulares referente aos dados espaciais dos Autos de Infração do LABGEO/IBAMA/GEREX/ Santarém-PA.

| IDENT_EMB | UF | HA | VALOR_AI | AC_DESC_EMB |
|------------|----------------|------------|------------|-------------|
| IDENT_OCUP | OPERAÇÃO | COMPAR_IMG | DESCR_AI | LONG |
| NUM_PROC | BASE_OPERATIVA | ID_DETER | NUM_TEI | LAT |
| NOME | COD_UG | ID_PRODES | DATA_TEI | OBS |
| CPF/CNPJ | TIPO_INF | NUM_NOT | NUM_TAD | FONTE_DADOS |
| NOME_OCUP | STATUS | DATA_NOT | DATA_TAD | |
| LOGRADOURO | INF_HA | NUM_AI | DT_VIS_EMB | |
| MUNICÍPIO | TEI_HA | DATA_AI | CONDIC_EMB | |

O campo IDENT_EMB é o código do polígono de embargo. O campo IDENT_OCUP é o identificador do polígono da propriedade/posse. NUM_PROC é o número do processo do IBAMA. NOME e CPF/CNPJ tratam-se de dados do infrator. Os campos NOME_OCUP, LOGRADOURO, MUNICÍPIO e UF (Unidade da Federação) são referentes ao local da infração. OPERAÇÃO e BASE_OPERATIVA estão relacionados ao nome da operação e base operativa, respectivamente, caso exista. COD_UG é o código da unidade gestora do IBAMA. TIPO_INF refere-se ao tipo de infração, que pode ser DES (desmatamento), QUE (queimada), EXT (exploração de madeira) e POL (Poluição). STATUS está associado à situação da área, que pode estar notificada, autorizada, autuada ou embargada. INF_HA (área da infração em hectares), TEI_HA (área embargada lavrada no Termo de Embargo e Interdição) e HA (área calculada, usando o *software ArcGIS 9.2®*).

O campo COMPAR_IMG trata-se dos anos das imagens de satélite que foram comparadas, antes e depois da infração. ID_DETER e ID_PRODES são identificadores de sistemas que detectam desmatamento. NUM_NOT (número da notificação), DATA_NOT,

NUM_AI (número do auto de infração), DATA_AI, VALOR_AI, DESCR_AI, NUM_TEI (número do termo de embargo e interdição), DATA_TEI, NUM_TAD (número do termo de apreensão e depósito) e DATA_TAD são informações referentes aos procedimentos efetuados pelo IBAMA. DT_VIS_EMB (data de vistoria da área embargada), CONDIC_EMB (situação da área na última vistoria, que pode ser em regeneração, área utilizada, parcialmente utilizada, regularizada ou com projeto de recuperação), AC_DESC_EMB (providência tomada em função do descumprimento do embargo) são dados referentes às áreas embargadas. Os campos LONG (longitude), LAT (latitude) são informações do centróide dos polígonos. E, finalmente os campos OBS, que permite a inserção de alguma observação e FONTE_DADOS que trata da procedência dos polígonos já processados.

A Tabela 2 retrata os autos de infração levantados e sua ocorrência por municípios, identificando-se municípios com baixa incidência de autos de infração, como Alenquer, Curuá e Faro, com menos de 10 autos cada um, além de municípios que apresentam grande número de ocorrências, como Altamira, Itaituba, Novo Progresso e Santarém, cujos autos de infração (AI) somados correspondem a 1.812, ou seja, cerca de 60% do total. Ao se avaliar as áreas desmatadas, esse índice sobe pra aproximadamente 64% das áreas autuadas. Ressalta-se que o grau de incidência de Autos de Infração nos municípios citados está intimamente relacionado às prioridades de atuação da fiscalização do IBAMA no âmbito do PPCDAM (Plano de Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal), que por sua vez é orientado de acordo com os índices de ilícitos ambientais detectados através de diversas fontes (DETER, PRODES, etc.), que indicam as regiões de maior degradação, conflito e sensibilidade, priorizadas em função da necessidade de concentração de esforços orçamentários e de pessoal.

Tabela 2. Autos de infração por municípios do oeste paraense, durante os períodos de 01/01/2005 e 31/10/2008

| MUNICÍPIOS | 2005 | | 2006 | | 2007 | | 2008 | | 2005-2008 | |
|--------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|
| | DESMAT | TOTAL | DESMAT | TOTAL | DESMAT | TOTAL | DESMAT | TOTAL | DESMAT | TOTAL |
| Alenquer | 4 | 6 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 7 |
| Almeirim | 8 | 10 | 8 | 18 | 10 | 21 | 0 | 0 | 26 | 49 |
| Altamira | 31 | 123 | 54 | 188 | 104 | 155 | 34 | 126 | 223 | 592 |
| Anapu | 6 | 37 | 1 | 33 | 2 | 9 | 6 | 11 | 15 | 90 |
| Aveiro | 1 | 3 | 7 | 18 | 0 | 1 | 0 | 0 | 8 | 22 |
| Belterra | 9 | 14 | 4 | 14 | 1 | 2 | 0 | 0 | 14 | 30 |
| Brasil Novo | 2 | 7 | 7 | 15 | 1 | 6 | 22 | 27 | 32 | 55 |
| Curuá | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 |
| Faro | 0 | 3 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 5 |
| Itaituba | 9 | 87 | 20 | 81 | 3 | 69 | 5 | 11 | 37 | 248 |
| Jacareacanga | 3 | 5 | 7 | 20 | 8 | 11 | 0 | 0 | 18 | 36 |
| Juruti | 2 | 5 | 0 | 2 | 0 | 8 | 0 | 0 | 2 | 15 |
| Medicilândia | 3 | 32 | 4 | 15 | 0 | 11 | 9 | 13 | 16 | 71 |
| Monte Alegre | 1 | 4 | 0 | 1 | 15 | 17 | 0 | 0 | 16 | 22 |
| Novo Progresso | 20 | 135 | 91 | 151 | 38 | 88 | 182 | 255 | 331 | 629 |
| Óbidos | 5 | 29 | 7 | 16 | 7 | 20 | 0 | 0 | 19 | 65 |
| Oriximiná | 18 | 47 | 8 | 31 | 5 | 16 | 0 | 0 | 31 | 94 |
| Pacajá | 1 | 10 | 3 | 15 | 4 | 13 | 14 | 34 | 22 | 72 |
| Placas | 4 | 28 | 2 | 5 | 0 | 3 | 0 | 0 | 6 | 36 |
| Portel | 2 | 22 | 0 | 11 | 0 | 7 | 27 | 28 | 29 | 68 |
| Porto de Moz | 0 | 13 | 0 | 17 | 0 | 7 | 13 | 18 | 13 | 55 |
| Praíha | 5 | 10 | 0 | 23 | 1 | 8 | 0 | 0 | 6 | 41 |
| Rurópolis | 10 | 22 | 1 | 7 | 1 | 13 | 0 | 1 | 12 | 43 |
| Santarém | 19 | 139 | 26 | 83 | 17 | 121 | 0 | 0 | 62 | 343 |
| Sen. José Porfírio | 0 | 8 | 2 | 8 | 0 | 8 | 5 | 10 | 7 | 34 |
| Terra Santa | 0 | 4 | 11 | 13 | 1 | 2 | 0 | 0 | 12 | 19 |
| Trairão | 8 | 68 | 9 | 36 | 0 | 6 | 0 | 2 | 17 | 112 |
| Uruará | 7 | 55 | 19 | 43 | 9 | 29 | 15 | 32 | 50 | 159 |
| Vitória do Xingu | 2 | 8 | 0 | 6 | 1 | 1 | 2 | 6 | 5 | 21 |
| Total | 181 | 796 | 293 | 873 | 228 | 653 | 334 | 574 | 1036 | 3035 |

A Tabela 3 mostra um quadro resumo dos autos de infração lavrados na Gerência Executiva do IBAMA em Santarém/PA. Cerca de 34,1% destes, lavrados dentro da jurisdição do oeste paraense, são referentes a desmatamentos, com um total de quase 172.000 ha (1720 km²) de áreas autuadas, perfazendo mais de R\$ 450.000.000,00 (quatrocentos e cinquenta milhões de reais) em multas.

Finalmente, dos 1.036 autos lavrados por desmatamentos, 352 foram poligonalizados e padronizados pelo Laboratório de Geoprocessamento da Gerência Executiva do IBAMA em Santarém/PA, correspondendo a 34% do total.

Tabela 3. Quadro resumo dos Autos de infração lavrados pela Gerência Executiva do IBAMA em Santarém-PA: totais levantados, classificação, áreas, valores e áreas poligonalizadas.

| | | TIPO | | | |
|--|--------------|--|--------------------|-----------------------------------|--|
| | | DES | EXP | QUE | UC |
| Total | | Desmatar/Destruir/ Danificar /Impedir a Regeneração Natural | Explorar | Queimar / Provocar Incêndio | Unidades de Conservação (somente os relativos explicitamente à <u>áreas</u> danificadas) |
| Total de Autos de Infração entre 01/01/2005 e 31/10/2008 lavrados sob a jurisdição da GEREX Santarém/PA | 3035 | | | | |
| Total de Autos de Infração levantados entre 01/01/2005 e 31/10/2008 referentes a desmatamentos lavrados sob a jurisdição da GEREX/STM | 1036 | 791 | 23 | 100 | 122 |
| Área (ha) | | | | | |
| Área total dos Autos de Infração relativos à desmatamentos | 171.942,8546 | 138.510,4332 | 3.872,4420 | 19.981,7144 | 9.578,265 |
| Valor | | | | | |
| Valor Total dos Autos de Infração | | | R\$ 456.512.944,92 | | |
| Valor Total dos Autos de Infração relativo à desmatamentos | | | R\$ 312.701.705,90 | | |
| Geral | | | | | |
| Autos de Infração que possuem polígonos (constam no shapefile de polígonos de infração do LABGEO/GEREX Santarém/PA) | | | 352 | | |

A Tabela 4 apresenta o total de autos de infração levantados, bem como aqueles que apresentam coordenadas geográficas. Percebe-se a crescente preocupação em preencher durante a lavratura dos autos de infração as respectivas coordenadas geográficas, visto que no ano de 2005, apenas 12,8% possuíam coordenadas; em 2006, esse índice subiu para 31,27%; em 2007, foi 46,1%; e em 2008 já apresentou o valor de quase 80% dos autos com informações de coordenadas geográficas.

Outro dado apresentado é referente aos tipos de infrações cometidas, relacionadas com ações de desmatamentos, que podem ser desmatar, destruir, danificar ou impedir a regeneração natural (DES), explorar (EXP), queimar ou provocar incêndio (QUE) e danificar áreas de unidades de conservação (UC). Os dados referentes a DES, EXP e QUE não apresentaram maiores variações, enquanto que as infrações cometidas em unidades de conservação para o ano de 2008, apresentaram variação significativa, se comparadas com os outros anos.

Para as infrações relativas à desmatamentos, levantou-se que no ano de 2005, cerca de 63% dos autos apresentaram coordenadas geográficas; no ano de 2006, esse índice foi de 67%; em 2007, foi 82,9%; e em 2008, mais de 95%, apresentando excelente evolução da qualidade geográfica dos trabalhos em campo em relação aos outros anos.

Com relação às áreas poligonalizadas, em 2005 as mesmas perfaziam 9,94%; em 2006,

10,58%; em 2007, 49,12%; e em 2008, 57,19%, demonstrando grande evolução na produção de polígonos de áreas desmatadas.

O dado referente ao tamanho das áreas desmatadas foi dividido em 5 classes, sendo a primeira com áreas menores que 50 hectares, a segunda com áreas maiores que 50 hectares e menores que 100 hectares, a terceira com áreas maiores que 100 hectares e menores que 500 hectares, a quarta com áreas maiores que 500 hectares e menores que 1000 hectares e, finalmente a quinta com áreas superiores a mil hectares. Há uma tendência que quanto maiores as áreas, maior a porcentagem de autos de infração com coordenadas geográficas, demonstrando uma maior acuidade no tratamento das informações espaciais nos ilícitos de maior gravidade.

Tabela 4. Autos de infração classificados por ano, referência espacial, tipo e tamanho.

| Ano | Total AIs | | Tipo | | | | Total Desmatamento com coords. (polígonos) | Tamanho | | | | | | | | | | |
|--------------|---------------------------|-------------|--------------|-----------|------------|------------|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----------------------|------------------------|-------------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | Total AIs com coordenadas | Total AIs | Desmatamento | | | | | <50 ha | >50 ha | >100 ha | > 500 ha | >1000 ha | | | | | | |
| | | | DES | EXP | QUE | UC | | com coords. | com coords. | com coords. | com coords. | com coords. | | | | | | |
| 2005 | 935 | 120 | 144 | 7 | 23 | 7 | 181 | 101 | 80 | 55 | 12 | 6 | 114 (18) | 59 (58,42%) | 55 (68,75%) | 39 (70,91%) | 11 (91,66%) | 6 (100%) |
| 2006 | 873 | 273 | 228 | 11 | 45 | 9 | 293 | 150 | 141 | 88 | 21 | 5 | 196 (31) | 98 (65,33%) | 98 (69,50%) | 64 (72,73%) | 18 (85,71%) | 4 (80%) |
| 2007 | 653 | 301 | 211 | 1 | 14 | 2 | 228 | 161 | 66 | 50 | 20 | 9 | 189 (112) | 135 (83,85%) | 53 (80,30%) | 43 (86%) | 18 (90%) | 9 (100%) |
| 2008 | 574 | 458 | 208 | 4 | 18 | 104 | 334 | 94 | 135 | 86 | 16 | 7 | 318 (191) | 88 (93,62%) | 127 (94,07%) | 80 (93,02%) | 16 (100%) | 7 (100%) |
| Total | 3.035 | 1152 | 791 | 23 | 100 | 122 | 1036 | 506 | 422 | 279 | 69 | 27 | 817 (352) | 380 (75,1%) | 333 (78,91%) | 226 (81%) | 63 (91,3%) | 26 (96,3%) |

4. Conclusões

O geoprocessamento desponta como uma ferramenta fundamental para o monitoramento ambiental, tanto de pequenas quanto de grandes áreas, como o oeste paraense. A elaboração de mapas utilizando bases cartográficas externas e produzidas pelo laboratório são um dos grandes produtos gerados a partir do uso destas tecnologias espaciais.

Tem-se como outro grande produto gerado a tabela com autuações lavradas por municípios do oeste paraense, ressaltando que aqueles com maiores ocorrências de desmatamento devem ser priorizados no combate aos ilícitos ambientais.

Ainda existe muito passivo em termos de estruturação, atualização e padronização dos dados geoambientais, entretanto, as discussões e capacitações dos servidores do Laboratório de Geoprocessamento nos anos de 2007 e 2008 foram bastante importantes para o início deste processo organizacional irreversível.

Necessita-se criar rotinas internas de trabalho para que os dados referentes aos autos de infração sejam rapidamente inseridos no banco de dados das autuações, no menor tempo possível, garantindo a qualidade geográfica na determinação de novos alvos da fiscalização. Considerando a Instrução Normativa do Ministério do Meio Ambiente nº 01, de 29/02/2008, nossa meta é chegarmos a 100% de áreas poligonizadas em 2009.

Referências Bibliográficas

Global Land Cover Facility (GLCF). Disponível em: <<http://glcf.umiacs.umd.edu/data/landsat/>>. Acesso em: 01 nov.2008.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Cidades. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 01.nov.2008.

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Sistema Compartilhado de Informações Ambientais (SISCOM). Disponível em: <<http://siscom.ibama.gov.br/>>. Acesso em: 01 nov.2008.

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBIO). Sistema de Cadastro, Arrecadação e Fiscalização (SICAFI). Disponível Em: <<https://Ibamanet.Ibama.Gov.Br/Sicafi/>>. Acesso Em: 01 Nov.2008.

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Catálogo de Imagens. Disponível em: <<http://www.dgi.inpe.br/>>. Acesso em: 01 nov.2008.