

HISTÓRICO DO DESMATAMENTO NO ESTADO DO ACRE – 1988 a 2009

Symone Maria de Melo Figueiredo ¹
Carlos Edegard de Deus ²

¹ Universidade Federal do Acre - UFAC
Campus Universitário, Rodovia BR-364, Km 04, 69915-900 – Rio Branco - AC, Brasil
symone_ac@yahoo.com.br

² Universidade Federal do Acre - UFAC
Campus Universitário, Rodovia BR-364, Km 04, 69915-900 – Rio Branco - AC, Brasil
cedeus@uol.com.br

I. Introdução

A Amazônia é considerada a maior floresta contínua atualmente existente no Planeta, sendo que a maior parte situa-se em território brasileiro. Estima-se que mais de 17%, em torno de 735 mil Km² da Amazônia Brasileira foi desmatada nas últimas décadas, ocorrendo principalmente no arco do desmatamento, abrangendo uma extensa região que entre o sudeste do Maranhão, o norte do Tocantins, sul do Pará, norte de Mato Grosso, Rondônia, sul do Amazonas e o sudeste do Acre.

Os fatores que mais contribuíram com o avanço dos desmatamentos na Amazônia foram os financiamentos e incentivos fiscais voltados para a implantação de uma pecuária extensiva a implantação de lavouras de soja; os assentamentos humanos realizados nas últimas décadas sem nenhum planejamento e assistência adequada; falta de uma política agrícola voltada para os pequenos e médios produtores rurais; inexistência de assistência técnica adequada para atender a demanda da região; implantação de eixos rodoviários, entre outros.

De acordo com Plano de ação para a prevenção e controle do desmatamento na Amazônia Legal (2004), a pecuária é responsável por cerca de 80% de toda área desmatada na Amazônia Legal. Os principais agentes do desmatamento para a implantação de pastagens são grandes e médios pecuaristas. Entretanto, existe um elevado número de agentes intermediários, geralmente com baixos custos de oportunidade, que antecipam estes pecuaristas, e que são responsáveis de forma direta por grande parte dos desmatamentos.

Este artigo trata sobre histórico do desmatamento no acre no período de 1988 a 2009, fazendo uma abordagem comparativa entre as taxas de desmatamento no Estado do Acre com a dos outros estados da Amazônia. Em relação ao Acre são relatados também aspectos referente ao monitoramento do desmatamento com ênfase nas experiências de monitoramento da cobertura florestal no Acre e a de monitoramento aéreo de áreas susceptíveis ao desmatamento, desenvolvidas pelo Instituto de Meio Ambiente do Acre.

Os dados utilizados pela análise são do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE e, portanto, destaca-se que a área do Estado do Acre é de 153.149,9 Km², diferente portanto da atual superfície territorial de 16.422,1 Km², considerando a Linha Cunha Gomes.

II. Série histórica das taxas e extensão do desmatamento para a Amazônia

De acordo com os dados do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE cerca de 735.233 km² da área total da Amazônia Brasileira foi desmatada até agosto de 2009 (Tabela 1).

Tabela 1. Incremento anual do desmatamento no Acre e na Amazônia no período compreendido entre 1988 a 2009.

ANO	DESMATAMENTO			
	ACRE		AMAZÔNIA	
	Incremento (km ² /ano)	Acumulado (km ²)	Incremento (km ² /ano)	Acumulado (km ²)
1988*	620	8.900	21.050	377.500
1989	540	9.440	17.770	395.270
1990	550	9.990	13.730	409.000
1991	380	10.370	11.030	420.030
1992	400	10.770	13.786	433.816
1993**	482	11.252	14.896	448.712
1994**	482	11.734	14.896	463.608
1995	1.208	12.942	29.059	492.667
1996	433	13.375	18.161	510.828
1997	358	13.733	13.227	524.055
1998	536	14.269	17.383	541.438
1999	441	14.710	17.259	558.697
2000	547	15.257	18.226	576.923
2001	419	15.676	18.165	595.088
2002	883	16.559	21.651	616.739
2003	1.078	17.637	25.396	642.135
2004	728	18.365	27.772	669.907
2005	592	18.957	19.014	688.921
2006	398	19.355	14.286	703.207
2007	184	19.539	11.651	714.858
2008	254	19.793	12.911	727.769
2009	167	19.960	7.464	735.233

Fonte : http://www.obt.inpe.br/prodes/prodes_1988_2009.htm, modificado; Brasil, 2010

- incremento do ano/ *acumulado de 10 anos/ ** Média entre 1993 e 1994

Segundo os dados do PRODES/INPE, considerados oficiais pelo Governo Brasileiro, o Acre apresenta no período compreendido entre os anos de 1988 a 2009, um desmatamento

de 19.960 km² da área total do Estado. Esse valor representa 2,71% do total do desmatamento na Amazônia Legal. A taxa média de desmatamento nesse período é de 531 km² no Acre e de 17.217 km² na Amazônia.

Ao analisarmos o comportamento do incremento anual de desmatamento no Acre em relação à Amazônia Legal, verificamos que apresentam a mesma tendência, conforme ilustra a Figura 1. Por outro lado, é possível verificar também que ocorreu uma redução na taxa de desmatamento no Acre em 2004 em relação ao ano de 2003, ao contrário do ocorrido na Amazônia, em que a curva da taxa anual continua ascendente.

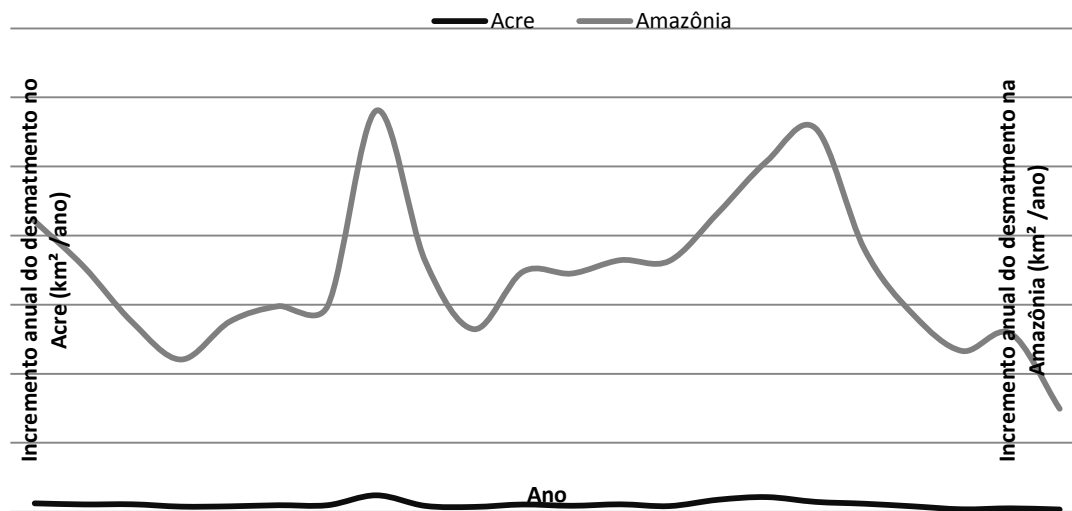


Figura 1. Índices percentuais de incremento anual de desmatamento na Amazônia e no Acre no período de 1988 a 2009.

Fonte : http://www.obt.inpe.br/prodes/prodes_1988_2009.htm, modificado; Brasil, 2010

*acumulado de 10 anos/ ** Média entre 1993 e 1994

Com a série histórica do desmatamento fornecida pelo INPE, também foi possível analisar a variação relativa da taxa anual de desmatamento no Acre (Figura 2). Nessa análise verificou-se que existe uma flutuação anual entre aumento e redução do incremento anual do desmatamento, alternadamente, desde 1988 a 2004, exceto em 1996 e 1997, dois anos seguidos de redução da taxa anual de desmatamento. Esse fato pode ser explicado como reflexo do maior incremento anual de desmatamento já identificado no Estado, ocorrido no ano de 1995, quando foi registrada a destruição de 1.208 km² de floresta.

Por outro lado, verificou-se também uma forte tendência da redução da taxa anual do desmatamento por quatro anos seguidos, no período compreendido entre 2004 a 2007. Considerando o início do monitoramento da cobertura florestal efetuada pelo INPE por meio do PRODES, entre agosto de 2006 a agosto de 2007, houve o menor incremento anual do desmatamento da história do Acre (184 km²).

Em 2008 e em 2009, seguiu-se o padrão entre aumento e redução da taxa anual do desmatamento em relação ao ano anterior.

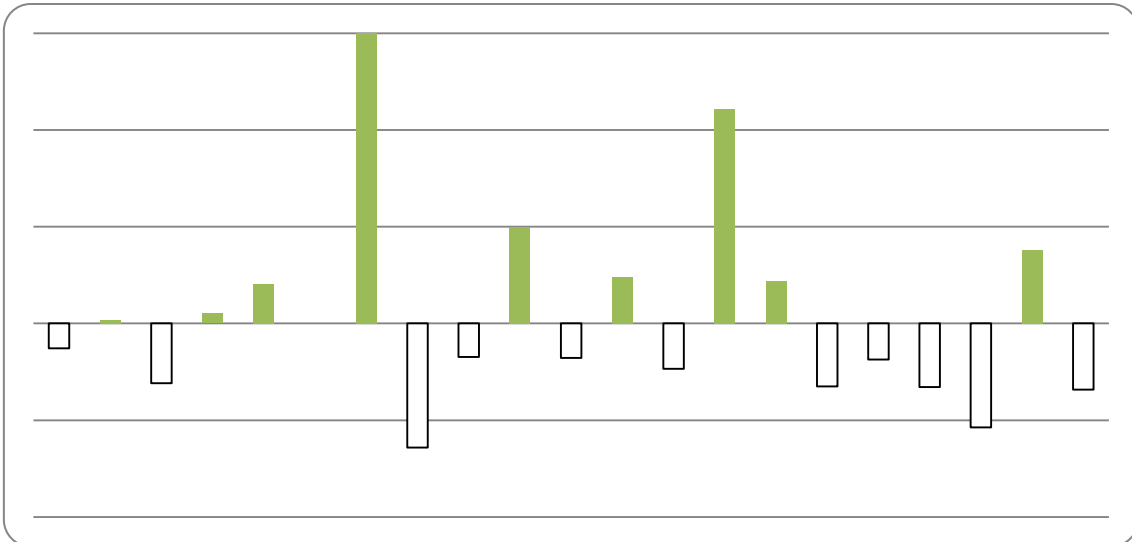


Figura 2. Variação relativa na taxa do desmatamento anual no Acre no período de 1988 a 2009.

Fonte : http://www.obt.inpe.br/prodes/prodes_1988_2009.htm, modificado; Brasil, 2010

A Figura 3 revela a participação dos estados no desmatamento total da Amazônia Legal nos últimos 10(dez) anos. Historicamente Mato Grosso, Pará e Rondônia ocupam o ranking dos três estados que mais desmataram suas florestas entre os anos de 2000 a 2009. Nesse período, foram responsáveis por 84,6% de todo o desmatamento ocorrido na Amazônia. Mato Grosso e Pará contribuíram com 35,5% e 35,3% desse total respectivamente, e Rondônia com 13,7% do desmatamento.

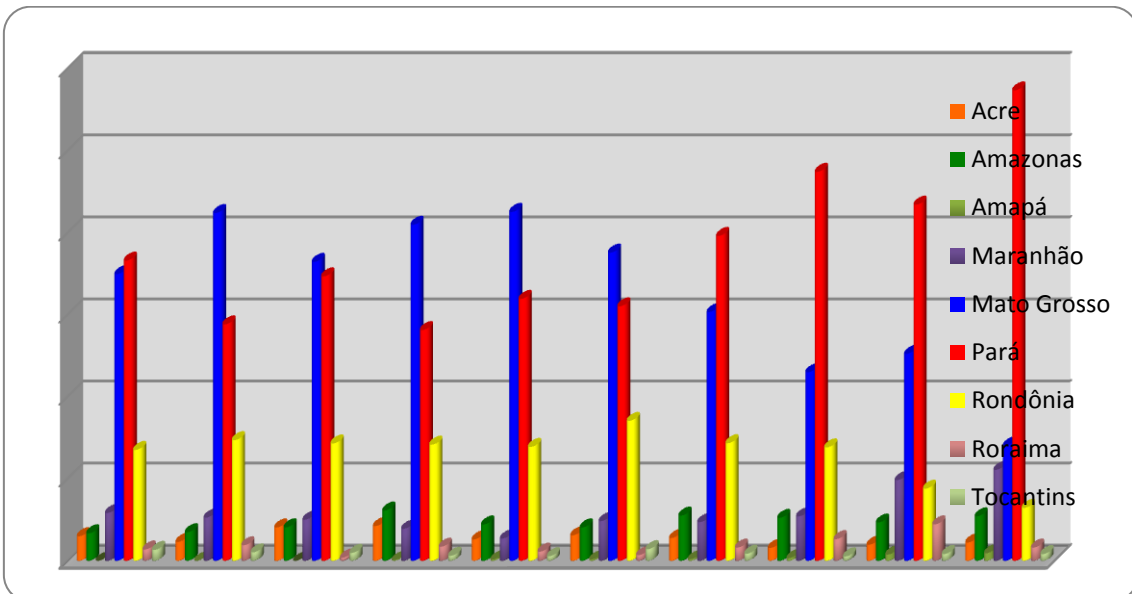


Figura 3. Participação em percentual dos estados da Amazônia Legal no desmatamento total da Amazônia no período de 2000 a 2009.

Fonte : http://www.obt.inpe.br/prodes/prodes_1988_2009.htm, modificado; Brasil, 2010

A quarta e quinta posição no ranking dos estados que mais contribuíram no desmatamento da Amazônia Legal no período em análise estão Maranhão e Amazonas com a participação de 5,2% e 4,6%, respectivamente. O estado do Acre aparece na sexta posição, com 3,0%. Roraima, Amapá e Tocantins são responsáveis, juntos, por apenas 2,7%.

Enquanto em 2008 os estados do Mato Grosso, Pará e Rondônia devastaram 3.258 km², 5.607 km² e 1.136 km² de floresta, respectivamente. No Acre o desmatamento foi de 254 km², representando apenas 2,0% do desmatamento total da Amazônia Legal neste ano. Em 2009 o desmatamento no Acre foi de 167 Km² de floresta, representado uma redução de 34,3% da taxa de desmatamento em relação ao verificado no ano anterior.

A média anual da área desmatada no Acre nesses dez anos é de 525 Km². Essa média é aproximadamente doze vezes inferior em relação à média dos estados do Mato Grosso (6.265 km²) e Pará (6.240 km²), e mais de quatro vezes e meia menor que o desmatamento médio anual em Rondônia (2.421 km²), no período em análise.

A soma da área total desmatada no Acre entre 2000 a 2009 é de 5.250 Km². Essa área é menor que o incremento anual do desmatamento no estado do Pará em oito dos dez anos, no mesmo período em análise. Em relação ao estado do Mato Grosso a soma da área desmatada no Acre também é inferior a sua taxa anual em seis dos dez anos do mesmo período.

III. Monitoramento do Desmatamento no Acre

a. Antecedentes

O programa de monitoramento dos desmatamentos do governo brasileiro gera informação sobre a taxa anual de desmatamento na Amazônia. Essa informação permite apenas planejar ações de combate ao desmatamento em escala regional, pois para um monitoramento e controle em escala local é necessário saber também onde a alteração ocorreu. Somente a partir de 2003, o INPE disponibilizou os mapas de desmatamento para todos os Estados da Amazônia, fornecendo informações de onde estão localizadas as áreas desmatadas.

Há, entretanto, refinamentos que precisam ser feitos nos dados fornecidos pelo INPE. Primeiro, a escala de mapeamento de 1:250.000, não permite mapear com detalhes fragmentos de florestas e áreas desmatadas menores que 6,25 ha. Segundo, áreas de exploração madeireira e de florestas queimadas não são mapeadas. Por último, a liberação dos dados tem sido temporalmente defasada, ou seja, pelo menos depois de um ano após as áreas terem sido desmatadas, o que limita as ações de controle de desmatamento.

Os problemas descritos acima estimularam o governo do Acre a desenvolver seu próprio programa de monitoramento florestal. O método desenvolvido pelos pesquisadores do Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (Imazon) e adotado pelo IMAC, apresentou tem uma boa relação custo-benefício; utiliza uma escala maior para o mapeamento (1:50.000);

apresenta alta exatidão e pode ser aplicado pelos técnicos do Instituto de Meio Ambiente do Acre em tempo hábil para controlar o desmatamento no Estado.

Os números apresentados pelo IMAC/IMAZON e pelo INPE são diferentes por conta das diferentes metodologias adotadas, porém a diferença entre elas permeia 5%.

b. Experiência de monitoramento da cobertura florestal no Acre

No Acre, a Fundação de Tecnologia do Acre (FUNTAC) e o Instituto de Meio Ambiente do Acre (IMAC) realizaram, em 1990 e 2001, respectivamente, estimativas para o monitoramento da cobertura florestal. No trabalho desenvolvido pela FUNTAC, utilizou-se a interpretação visual de imagens TM/Landsat, gerando mapas na escala de 1:100.000. Esse trabalho foi utilizado como base para a primeira etapa do Zoneamento Econômico-Ecológico do Estado do Acre

Para mapear e quantificar o desmatamento no estado do Acre, em 1999, o IMAC por meio do Projeto de Gestão Ambiental Integrada (PGAI), financiado pelo Programa Piloto para Proteção das Florestas Tropicais do Brasil, juntamente com o Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (IMAZON), utilizou imagens de satélite ETM+/Landsat e escala da análise de 1:50.000. Essa escala possibilita maior precisão na identificação das áreas desmatadas, bem como fornece as informações necessárias para as ações de monitoração e controle ambiental. Na classificação usou-se o algoritmo de classificação não supervisionada isodata e, em seguida, foi realizada a interpretação visual das imagens, corrigindo-se os erros de classificação.

Essa experiência permitiu uma série de avanços na gestão territorial como, por exemplo, a análise da dinâmica do desmatamento no Acre no período de 1988 a 2004, conforme relatório do Imazon (Souza Jr. et al.,2006), que além da estimativa da área desmatada e da taxa de desmatamento no Acre, apresentou outras informações importantes: desmatamento em Unidades de Conservação, Terras Indígenas e Assentamentos do Incra; Identificação de Áreas Críticas; desmatamento por Classe de Tamanho.

Nesse relatório, foi verificado a contribuição relativa das camadas temáticas em relação ao desmatamento até 2004 do estado do Acre, os resultados apontaram que as Unidades de Conservação contribuíram com apenas 5% do desmatamento total, seguido da Terras Indígenas com 1%. Os Assentamentos do Incra contribuíram com 38% do desmate da cobertura do estado do Acre (Tabela 2).

Tabela 2. Contribuição das Categorias no desmatamento total do Estado do Acre.

Categorias	Desmatamentos (km²)	Contribuição das Categorias
Unidades de Conservação (A)	883	5%
Terras Indígenas (B)	240	1%
Assentamentos do Incra (C)	6.258	38%
Fora das Categorias (A, B,C)	9.237	56%
Total	16.618	100%

Fonte: Souza Jr. et al (2006).

Dessa forma, os desmatamentos ocorridos foram espacializados segundo a situação fundiária das terras do Acre, conforme ilustra a Figura 4.

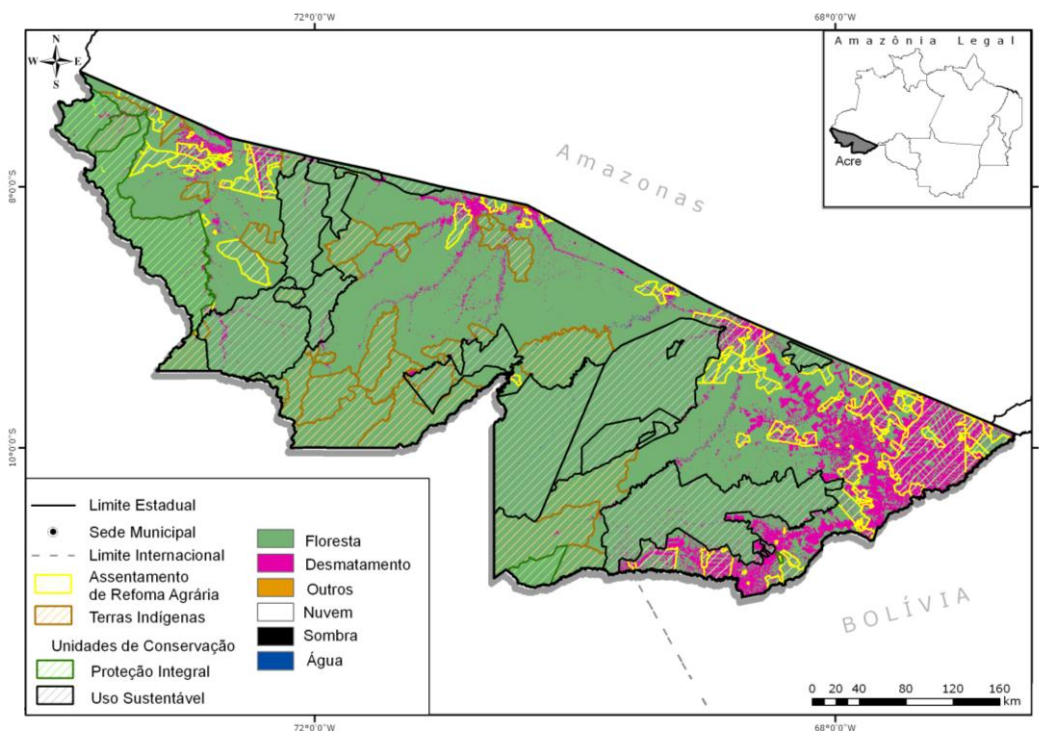


Figura 4. Desmatamento acumulado no estado do Acre no período de 1988 a 2004, segundo Souza Jr. et al (2006).

Para o estudo mais detalhado da dinâmica do desmatamento no Estado do Acre, foram analisados segundo seis classes de Tamanho de incremento de desmatamento: <3 ha, 3 – 10 ha, 10 – 60 ha, 60 – 100 ha, 100 – 200 ha e > 200 ha. Essas classes de desmatamento foram quantificadas para o período de 1994 a 2004 (**Tabela 3**).

Tabela 3. Contribuição do desmatamento por classe de tamanho no período de 1994 a 2004.

Classes de Tamanhos	0 -- 3	3 -- 10	10 -- 60	60 -- 100	100 -- 200	> 200
94--95	31	15	16	3	5	29
95--96	39	19	21	4	5	13
96--97	43	22	23	5	5	2
97--98	43	18	20	4	4	12
98--99	41	24	21	4	5	5
99--00	20	36	33	3	4	4
00--01	23	36	30	4	3	4
01--02	14	24	33	7	8	14
02--03	17	25	34	6	5	13
03--04	35	27	29	4	3	3
Média	30.6	24.6	26	4.4	4.7	9.9

Fonte: Souza Jr. et al (2006).

A classe de tamanho de incremento de desmatamento de <3 hectares predominou no Estado do Acre ao longo de 1994 a 2004. Essa classe contribuiu em média com 30% do incremento do desmatamento (**Tabela 3**). A classe de 3 a 10 ha foi a segunda que mais contribuiu, com contribuição média de 25%. Logo, os desmatamentos pequenos, ou seja, menores que 10 hectares contribuíram em média com 55% do total do desmatamento.

Incrementos de desmatamento de tamanho moderado, na ordem de 10 a 60 hectares, contribuíram em média com 26% do desmatamento total no período. O restante (~19%), são desmatamento maiores que 60 hectares. Dos 19% dos grandes desmatamento, 15% são desmatamentos maiores que 100 hectares.

c. Monitoramento aéreo de áreas susceptíveis ao desmatamento

Nas duas primeiras experiências de monitoramento da cobertura florestal, utilizando as imagens de satélite com datas de anos anteriores, fato que torna difícil às ações de combate aos desmatamentos, pois a informação gerada se refere a, no mínimo, um ano passado. Mais recentemente, o INPE implementou o sistema DETER (Detecção de Desmatamento em Tempo Real) que utiliza sensores com alta frequência de observação para reduzir as limitações da cobertura de nuvens. Porém com a resolução espacial reduzida do sensor MODIS e do sensor WFI, a bordo dos satélites TERRA e ACQUA e do CBERS-2, respectivamente, é possível detectar desmatamentos recentes cuja área seja superior a 25 ha.

No Acre, o DETER não permite a detecção da maioria dos desmatamentos que ocorrem no estado do Acre devido a grande incidência de nuvens e ainda ao fato da grande maioria dos desmates estarem na faixa de 0 a 10 ha. Para superar essa dificuldade o IMAC elaborou em 2005 o Plano Estadual de Combate ao Desmatamento, que entre outras ações priorizou o monitoramento dos desmatamentos em áreas inferiores a 25 hectares.

Para isso, o IMAC com base nas informações do banco de dados de cadastro de propriedades rurais e de projetos de assentamento do INCRA, de autorização ambiental para desmate e queima, do relatório de monitoramento da cobertura florestal do Estado, e da análise de imagens digitais (Landsat, CBERS-2 e MODIS) identificava os avanços e áreas críticas de desmatamentos que balizam as propostas de rotas para os sobrevôos de reconhecimento com aeronave de pequeno porte visando à detecção do desmatamento em tempo real.

Esse procedimento foi denominado Monitora (Monitoramento aéreo de áreas susceptíveis ao desmatamento) e foi adaptado do DETER, conforme descrito por Figueiredo et al. (2006).

No Monitora, a equipe dos sobrevôos composta por dois técnicos ambientais que atuam na área florestal e/ou geoprocessamento e um fotógrafo. Os técnicos identificam as novas áreas recém desmatadas ou preparadas para desmate (realizada a broca, ou seja, corte de cipós, limpeza do sub-bosque) e registram sua localização geográfica com uso do Sistema de Posicionamento Global (GPS), ao mesmo tempo em que é feito o registro fotográfico do dano ambiental (Figura 5).



Figura 5. Sobrevôo identificando ocorrência de desmate sem licenciamento ambiental (coleta de ponto de GPS e orientação de vistoria in loco).

Os dados coletados durante os sobrevôos nas rotas pré-estabelecidas são analisados e cruzados com o banco de dados da estação de geoprocessamento do IMAC. No caso de identificado o desmatamento ilegal, as informações como carta-imagem e fotografia aérea, são disponibilizadas para as equipes de fiscalização para a constatação ou não do dano e aplicação de auto de infração, se for o caso.

Dessa forma, foram desencadeadas as operações de campo de fiscalização no período de agosto a outubro, quando ocorre o pico de desmatamento na região. As equipes de fiscalização têm como objetivo principal à prevenção aos desmatamentos e o combate ao transporte ilegal de produtos florestais. A coordenação da atividade foi realizada na sala de situação, instalada no IMAC, para atender toda demanda do monitoramento e fiscalização, incluindo sala dos técnicos, reuniões de planejamento, geração de mapas do desmatamento e temáticos de forma geral, atendimento das pessoas notificadas, encaminhamentos de abertura de processos administrativos, autuação e notificações necessárias.

A operação de monitoramento e fiscalização, denominada Floresta Viva, começou a ser executada em 2003 e evitou, em muitos casos, a evolução dos danos ambientais, uma vez que no momento do sobrevôo ou observações de imagens de satélite atualizadas o desmatamento estava ainda iniciando.

Nas áreas de difícil acesso, o monitoramento aéreo facilitou a identificação do proprietário ou agente do dano ambiental, por meio da coleta de pontos de GPS, que em sistema de informação geográfica permite verificar se a propriedade está cadastrada na base de dados do IMAC, do Instituto de Terras do Acre (ITERACRE) ou do INCRA.

Por meio dos sobrevôos, da utilização de imagens de satélite e o uso das ferramentas do sensoriamento remoto e sistemas de informações geográficas no monitoramento da cobertura florestal no processo de licenciamento, monitoramento e fiscalização, propiciaram ao IMAC a possibilidade da identificação com maior segurança, da localidade onde está ocorrendo o desmatamento, do tamanho da área e ainda a extensão do dano observado.

VI. Referências bibliográficas

BRASIL. **Plano de ação para a prevenção e controle do desmatamento na Amazônia Legal**. Casa Civil da Presidência da República. Grupo permanente de trabalho interministerial para a redução dos índices de desmatamento da Amazônia Legal. Brasília, DF. 2004. 156p.

BRASIL. **Plano de ação para a prevenção e controle do desmatamento na Amazônia Legal: Relatório de Avaliação - Síntese**. Casa Civil da Presidência da República. Grupo permanente de trabalho interministerial para a redução dos índices de desmatamento da Amazônia Legal. Brasília, DF. 2006.

FIGUEIREDO, S. M. de M., SILVA, R. F. R., SENA, I., LIMA, S. F., DEUS, C. E., OLIVEIRA JUNIOR, A. B., FEITOSA, G. L., FRANCA, C. A. S. S. M., ARAUJO, M. R. O. Monitoramento de desmatamento em pequenas propriedades rurais na Amazônia: um estudo de caso no estado do Acre In: 8º congresso e exposição internacional sobre florestas, 2006, Cuiabá. **Forest 2006**. Rio de Janeiro: Instituto Ambiental Biosfera, 2006. v.1. p.20 – 21

INPE. Projeto PRODES. Disponível em:
<http://www.obt.inpe.br/prodes/prodes_1988_2009.htm>. Acesso em: 16 de novembro de 2010.

SOUZA Jr, C., VERÍSSIMO, A., COSTA, A. da S., REIS, R. S., BALIEIRO, C. **Dinâmica do desmatamento no estado do Acre (1988-2004)**. 2006. 39p.