

Cadastro Ambiental Rural e sua influência na dinâmica do desmatamento na Amazônia Legal<sup>1</sup>

 Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia

MAIO 2014

## Pontos-Chave:

### EFEITOS DO CAR NO PARÁ E MATO GROSSO

✓ **A MAIOR PARTE DO DESMATAMENTO** nos dois Estados ainda acontece fora das propriedades que estão inseridas no Cadastro Ambiental Rural (CAR). Embora haja tendência de aumento na participação relativa dos desmatamentos em propriedades com CAR.

✓ **O CAR, ISOLADAMENTE, NÃO** tem sido eficaz para controlar os desmatamentos durante os anos da análise em todas as classes fundiárias. Ele gerou redução mais significativa em propriedades com até 4 módulos rurais nos primeiros anos de sua implantação em ambos estados. Para propriedades entre 4 e 15 módulos o CAR teve um efeito positivo na redução no estado o Pará. Para propriedades maiores que 15 módulos essa diferença não é clara, sendo que o efeito positivo nas pequenas propriedades foi reduzido no último ano da análise nos dois Estados.

✓ **A REDUÇÃO DA EFICÁCIA DA POLÍTICA** pode ser atribuída à falta de monitoramento e responsabilização. A deficiência no monitoramento e responsabilização sugere que existe um dilema do gestor entre maior severidade nas autuações em propriedades que estão no CAR ou estimular a adesão. Isso pode resultar num enfraquecimento da política, gerando uma sensação de impunidade.

✓ **O CAR CORRE O RISCO** de se transformar numa “salvaguarda” do produtor para ações ilegais, não gerando redução de desmatamento nem recuperação do passivo. Por isso, é importante que o produtor saiba que seus atos serão cobrados e que o CAR não é um escudo contra a impunidade. É preciso haver uma ligação entre o “papel” (CAR) e as ações no chão, sobretudo de adequação ao Novo Código Florestal.

✓ **CAR DISSOCIADO DE OUTRAS POLÍTICAS** e incentivos tem efeito limitado. É importante lembrar que o CAR é um instrumento que deve não só responsabilizar o produtor por infrações, mas também deve estimular e premiar os bons produtores que cumprem com a função ambiental dentro de sua propriedade. Nesse sentido, o CAR será tão mais efetivo, quanto mais ele estiver atrelado às políticas públicas e mercados que estimulem as cadeias produtivas livres de desmatamento e que cumpram o Código Florestal.

## Introdução

Em 25 de maio de 2012, após quase dois anos de discussões no Congresso Nacional, uma nova versão do Código Florestal brasileiro foi aprovada (Lei 12.651/2012). A nova lei reiterou diretrizes importantes para a conservação florestal em todos os Biomas brasileiros. Estabeleceu, também, instrumentos inovadores de fomento à atividade florestal e de monitoramento de sua implementação<sup>2</sup>. Dentre esses instrumentos, está o Cadastro Ambiental Rural (CAR) (FIGURA 1). Trata-se de um registro público eletrônico, de natureza declaratória e obrigatória a ser aplicado a todas as propriedades rurais do país. Sua função é gerar informações ambientais sobre os imóveis rurais, de modo a possibilitar o “controle, monitoramento, planejamento ambiental e econômico e combate ao desmatamento” em todo território nacional (Art. 29, Lei 12.651/2012; Decreto 7.830/2012).

Entre as várias restrições e os possíveis incentivos aos produtores que estão condicionados ao CAR, encontram-se: (i) a obtenção de licenças para utilização dos recursos naturais ou uso alternativo do solo, (ii) a suspensão de multas aplicadas pelos órgãos fiscalizatórios<sup>3</sup> por meio da adesão ao PRA<sup>4</sup>, (iii) a emissão de Cotas de Reserva Ambiental

<sup>1</sup> Para a realização desta pesquisa, agradecemos o apoio da Climate and Land Use Alliance e Fundação Betty and Gordon Moore e aos alunos da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG): Priscila Niso, Hugo Lealdi, Lucas Sardenberg, Cassiano Vinhas e Camilla Marcolino, que realizaram as transcrições e ajudaram a analisar os dados qualitativos. O conteúdo desta publicação é de exclusiva responsabilidade dos autores.

<sup>2</sup> Para uma avaliação das mudanças introduzidas pelo Novo Código Florestal, veja Soares-Filho, Rajão *et al.* 2014.

<sup>3</sup> Essa regra é para quem desmatou até 22 de julho de 2008. O decreto do Mais Ambiente de 7.029 de 10/12/2009 já previa uma anistia similar, entretanto o novo código florestal vai além e retira a responsabilidade criminal de quem se comprometer a recuperar os danos causados ao meio ambiente.

### AUTORES

ANDREA A. AZEVEDO\*, RAONI L. RAJÃO\*\*, MARCELO COSTA\*\*, MARCELO C. C. STABILE\*, ANE ALENCAR\*, PAULO MOUTINHO\*

\* INSTITUTO DE PESQUISA AMBIENTAL DA AMAZÔNIA (IPAM)  
\*\* UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS (UFMG)

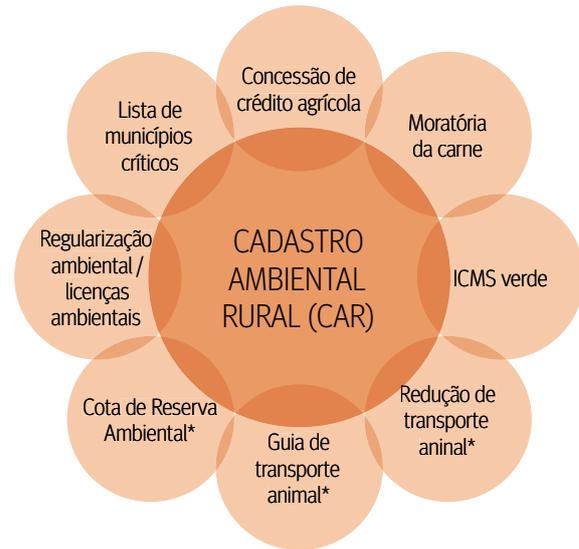
PARA CORRESPONDÊNCIA, CONTATAR  
ANDREA@IPAM.ORG.BR

(CRA) quando couber, e (iv) a concessão de crédito agrícola a partir de 2017. Além disso, em alguns Estados onde o CAR já existe, a ele já são atreladas algumas exigências de mercado e a oferta de benefícios fiscais. O CAR também tem o potencial de ser um instrumento de redução de risco socioambiental das atividades relacionadas aos diferentes setores produtivos (financeiro, indústria e varejo) e de reconhecimento pelas ações em prol da proteção ambiental por parte de produtores e municípios. Tendo em vista a importância do CAR para a operacionalização do novo Código Florestal, sua implementação tornou-se tema central das discussões no Ministério do Meio Ambiente e, no caso da Amazônia, representa uma estratégia fundamental para os investimentos do Fundo Amazônia (COFA, 2013).

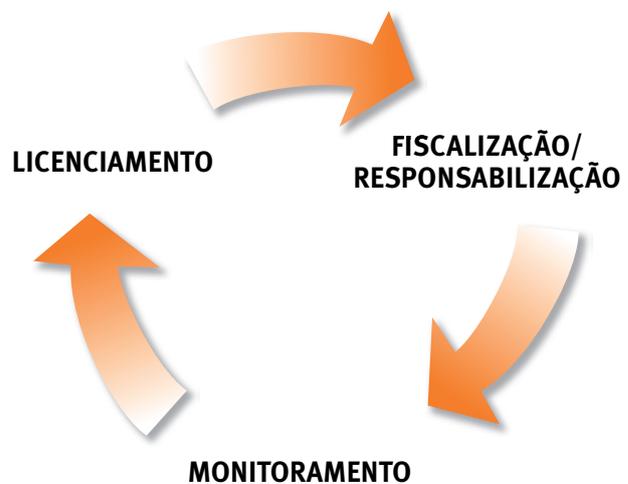
Contudo, o CAR não se inicia com a aprovação do novo Código. É possível identificar a sua origem em experiências como a do Estado de Mato Grosso através da implementação, em 2000, do Sistema de Licenciamento Ambiental de Propriedades Rurais (SLAPR), uma iniciativa financiada, na época, pelo Programa Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais do Brasil (PPG7) e apoiada pelo Ministério do Meio Ambiente. O SLAPR deu um novo uso ao sensoriamento remoto e às ferramentas de sistemas de informação geográfica, exercendo papel importante na gestão ambiental e no controle do desmatamento ilegal por um determinado período<sup>5</sup>. Serviu, assim, de base para criação, em 2008, do CAR estadual no Pará e, em seguida, em 2009, em Mato Grosso. Esse cadastro inicial era, porém, menos exigente do ponto de vista legal por ter um caráter declaratório<sup>6</sup>. Assim como o SLAPR, oficialmente, o CAR estabelecido pelo novo Código busca alcançar três objetivos básicos: (1) prover informações sobre a conformidade do imóvel rural com as regras de uso de solo previstas no Código; (2) monitorar, via imagens de satélite, a dinâmica da cobertura florestal desses estabelecimentos; e (3) responsabilizar proprietários por eventuais ilícitos ambientais cometidos (veja FIGURA 2).

Desde o início da implementação do CAR no Pará e em Mato Grosso em 2008 até o ano de 2012, foi possível observar uma queda significativa (68%) e constante no desmatamento na região<sup>7</sup>. Diferentes estudos mostram que ações de comando e controle, a criação de áreas de proteção ambiental e iniciativas do setor privado foram determinantes para que isso ocorresse<sup>8</sup>. Neste contexto, se o CAR representou, ou representa, um fator que contribuiu para tal redução, ainda

**FIGURA 1. CADASTRO AMBIENTAL RURAL E SUAS CONEXÕES ATUAIS E FUTURAS (\*)**



**FIGURA 2. PILARES DO FUNCIONAMENTO DO SLAPR E DO CAR**



<sup>4</sup> Artigos 59 e 60 da Lei 12651/12.

<sup>5</sup> Avaliações do SLAPR em Mato Grosso podem ser encontrados em Lima, 2005; Azevedo, 2009, Rajão *et al.*, 2012 e Azevedo & Saito, 2013.

<sup>6</sup> Embora em ambos os Estados o CAR seja declaratório do ponto de vista legal, em MT, a liberação do CAR passa por uma análise prévia e verificação das APPs degradadas por meio de imagens de satélite. Só após o produtor reconhecer essas áreas com sua assinatura em um TAC (Termo de Ajuste de Conduta), o CAR é liberado. No caso do Pará, a liberação é on-line e imediata. A validação só acontece posteriormente, na fase da licença.

<sup>7</sup> Em 2013 houve um aumento no desmatamento no Bioma Amazônico. Para mais informações, veja o documento "Aumento no Desmatamento na Amazônia em 2013: um ponto fora da curva ou fora de controle?" elaborado por IPAM, IMAZON e ISA. Disponível em [http://bit.ly/IPAM\\_P736](http://bit.ly/IPAM_P736)

<sup>8</sup> Sobre o papel das áreas de proteção, veja Soares Filho, Moutinho *et al.* 2011; para o papel das iniciativas do setor privado, veja Brannstrom *et al.* (2012) e para o impacto das ações de comando e controle, veja Hargrave e Kis-Katos (2013).



© PAULO BRANDO/IPAM

Vista aérea de fazenda no Mato Grosso.

é algo a ser investigado. Para responder a esta questão, a presente edição do boletim “Amazônia em Pauta” traz um resumo dos resultados de um estudo realizado pelo Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia em colaboração com a Universidade Federal de Minas Gerais. Este estudo analisa como a dinâmica de desmatamento nos Estados de Mato Grosso e Pará, entre os anos 2008 e 2012, foi afetada pela implementação do CAR. Mais especificamente, o trabalho procurou: (1) avaliar os efeitos do CAR sobre o desmatamento, (2) identificar as motivações principais dos diferentes atores (governo, município e produtores) para apoiarem e aderirem ao CAR e, finalmente, (3) levantar os principais desafios para a implementação do cadastro na Amazônia e no país.

Para alcançar os objetivos acima, analisou-se a dinâmica de desmatamento em 49.699 imóveis rurais que fizeram a inscrição no CAR localizados na Amazônia brasileira (Pará e Mato Grosso)<sup>9</sup>. Os dados de desmatamento foram obtidos do PRODES/INPE para o período de 2008 a 2012,

o que permitiu identificar a ocorrência anual de desmatamento de cada imóvel incluído no estudo para aquele intervalo de tempo. A partir do levantamento dessas informações, as propriedades foram divididas em dois grupos. No “grupo CAR”, constavam as propriedades que, num determinado ano ou em anos anteriores, já haviam protocolado sua inscrição e, por isso, foram consideradas sob o efeito da política. A fim de ter uma base de comparação, escolhemos como “grupo de controle” as propriedades (de perímetro conhecido) que, em um dado ano, ainda se encontravam sem registro no CAR. Assim, de acordo com o ano de análise, as propriedades foram classificadas como pertencentes ao grupo CAR ou ao grupo controle. Ou seja, uma propriedade que teve seu CAR protocolado em 2010, quando considerado o desmatamento de 2009, foi considerada do grupo de controle, passando, contudo, ao grupo CAR no ano de 2011. A partir da comparação desses dois grupos, foi possível quantificar o desmatamento ocorrido em cada um deles, entre 2008 e 2012. Tendo em vista o número reduzido de propriedades no CAR em 2008 e no grupo de controle em 2012 para o Mato Grosso, por precaução, a análise desse Estado ficou restrita aos anos de 2009 a 2011 (**QUADRO 1**).

<sup>9</sup> No caso dos dados de Mato Grosso, utilizou-se o ano em que foi feito o protocolo do CAR. Já no caso do Pará, para as propriedades que tinham CAR provisório, consideramos a data de protocolo, enquanto que, para as propriedades com CAR definitivo, usamos a data de aprovação do CAR.



© PAULO BRANDO/IPAM

Vista aérea de fazenda no Mato Grosso.

Ainda, para garantir a robustez das análises estatísticas empregadas, foi excluído um número substancial de propriedades. A primeira exclusão coube às propriedades com área inferior a 10 hectares. Esta medida foi necessária devido à baixa precisão na dimensão do desmatamento, via PRODES, para áreas menores que 6,5 hectares. As propriedades com desmatamento acumulado superior a 95% a cada ano também foram excluídas da amostra, eliminando, assim, a possibilidade de a taxa de desmatamento ser influenciada pela ausência de floresta em um dado grupo de propriedades. Adicionalmente, excluíram-se aquelas propriedades que estavam sob o efeito de outras políticas de regularização ambiental e fundiária, evitando possíveis interferências nas medidas do efeito isolado do CAR sobre o desmatamento<sup>10</sup>. Entre as propriedades influenciadas por atividades de regularização fundiária foram excluídas aquelas em assentamentos rurais do INCRA e também as propriedades certificadas pelo INCRA. No caso específico de Mato Grosso, também foram excluídas as propriedades que deram entrada no licenciamento (LAU) antes da criação do instrumento CAR<sup>11</sup>. Com as exclusões para garantir a solidez da análise estatística, foram removidos 56,12% dos dados do

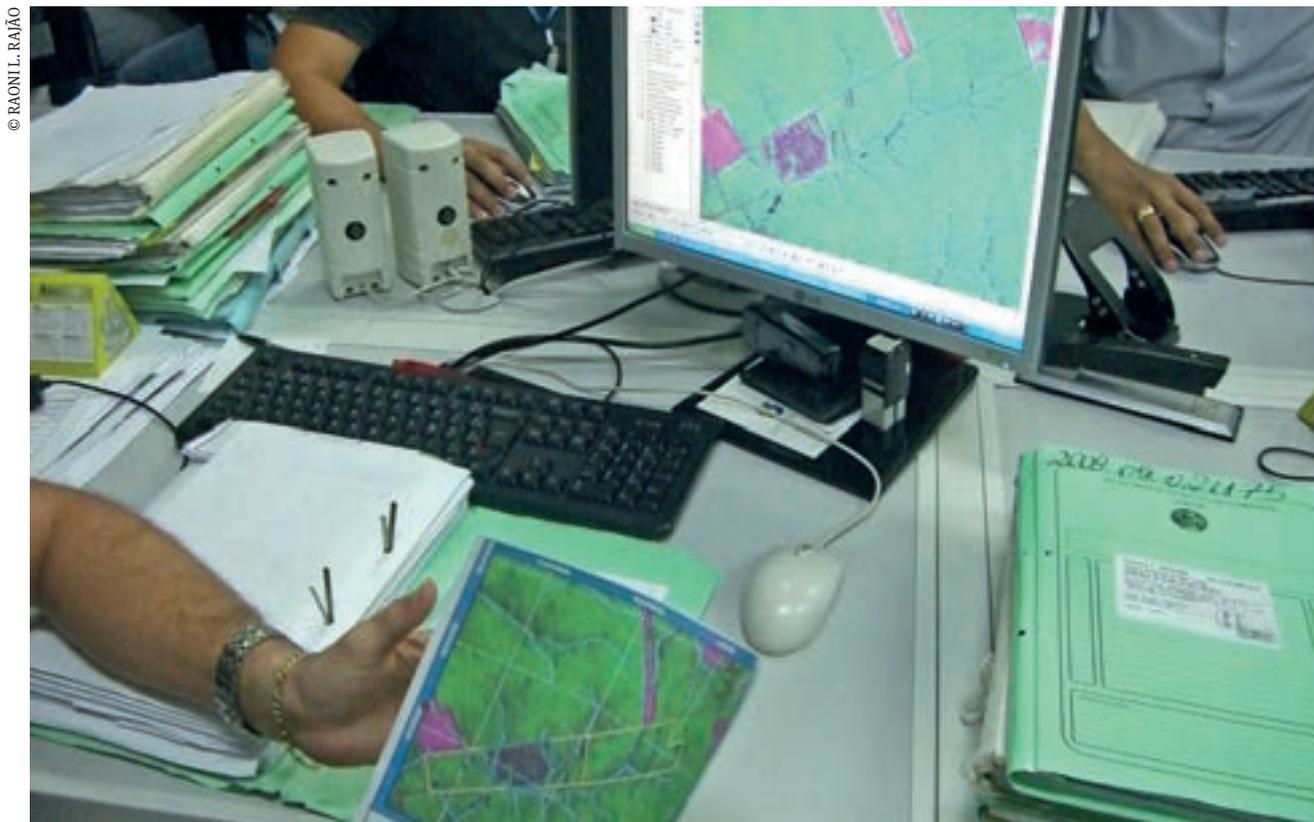
Pará, ficando com 19.191 propriedades do CAR, ocupando a área de 13,1 milhões de hectares. Já em Mato Grosso foram excluídos 55,86% dos dados, ficando com 3.548 propriedades de CAR em 3,3 milhões de hectares para análise (no estado do Mato Grosso, para a análise estatística, somente foram consideradas as propriedades localizadas no Bioma Amazônico).

Além disso, de modo a separar o efeito de outras políticas públicas e do perfil socioeconômico das propriedades na dinâmica de desmatamento, os grupos foram subdivididos de acordo com sua categoria de tamanho<sup>12</sup> (até quatro módulos fiscais, de quatro a 15 módulos e acima de 15 módulos) e analisados anualmente a fim de separar do efeito do CAR a incidência de fatores que variam no tempo (ex.: preço de *commodities* agrícolas e operações de comando e controle do IBAMA). Todas essas exclusões permitiram que o grupo de controle

<sup>10</sup> As bases utilizadas como referência para políticas fundiárias foram: Terra Legal (<http://mapas.mda.gov.br/i3geo/datadownload.htm>) e Propriedades Privadas do INCRA (<http://acervofundiario.incra.gov.br/i3geo/datadownload.htm>), ambas acessadas em 10/09/2013.

<sup>11</sup> A metodologia de limpeza da base está disponível em: <http://bit.ly/1gUKnEK>

<sup>12</sup> A Lei 8.629/1993 define essas categorias de tamanho de propriedade.



© RAONIL RAJÃO

*Servidor da SEMA-MT analisando processos de regularização ambiental de propriedades rurais.*

contivesse propriedades com perfil similar àquelas do grupo CAR, isolando o efeito do cadastro nos anos analisados<sup>13</sup>.

O tratamento estatístico aplicado aos dados foi o binomial, aproximado pelo modelo de Poisson. Foi investigado também se o desmatamento que está ocorrendo dentro do CAR é ilegal ou trata-se de desmatamento legal (com autorização dos órgãos estaduais), ou legalizável (por respeitar a porcentagem da reserva legal no bioma). Não tivemos acesso aos dados completos relativos às autorizações de desmatamento legal nos Estados, mas obtivemos informações de servidores dos órgãos estaduais que o número de autorizações concedidas foi muito reduzido e não seriam capazes de explicar o nível de desmatamento dentro do CAR. Os desmatamentos legalizáveis também tiveram um papel limitado nos resultados apresentados acima, visto que apenas 12% e 8% dos desmatamentos dentro do CAR do

Pará e Mato Grosso, respectivamente, ocorreram dentro dos limites impostos pela porcentagem de reserva legal. Além disso, foi realizado um teste de sensibilidade do modelo estatístico, sendo retirados da base todos os desmatamentos legalizáveis ocorridos dentro do CAR e obtido um resultado similar ao apresentado acima. Esses dados mostram que o desmatamento dentro do CAR analisado por este estudo ocorreu de modo predominante ilegal.

Finalmente, de modo a compreender as motivações para a adoção do CAR nos Estados, assim como as dinâmicas sociais subjacentes aos resultados quantitativos, foram realizadas 33 entrevistas (19 em Mato Grosso e 14 no Pará) com representantes dos governos estaduais, fiscais do IBAMA, pequenos e médios proprietários e seus representantes sindicais e organizações não governamentais.

Os principais resultados do estudo são apresentados nas próximas seções. Antes, contudo, expusemos um breve histórico do CAR. O Boletim é finalizado com as lições aprendidas e recomendações que possam ser úteis para a implementação efetiva do CAR em nível nacional.

<sup>13</sup> Utilizamos a metodologia proposta por Ferraro e Pattanayak (2006) para a avaliação de políticas ambientais.

<sup>14</sup> Segundo dados do Instituto Centro Vida (ICV), as autorizações liberadas pela SEMA nos anos de 2010 e 2011 foram respectivamente 10 e 110 km<sup>2</sup>, representando entre 1 a 10% do desmatamento realizado no Estado nesses anos.

## Motivações para a implementação do CAR: um breve histórico

A discussão sobre o CAR teve início no Pará, no final de 2006 e no auge do processo de descentralização da gestão florestal, o qual transferiu as responsabilidades ambientais, antes atribuídas ao governo federal (IBAMA), para os Estados. Sua oficialização como instrumento administrativo foi obtida pelo Decreto nº 1.148 de julho 2008. Ainda que a taxa anual de desmatamento na Amazônia tenha declinado a partir de 2005, nos anos de 2007 e 2008, ainda prevaleciam os altos índices de desflorestamento (em média 12.281 km<sup>2</sup> por ano), em parte, como consequência direta da ausência de informação sobre as propriedades rurais na região, algo que dificultava o estabelecimento de uma governança efetiva em nível regional e estadual. Para resolver esse problema, o CAR foi pensado como um documento inicial de natureza declaratória e com rápida liberação, mas que pudesse levantar informações básicas para cada propriedade do Estado. A partir desse cadastro, todas as licenças necessárias à atividade desenvolvida (desmatamento, manejo florestal, outros) poderiam ser liberadas após as devidas análises, possibilitando o que se denominou, naquele momento, de LAR (Licença Ambiental Rural). A ideia era “povoar o estado do Pará com CPF e CNPJ”, como mencionado pelo secretário de Meio Ambiente à época. Assim, seria factível ligar o desmatamento identificado pelo PRODES<sup>15</sup>, o sistema do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) de monitoramento do desmatamento Amazônico, com a efetiva responsabilização do “desmatador” no caso de ilegalidade no ato do desmatamento.

Paralelamente, um protótipo do CAR surgiu em Mato Grosso com o objetivo de tornar mais ágil o processo de regularização ambiental. Apesar de o Estado contar com um sistema de licenciamento que, desde 2000, emite a Licença Ambiental Única (LAU), este havia se tornado excessivamente demorado e burocrático. Ao mesmo tempo, parte do setor rural do Estado via a necessidade de iniciar um processo de regularização, de modo a garantir acesso ao crédito e ao crescente - e ambientalmente mais exigente - mercado de *commodities*. Para contornar essa morosidade, bem como a iminente cobrança do passivo ambiental pela Reserva Legal, o governo do Estado apro-

vou, em dezembro de 2008, a Lei Complementar nº 343, conhecida como “MT Legal”. Com essa nova lei, o processo de regularização ambiental passou a ser dividido em duas fases: a obtenção do cadastro (CAR), voltado para a regularização das áreas de preservação permanente e a LAU, visando ao processo de licenciamento, o qual incluía, também, a regularização da reserva legal.

Apesar dessas diferenças, em ambos os Estados a adesão ao CAR ocorreu em resposta à crescente pressão do governo federal, das organizações não governamentais (ONGs) e, em seguida, das multinacionais do agronegócio pela redução do desmatamento no bioma Amazônico. Na esfera governamental, houve aumento de escala nas ações de comando e controle efetuadas pelo IBAMA e vinculadas ao Plano de Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal. Ao mesmo tempo, com o decreto presidencial nº 6.321 de dezembro de 2007, que instituiu a figura dos Municípios Críticos de desmatamento, vetou-se a aprovação de crédito, por agências federais, para as atividades agropecuárias naquelas regiões. Surgia, assim, a lista negra de municípios mais desmatadores. Essa restrição creditícia foi, em seguida, expandida para toda a Amazônia Legal com a resolução do Banco Central nº 3.545/2008, pela qual se tornou obrigatória a apresentação de “licença, certificado, certidão ou documento similar comprobatório de regularidade ambiental” para concessão de crédito bancário. A pressão para obtenção do CAR foi reforçada, também, pela portaria nº 103/2009 do Ministério do Meio Ambiente que estabeleceu, como condição para deixar a lista, que os municípios deveriam realizar o Cadastro Ambiental Rural (CAR) em 80% de seu território, excluídas as terras indígenas, além de reduzir o desmatamento para menos de 40 km<sup>2</sup>. Adicionalmente, o município deveria ter desmatamento menor ou igual a 60% da média do desflorestamento registrado nos dois anos anteriores.

No mesmo período, grandes fornecedores de produtos agropecuários no mercado brasileiro e internacional

<sup>15</sup> Para mais detalhes sobre o PRODES, visite: <http://www.obt.inpe.br/prodes/index.php>



© PAULO BRANDO/IPAM

Vista aérea de fazenda no Mato Grosso.

tornaram-se alvo de campanhas lideradas por ONGs ambientalistas (*Greenpeace*, 2005). Em consequência dessas campanhas, compradores internacionais de *commodities* brasileiras começaram a enxergar um alto risco na reputação, caso comprassem produtos oriundos da Amazônia Legal. Como resposta a esse cenário, grandes empresas do setor da soja e da pecuária de corte reagiram às pressões, surgindo as moratórias da soja e da carne em 2006 e 2009, respectivamente. Dessa forma, os grandes compradores do setor se comprometeram a comercializar somente produtos provenientes de áreas livres de desmatamento durante o período da moratória. Além disso, a partir da assinatura de termos de ajuste de conduta (TAC) impostos pelo Ministério Público aos frigoríficos do Pará em 2009 e de Mato Grosso em 2010, tornaram obrigatória a apresentação da licença ambiental pelo produtor, sendo que o CAR constitui o primeiro passo para a obtenção de tal licença.

**16** Por causa dos altos níveis de desmatamento, Mato Grosso e Pará possuíam, em 2011, 31% e 32%, respectivamente, de suas áreas constituídas por municípios críticos (MMA, 2014).

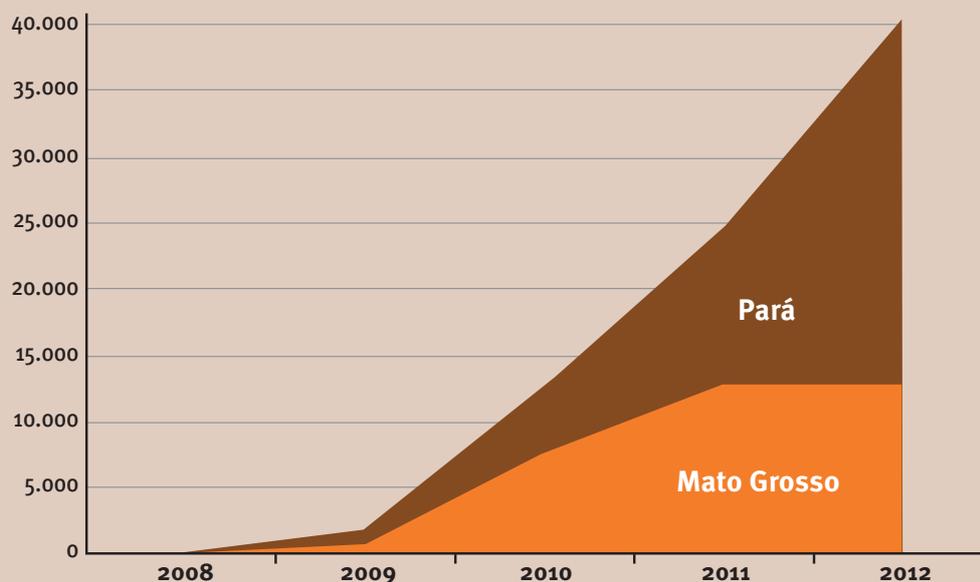
Como consequência do contexto acima descrito, o CAR tornou-se, por diferentes motivos, imprescindível para os agentes econômicos e governamentais nesses dois Estados. Para muitas prefeituras, a implementação do CAR em parceria com ONGs e, posteriormente, com o Fundo Amazônia, foi essencial para que vários municípios deixassem a crítica lista dos desmatadores, permitindo, assim, a viabilidade da economia local<sup>16</sup>. Já os produtores de médio e grande porte, buscaram o CAR com o objetivo de tornarem-se aptos a obterem empréstimos bancários com juros baixos e para comercializarem seus produtos com as empresas signatárias dos TACs, expedidos pelo Ministério Público. Sendo assim, nos últimos anos, o CAR deixou de ser um instrumento focado exclusivamente na sustentabilidade ambiental, tornando-se peça central para a sustentabilidade econômica dos municípios e do setor privado na região. Somente quando consideramos as mudanças de contexto, como relatado acima, torna-se compreensível o porquê de um instrumento como o CAR ter sido adotado maciçamente pelos produtores rurais de ambos os Estados (**QUADRO 1**).

## QUADRO 1

## RAIO X DO CAR EM MATO GROSSO E NO PARÁ

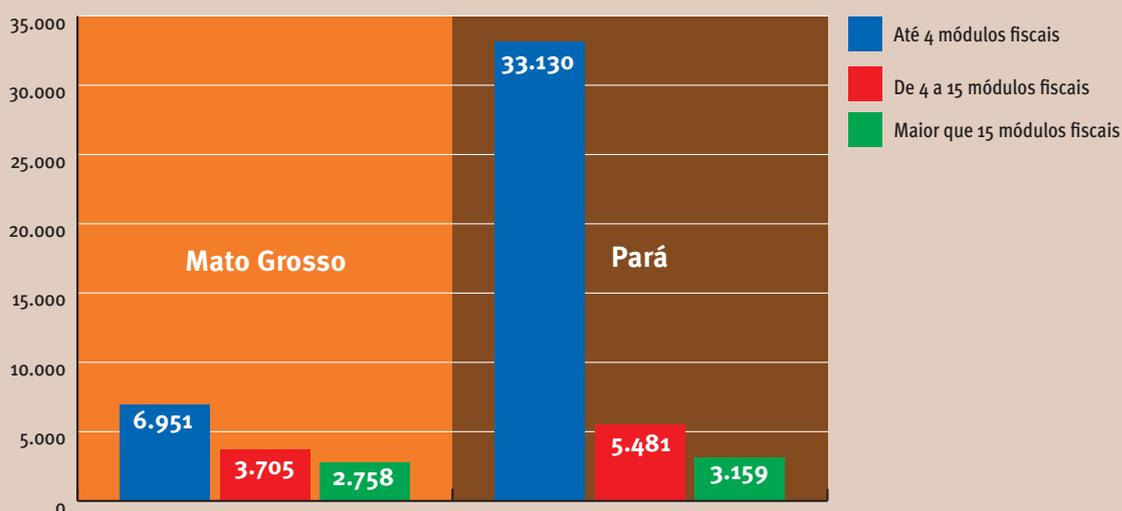
## Número de propriedades registradas no CAR no Pará e em Mato Grosso

(último CAR protocolado em 03/07/2012 em Mato Grosso e até 27/02/2013 no Pará)



## Número de propriedades cadastradas no período de 2008 a 2013 por módulos rurais e o percentual disso em relação à área e número de propriedades

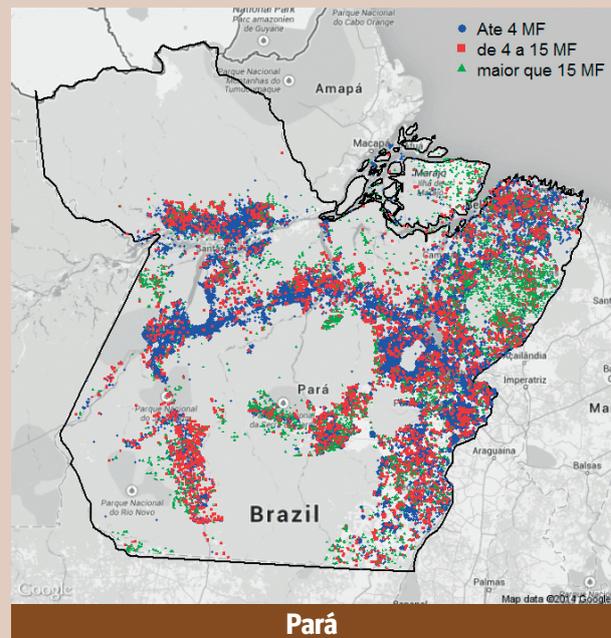
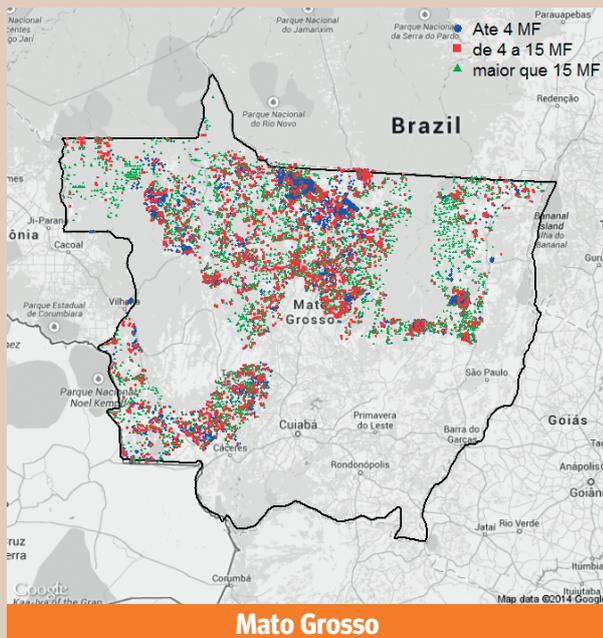
(de acordo com o Censo agropecuário do IBGE de 2006 e último CAR protocolado em 03/07/2012 em Mato Grosso e até 27/02/2013 no Pará)



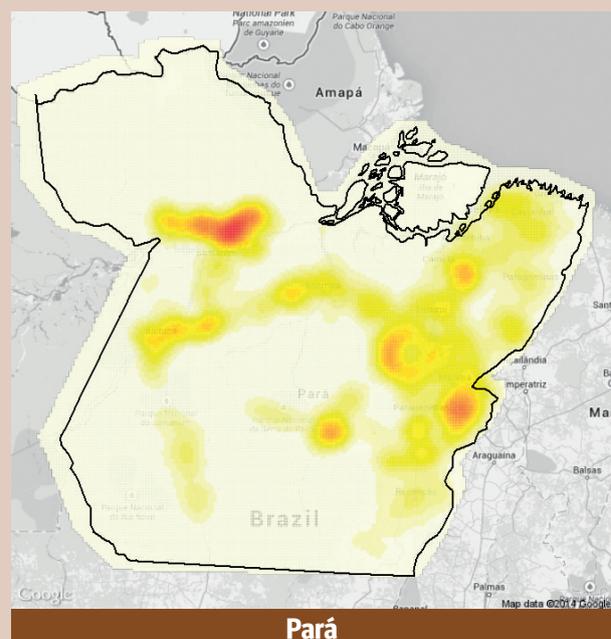
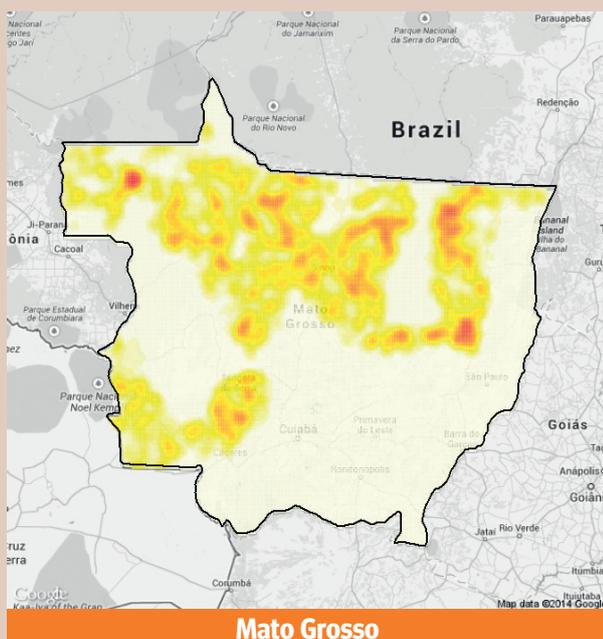
	MT	PA
Porcentagem de propriedades com CAR no Estado (base de cálculo: IBGE – censo agropecuário 2006)	15,09	18,17
Porcentagem da área do estado com CAR	32,84	24,99

## MAPAS DAS ÁREAS DE ESTUDO E ONDE AS ANÁLISES ESTATÍSTICAS FORAM COMPUTADAS

Mapas com os pontos coloridos apresenta todas as propriedades registradas no período do estudo, separadas por tamanho e retiradas as sobreposições entre elas. Em azul são as pequenas, em vermelho são as médias e em verde são as grandes propriedades (acima de 15 MF) tanto para o Pará, como para MT (Bioma Amazônico).



Mapas de Kernel mostrando a densidade de CAR no espaço. As manchas em vermelho significam a existência de mais quantidades de propriedades com CAR, considerando um raio de 50 km.



## O Efeito do CAR sobre o Desmatamento Amazônico

De modo geral, não foi possível observar um efeito de redução sistemática do desmatamento em todas as classes de tamanho fundiário devido à entrada das propriedades rurais no CAR. Por um lado, o CAR teve efeito significativo na redução do desmatamento, especialmente nas propriedades pequenas e médias; isto é, até quatro módulos fiscais em ambos os estados e entre quatro e 15 módulos naquelas estabelecidas no Estado do Pará (TABELA 2). Por outro lado, o efeito do CAR não foi perceptível na redução do desmatamento nas propriedades de maior tamanho (acima de 15 MF), independente do Estado.

Em particular, as pequenas propriedades (até quatro MF) reduziram significativamente a derrubada da floresta após ingressarem no CAR, tanto em Mato Grosso (2009 e 2010) como no Pará (2008 a 2011). A redução da chance de ocorrência de desmatamento foi observada, também, nas propriedades com 4-15 MF no Pará em todos os anos analisados, indicando um bom nível de eficácia para esse tamanho de propriedade. Os resultados sugerem ainda que, durante os primeiros anos da política de implementação do CAR, os pequenos produtores reduziram o desmatamento após obterem o Cadastro, provavelmente, pelo fato de se sentirem mais passíveis ao monitoramento pelo Estado, explicação confirmada pelos resultados de várias entrevistas realizadas com produtores rurais e representantes sindicais. Cabe ressaltar, contudo, que a redução do desmatamento pós-CAR pode estar ligada ao aumento do desmate anterior à realização do cadastro. Diferentes produtores rurais e servidores de órgãos ambientais relataram, por exemplo, que muitos produtores consideraram que o CAR poderia “congelar” o atual estado do uso da terra, tendo em vista seu potencial como instrumento de monitoramento. Sendo assim, a estratégia adotada por muitos parece ter sido a de desmatar parte da vegetação remanescente, na esperança de que tal derrubada fosse legalizada à medida que o CAR fosse concedido<sup>17</sup>. Como consequência, o incremento no desmatamento observado nas propriedades tomadas como grupo de controle deste estudo (TABELA 2) pode ser resultado dessa estratégia o que, por inferência e comparação, cria a impressão da

existência de queda acentuada do desmatamento por causa da entrada dessas mesmas propriedades no CAR.

O efeito positivo do CAR sobre a redução do desmatamento não foi, contudo, consistente entre as classes de tamanho de propriedade e entre os Estados. As propriedades médias (quatro a 15 MF), por exemplo, apresentaram, em Mato Grosso, um resultado distinto, com aumentos significativos no desmatamento após o ingresso no CAR, com exceção de 2010 quando houve pequena redução em relação ao grupo de controle. Já as grandes propriedades, maiores de 15 MF, apresentaram, em quase todos os anos analisados, aumento no desmatamento após a entrada no CAR em ambos os Estados (TABELA 2). No caso das pequenas propriedades, com o tempo o efeito do CAR na redução do desmatamento diminuiu, fazendo com que o CAR e o grupo de controle se mostrassem, estatisticamente, similares no último ano de análise (FIGURA 3). No caso do Pará, essa tendência é mais clara visto que é possível observar uma redução gradativa da diferença entre o CAR e o grupo de controle entre 2009 e 2012 (FIGURA 3). Isso sugere que, em ambos os Estados, o CAR parece perder, com o tempo, a sua capacidade de coibir o desmatamento dentro das pequenas propriedades ao longo do período analisado.

O desmatamento que ocorreu nas propriedades com CAR pode ser, em parte, explicado pelo crescimento do “desmatamento puxadinho”. Trata-se de um aumento gradual da área produtiva da propriedade através de pequenas conversões da floresta. Nesse sentido, além da fragmentação da dinâmica do desmatamento e o efeito de borda já notados por outros estudos<sup>18</sup>, a análise sugere que os produtores perceberam que o IBAMA e as SEMAs ignoram os pequenos desmatamentos, sentindo-se, assim, seguros para desmatar, mesmo após a realização do Cadastro. Isso sugere que a maioria do desmatamento dentro do CAR é realizada sob a expectativa da impunidade a partir da noção (equivocada) de que pequenos desmatamentos não possam ser capturados pelos órgãos de controle. Mas,

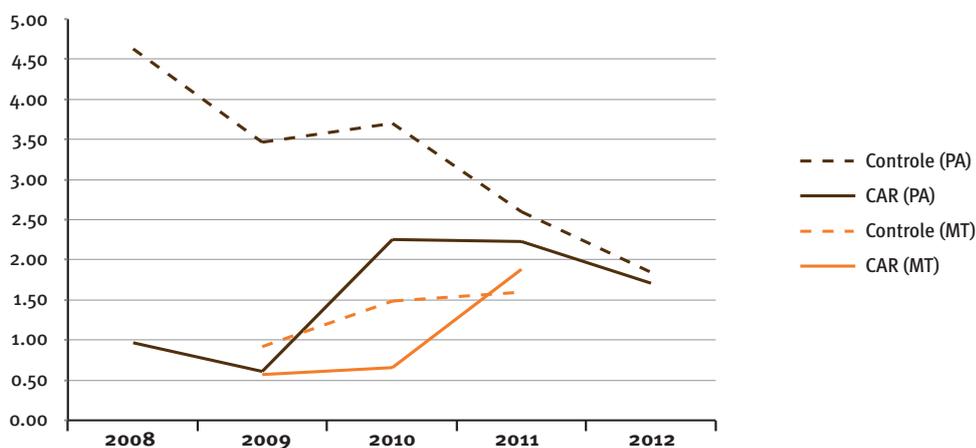
<sup>17</sup> O Novo Código Florestal estabelece que somente os desmatamentos ocorridos até 22 de julho de 2008 são considerados “áreas consolidadas” e podem se beneficiar da anistia e instrumentos de flexibilização propostos pelo código (Art. 3, IV). Apesar disso, os produtores entrevistados mostraram desconhecimento dessa distinção.

<sup>18</sup> Veja por ex. Broadbent, *et al.*, 2008.

**TABELA 2.** CHANCE MÉDIA ESTIMADA DE DESMATAMENTO PARA 100 HECTARES NAS PROPRIEDADES DENTRO DO CAR E NO GRUPO DE CONTROLE POR TAMANHO DA PROPRIEDADE E ANO, E VALOR P, REFERENTE AO TESTE DE HIPÓTESE DE COMPARAÇÃO DAS MÉDIAS ENTRE OS DOIS GRUPOS.

Classe de tamanho da propriedade	Ano	Desmatamento estimado (a cada 100 ha)		Efeito do CAR no desmatamento (= CAR/controlado - 1)	Valor P H <sub>0</sub> : antes = depois
		Controle (antes do CAR)	CAR (depois do CAR)		
<b>Mato Grosso (2009-2011)</b>					
Até 4 MF	2009	0.9181	0.5672	-38,22%	0,0219
	2010	1.4875	0.6573	-55,81%	0,0000
	2011	1.5926	1.8840	+18,30%	<b>0,2360</b>
de 4 a 15 MF	2009	0.2343	0.6956	+196,92%	0,0000
	2010	0.9121	0.7397	-18,90%	0,0000
	2011	0.4001	0.5355	+33,82%	0,0344
Acima de 15 MF	2009	0.0963	0.0045	-95,32%	0,0000
	2010	0.0767	0.1430	+86,40%	0,0000
	2011	0.0286	0.2233	+680,80%	0,0000
<b>Pará (2008-2012)</b>					
Até 4 MF	2008	4,6271	0,9634	-79,18%	0,0000
	2009	3,4608	0,6092	-82,40%	0,0000
	2010	3,6995	2,5204	-31,87%	0,0000
	2011	2,5954	2,2255	-14,25%	0,0000
	2012	1,8443	1,7089	-7,34%	<b>0,0856</b>
de 4 a 15 MF	2008	2,9286	0,0140	-99,52%	0,0000
	2009	1,9721	1,8905	-4,14%	<b>0,0706</b>
	2010	1,3719	0,9220	-32,79%	0,0000
	2011	0,7244	0,6166	-14,88%	0,0000
	2012	0,7658	0,4537	-40,76%	0,0000
Acima de 15 MF	2008	0,9308	1,7530	+88,33%	0,0000
	2009	0,3980	0,5064	+27,24%	0,0000
	2010	0,3172	0,5628	+77,43%	0,0000
	2011	0,1464	0,2285	+56,06%	0,0000
	2012	0,0227	0,1920	+747,37%	0,0000

**FIGURA 3.** ESTIMATIVA DO DESMATAMENTO (A CADA 100 HA) EM PROPRIEDADES ATÉ 4 MÓDULOS FISCAIS NO PARÁ E EM MATO GROSSO





© RAONIL RAJÃO

Processos de CAR e licenciamento em mesa de trabalho dos analistas da SEMA-MT.

além dos pequenos desmatamentos, foi possível observar, dentro do CAR, derrubadas ilegais acima de 300 ha (i.e. em propriedades com menos de 80% de RL) em Mato Grosso (municípios de São José do Xingu, Nova Ubiratã e São Félix do Araguaia) e Pará (municípios de Santana do Araguaia, Ulianópolis, Moju, São Félix do Xingu, Bannach, Almeirim e Cumaru do Norte). Apesar de ser mais rara, a existência desses grandes desmatamentos demonstra que alguns produtores apostam na incapacidade dos órgãos ambientais em punirem, de modo efetivo, os ilícitos ambientais.

Esse cenário de crescentes níveis de desmatamento dentro do CAR indica a necessidade de um processo de monitoramento mais eficiente das propriedades cadastradas nos dois Estados. Contudo não foi possível obter dados oficiais sobre o número de propriedades multadas dentro do CAR. No entanto, servidores estaduais entrevistados nos dois Estados sugeriram que o governo, atualmente, não realiza, por falta de pessoal e infraestrutura, o monitoramento e a responsabilização de forma sistemática daqueles que desmatam ilegalmente, apesar de estarem registrados no CAR. Além disso, foi notado o temor entre os gestores públicos estaduais e municipais de que a aplicação de multas possa induzir produtores, ainda sem registro, a não obtê-lo. Este parece ser o caso da região de Anapú, no Pará, onde notificações por desmatamento do IBAMA a proprietários cadastrados parecem ter reduzido o ímpeto dos proprietários buscarem o registro de suas terras no Cadastro.

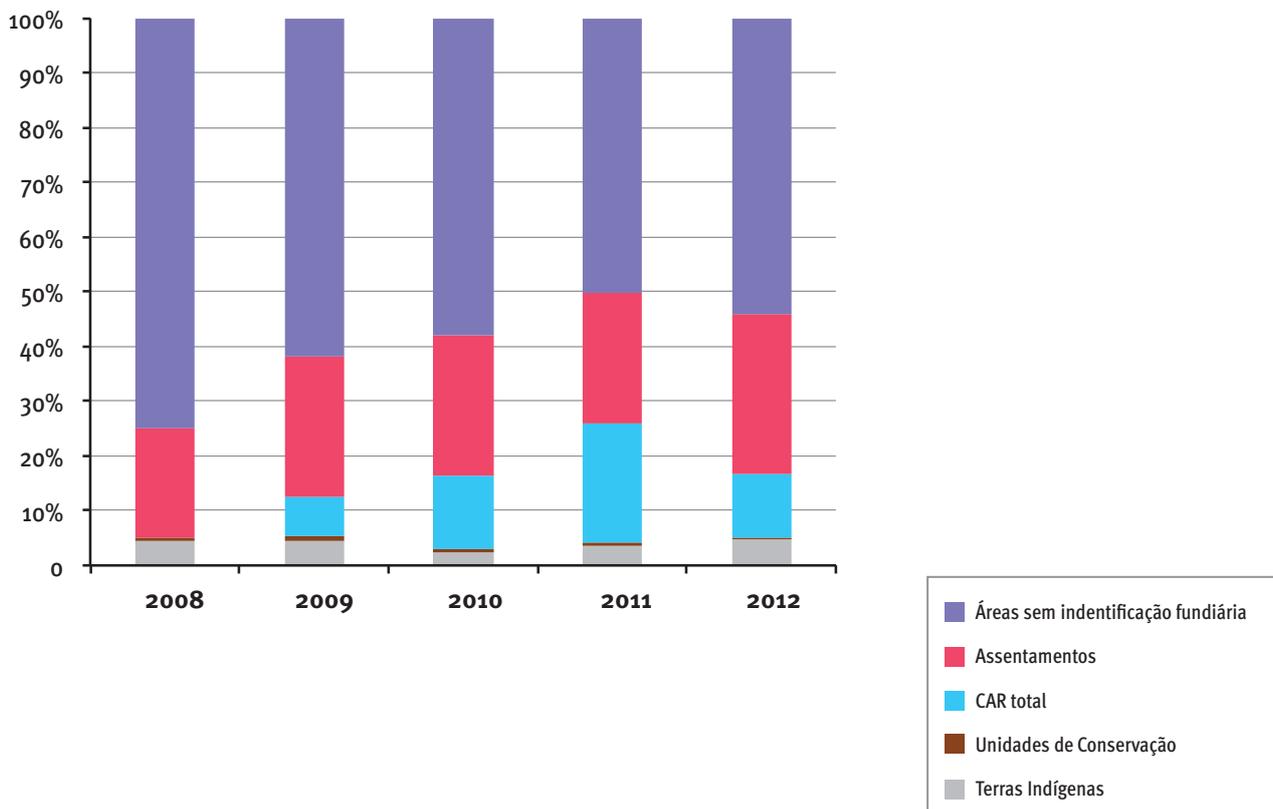
Devemos enfatizar, contudo, que o desmatamento dentro do CAR corresponde somente a uma pequena proporção da área total desmatada nesses dois Estados. De modo geral, tanto para o Pará, como para Mato Grosso, a maior parte do desflorestamento ocorreu em áreas sem identificação fundiária (FIGURA 4).

O desmatamento nas propriedades incluídas no “grupo CAR” correspondeu, entre 2008 e 2013, a 6,83% no Pará e 14,02% em Mato Grosso do total de cada estado (FIGURA 4). Além disso, somente 19,4% e 9,2% das propriedades incluídas no CAR no Pará e Mato Grosso, respectivamente, desmataram no período analisado.

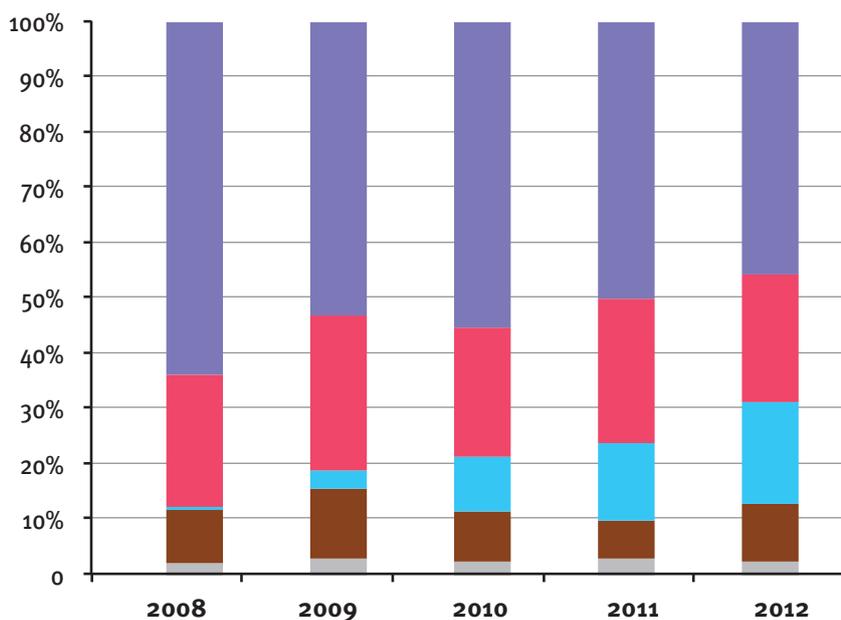
Porém, cabe ressaltar que, enquanto em todas as outras categorias se mantém ou decresce a proporção no total no desmatamento, houve participação crescente dentro do CAR nesses dois Estados (FIGURA 4). Como é esperada a ausência de desmatamento dentro do CAR, a menos que haja autorizações para fazê-lo, esse valor é preocupante mesmo que percentualmente seja inferior ao das demais categorias. Dinâmicas como esta sugerem que a falta de monitoramento e responsabilização sistemática do desmatamento, juntamente com o dilema enfrentado pelos gestores estaduais e municipais, fazem com que esse instrumento possa se tornar, nesses Estados, um mero certificado desprovido de efeitos concretos na governança ambiental.

**FIGURA 4. PROPORÇÃO DOS DESMATAMENTOS EM MATO GROSSO (BIOMA AMAZÔNICO) (A) E PARÁ (B) EM RELAÇÃO ÀS CLASSES FUNDIÁRIAS. A CATEGORIA CAR APRESENTA PROPRIEDADES PRIVADAS DE TODOS OS TAMANHOS, MENOS AQUELAS QUE ESTÃO EM ASSENTAMENTOS QUE FAZEM PARTE DE UMA CATEGORIA FUNDIÁRIA SEPARADA.**

**A) MATO GROSSO: PORCENTAGEM DO DESMATAMENTO ANUAL POR CLASSE FUNDIÁRIA**



**B) PARÁ: PORCENTAGEM DO DESMATAMENTO ANUAL POR CLASSE FUNDIÁRIA**



## Lições e desafios para o CAR Nacional

A partir da análise do efeito do CAR na dinâmica do desmatamento no Pará e Mato Grosso, uma situação preocupante se revela: de um lado, deve-se ressaltar o sucesso do CAR nesses Estados, seja em termos de adesão, seja na redução do desmatamento nas pequenas e médias propriedades durante os primeiros anos da política; do outro, a ausência de um efeito claro do CAR nas grandes propriedades e a perda de seu efeito positivo nos últimos anos do período analisado por este estudo indicam que esse sucesso pode ser limitado e efêmero. Essa contradição revelada pelas análises aqui apresentadas deve ser levada em consideração nos debates sobre o tema, já que o CAR é peça chave para a implementação do Novo Código Florestal. Não é descabido, portanto, inferir que esta situação observada no Pará e em Mato Grosso se repita em todo o território nacional. Assim, tendo essa observação em mente, abaixo estão listadas três recomendações fundamentais para a implementação do CAR não somente na Amazônia, mas também em nível nacional.

### REESTRUTURAR BENEFÍCIOS DO CAR NA GESTÃO PÚBLICA

A adesão dos produtores rurais ao CAR tem sido fundamental para que os prefeitos retirem seus municípios da lista crítica de desmatamento. Contudo, depois de conseguido este feito, parece não haver preocupação quanto ao desmatamento posterior nas propriedades cadastradas. Essa posição é reforçada quando se analisa o Artigo 78-A do Novo Código Florestal. Tal inciso sofreu modificação importante pelo Congresso Nacional quando da conversão da MP 571/2012 em lei (Lei 12.727/2012).

Nesse processo, foi retirada do texto original a menção de que as “instituições financeiras concederão crédito às propriedades que estejam não somente inscritas no CAR, mas que também “comprovem sua regularidade nos termos desta Lei”. Tal alteração abre espaço para que, por exemplo, o crédito agrícola subsidiado, que é um dos principais benefícios oferecidos hoje pelo governo, seja oferecido para os produtores registrados no CAR mesmo se desmatarem ilegalmente ou que não tenham cumprido as exigências do Código Florestal. Nesse sentido, seria importante, para fortalecer esse instrumento de política pública, que se adotassem indicadores do nível de legalidade dentro do CAR (ex: porcentagem de propriedades cadastradas que desmataram ilegalmente a cada ano) como parte dos critérios para concessão de benefícios creditícios e outros e para exclusão de municípios da lista de desmatadores. Assim, os incentivos positivos estariam baseados não só na quantidade de CAR concedida, mas ficariam também atrelados à inexistência de desmatamento nas propriedades registradas no CAR.

### UNIVERSALIZAR O MONITORAMENTO E A RESPONSABILIZAÇÃO

Uma das principais promessas do CAR desde a sua criação é a possibilidade de universalizar o controle do desmatamento, ao reduzir, drasticamente, o custo relativo ao monitoramento e à responsabilização. Porém, como visto nas seções anteriores, essa visão ainda não se materializou nos Estados estudados. Para resolver esse problema, o Ministério do Meio Ambiente prevê a criação de mecanismos dentro do CAR Nacional que sejam capazes de indicar, de forma automática, os responsáveis pelo desmatamento. Mas, para que o sistema da “multa pelo correio” seja efetivo, é necessário esclarecer questões legais ligadas à comprovação da materialidade e autoria do desmatamento. Ou seja, o poder executivo e o judiciário devem chegar a um consenso relativo sobre o caminho a ser percorrido para se comprovar a existência de um desmatamento, ligá-lo ao seu autor e proceder à devida punição. Isso tudo sem a necessidade de coletar informações de campo.

Após a implementação desse sistema, é esperado um aumento significativo do número de processos administrativos, civis e penais ligados ao desmatamento ilegal. É possível, contudo, que o tempo dos processos legais seja dilatado, o que pode contribuir para a sensação de impunidade relativa aos crimes cometidos. Assim, seria recomendável que mecanismos de advertências, especialmente para casos de pequenos desmatamentos (sem reincidência) fossem implementados, isto é, que fossem emitidos alertas antes da formalização dos autos de infração e das demais medidas legais. Tal procedimento poderia reforçar a sensação, aos produtores, de estarem sen-

do vigiados de forma efetiva o que, em médio prazo, reduziria o ímpeto de desmatar. De toda forma, o ideal é que todos os desmatamentos ilegais dentro do CAR sejam “notados” desde a advertência até o embargo. Do contrário, teremos um instrumento ampliado, mas sem efetividade.

### VINCULAR O DESMATAMENTO NO CAR ÀS CADEIAS DE VALOR SUSTENTÁVEIS

A mera realização do cadastro dos produtores rurais não pode garantir os benefícios comerciais relacionados ao CAR. Mesmo sem efetivarem os compromissos assinados nos termos de ajuste de conduta (TAC) ou reduzirem a zero o desmatamento ilegal, os produtores rurais já conseguem ter acesso ao mercado e a créditos, somente com o CAR. Para reverter esse quadro, é preciso que: a) o CAR com desmatamento ilegal zero seja critério para compra de soja e carne pela indústria e varejo; b) a concessão de financiamentos

públicos e privados seja condicionada à inexistência de desmatamento ilegal dentro da propriedade bem como cumprimento do Código Florestal.

É importante ressaltar que quanto maior a transparência dos dados de desmatamento (incluindo autorizações) das propriedades com CAR, melhor será para a sociedade brasileira em geral. Maior também será a confiabilidade e o uso desse sistema pelo mercado e menor o risco de contaminação das cadeias produtivas com desmatamento ilegal e ameaça à reputação de grandes compradores nacionais e internacionais. Isso ocorre pois os dados do CAR irão permitir aos compradores selecionarem os produtores com melhor perfil ambiental, e evitar a compra de produtos oriundos de desmatamento ilegal.

E, finalmente, o produtor que vem cumprindo com o Código Florestal terá mais visibilidade e com reais chances de ser beneficiado por suas práticas mais sustentáveis.



Vista aérea de fazenda no Mato Grosso.

## Referências

- Azevedo A. 2009. Legitimação da insustentabilidade? Análise do sistema de licenciamento ambiental de propriedades rurais - SLAPR (Mato Grosso), Centro de Desenvolvimento Sustentável. Universidade de Brasília, Brasília.
- Azevedo, A. A., e Saito, C. H.. 2013. "Deforestation profile in Mato Grosso, after implementation of the environmental licensing in rural properties." *Cerne* 19.1, 111-122.
- Brannstrom, C., Rausch, L., Brown, J. C., de Andrade, R. M. T., & Miccolis, A. (2012). Compliance and market exclusion in Brazilian agriculture: Analysis and implications for "soft" governance. *Land use policy*, 29(2), 357-366.
- Broadbent, E. N. et al. 2008. Forest fragmentation and edge effects from deforestation and selective logging in the Brazilian Amazon. *Biological Conservation [S.I.]*, v. 141, n. 7, p. 1745-1757.
- COFA. 2013. Focos de atuação do Fundo Amazônia para o biênio 2013 e 2014, Disponível em [http://www.fundoamazonia.gov.br/FundoAmazonia/fam/site\\_pt/Esquerdo/Fundo/Diretrizes](http://www.fundoamazonia.gov.br/FundoAmazonia/fam/site_pt/Esquerdo/Fundo/Diretrizes) Acessado em 15/02/2014
- Ferraro, P. J., e Pattanayak, S. K. 2006. Money for nothing? A call for empirical evaluation of biodiversity conservation investments. *PLoS biology*, 4(4). Disponível em: <http://www.plos-biology.org/article/info:doi/10.1371/journal.pbio.0040105> Acessado em 10/02/2014
- Greenpeace. 2005. Eating up the Amazon. Disponível em: <http://www.greenpeace.org.uk/files/pdfs/migrated/Multimedia-Files/Live/FullReport/7555.pdf> Acessado em 15/02/2014
- Hargrave, J., & Kis-Katos, K. (2013). Economic causes of deforestation in the Brazilian Amazon: A panel data analysis for the 2000s. *Environmental and Resource Economics*, 54(4), 471-494.
- Lima, A., Irigaray, C. T., Figueira, J. C., da Silva, R. T., Guimarães, S., Araújo, S. 2005. Sistema de licenciamento ambiental em propriedades rurais do estado de Mato Grosso: análise de lições na sua implementação. Ministério do Meio Ambiente: Brasília.
- Martins, H., e Souza Jr., C. 2011. Avaliação do Desmatamento e do Cadastro Ambiental Rural (CAR) no Pará: bases para o Programa Municípios Verdes (nº 21) (p. 6). Belém: Imazon. Disponível em: <http://www.imazon.org.br/publicacoes/o-estado-da-amazonia/avaliacao-do-desmatamento-e-do-cadastro-ambiental-rural-car-no-para-bases-para-o-programa-municipios-verdes-1> Acessado em 10/02/2014
- MMA. 2014. Lista de municípios prioritários da Amazônia. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/florestas/control-e-preven%C3%A7%C3%A3o-do-desmatamento/plano-de-a%C3%A7%C3%A3o-para-amaz%C3%B4nia-ppcdam/lista-de-munic%C3%ADpios-priorit%C3%A1rios-da-amaz%C3%B4nia> Acessado em 20/02/2014
- Rajão, R., Azevedo, A. A., Stabile, M. C. C. 2012. "Institutional subversion and deforestation: environmental licensing of rural properties in Mato Grosso" *Public Administration and Development* 32.3 (2012): 229-244.
- Soares-filho, B.; Rajão, R.; Macedo, M.; Carneiro, A.; Costa, W.; Coe, M.; Rodrigues, H.; Alencar, A. *Cracking Brazil's Forest Code*. Science, 2014, In Press.
- Soares-Filho, B., Moutinho, P., Nepstad, D., Anderson, A., Rodrigues, H., Garcia, R., ... & Maretti, C. (2010). Role of Brazilian Amazon protected areas in climate change mitigation. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 107(24), 10821-10826.b
- Soares-Filho, Britaldo, Raoni Rajão, Marcia Macedo, Arnaldo Carneiro, William Costa, Michael Coe, Hermann Rodrigues, and Ane Alencar. "Cracking Brazil's Forest Code." *Science* 344, nº 6182 (2014): 363-364

## Sobre os autores

**Andrea A. Azevedo** é bióloga, mestre em Economia do Meio Ambiente e doutora em Desenvolvimento Sustentável pela Universidade de Brasília (CDS/ UnB). É pesquisadora do IPAM e atualmente ocupa a posição de Diretora Adjunta com foco em Políticas Públicas.

**Raoni Rajão** é Professor Adjunto do Departamento de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Minas Gerais. Graduou-se em Ciências da Computação pela Universidade de Milano-Bicocca (Itália), tendo realizado o mestrado e doutorado em gestão pública e tecnologia pela Universidade de Lancaster (Inglaterra).

**Marcelo Costa** é Engenheiro Eletricista com doutorado em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Minas Gerais (2002) na área de Inteligência Computacional e pós-doutorado pela Harvard Medical School & Harvard Pilgrim Health Care (2007) na área de Estática Espacial. Atualmente é professor Associado ao Departamento de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Minas Gerais.

**Marcelo C. C. Stabile** é Engenheiro Agrônomo, mestre em Agricultura de Precisão pela Texas A&M University e Doutor em Modelagem de Uso do Solo pela Universidade de Sydney. É pesquisador pleno do IPAM e trabalha na área de agricultura e pecuária do instituto.

**Ane Alencar** é geógrafa, mestre em Sensoriamento Remoto e Sistema de Informação Geográfica pela Universidade de Boston e doutora em recursos Florestais e Conservação pela Universidade da Flórida. É pesquisadora do IPAM e atualmente ocupa a posição de Diretora Adjunta.

**Paulo Moutinho** é biólogo, mestre e doutor em Ecologia pela Universidade de Campinas. É atualmente Pesquisador Sênior e Diretor Executivo do IPAM.

**SUGESTÃO PARA CITAÇÃO:** AZEVEDO, A. ET AL. CADASTRO AMBIENTAL RURAL E SUA INFLUÊNCIA NA DINÂMICA DO DESMATAMENTO NA AMAZÔNIA LEGAL. *BOLETIM AMAZÔNIA EM PAUTA*, N. 3. BRASÍLIA: IPAM, MAIO 2014.