

A vocação da Amazônia é florestal e a criação de novos Estados pode levar ao aumento do desflorestamento na Amazônia brasileira

*LEANDRO V. FERREIRA, JORGE L. G. PEREIRA,
DENISE A. CUNHA, DARLEY C. L. MATOS
e PRISCILLA M. SANJUAN*

Introdução

AS QUESTÕES mais urgentes em relação à conservação da biodiversidade na Amazônia brasileira dizem respeito à perda em grande escala de funções críticas da floresta ante o avanço da fronteira agrícola, pecuária e exploração madeireira como consequência do desflorestamento (Laurance et al., 2001).

A área cumulativa do desflorestamento na Amazônia Legal brasileira chegou a cerca de 743 mil km², em 2011, correspondendo a 19%, a maior parte concentrada ao longo do denominado “Arco do Desmatamento”, cujos limites se estendem do sudeste do Estado do Maranhão, norte do Tocantins, sul do Pará, norte de Mato Grosso, Rondônia, sul do Amazonas e sudeste do Estado do Acre (Inpe, 2011).

Um dos grandes desafios para a conservação sustentável da Amazônia é saber se as áreas protegidas, mesmo com baixa implantação, constituem um instrumento eficaz para direcionar políticas públicas de combate ao processo de desmatamento nessa região (Aaron et al., 2001).

Ferreira et al. (2010) relatam que uma das formas para tentar conter a perda de biodiversidade, recursos naturais e serviços ambientais na Amazônia brasileira é dispor de instrumentos de ordenamento territorial.

Nos últimos anos, o Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) tem sido a proposta do governo brasileiro para subsidiar as decisões de planejamento social, econômico e ambiental do desenvolvimento e do uso do território nacional em bases sustentáveis. Os Programas de ZEE têm por objetivo executar o zoneamento em diversas escalas de tratamento das informações e integrá-lo aos

sistemas de planejamento em todos os níveis da administração pública (Ferreira et al., 2010).

Nesse sentido, o ZEE torna-se um importante instrumento para subsidiar a formulação de políticas territoriais da União, dos Estados e municípios, orientando os diversos níveis de decisão na adoção de políticas convergentes com as diretrizes de planejamento estratégico do país. Busca, assim, conservar o capital natural e diminuir os riscos dos investimentos.

O Estado do Pará detém uma rica diversidade de ecossistemas e uma das maiores riquezas biológicas do Brasil. Contudo, junto com os Estados do Mato Grosso e de Rondônia, é responsável por mais de 80% do desflorestamento na Amazônia Legal nos últimos dez anos (Inpe, 2011).

Atualmente, cerca de 249 mil km² já foram desflorestados correspondendo a 22% do total da área do Estado, levando os governos federais e estaduais a proporem políticas para a diminuição desse desflorestamento, sendo uma dessas a implantação do Zoneamento Ecológico do Estado do Pará, concluído em 2010 (Ferreira et al., 2010).

Recentemente, uma nova política de ocupação está sendo realizada na Amazônia baseada em propostas de mudanças para dividir os atuais Estados da Amazônia Legal que podem contribuir negativamente para a implantação de políticas públicas consolidadas ou em processo de implantação.

Nos últimos anos, tem sido recorrente a apresentação de propostas para a divisão territorial do Estado do Pará, pois a Assembleia Nacional Constituinte de 1988 não se limitou a criar somente os Estados de Mato Grosso do Sul e de Tocantins, concluindo pela necessidade de criação de novos Estados na Amazônia brasileira. Contudo, a criação de novos Estados na Amazônia pode levar ao aumento do desmatamento na Amazônia, especialmente em regiões onde a fronteira agropecuária e minerária é intensa como o Estado do Pará.

A proposta de divisão do Estado do Pará em três novos Estados, Pará, Carajás e Tapajós, iria mudar completamente a configuração espacial na região e anular um dos instrumentos de políticas públicas mais importantes em atuação no Estado, o zoneamento ecológico-econômico, o que acarretaria no aumento do desmatamento.

Este estudo compara as mudanças da representatividade das áreas protegidas e do desflorestamento, considerando a proposta de divisão do Estado do Pará.

Métodos

Coleta dos dados

Os planos de informação utilizados neste estudo foram: (1) Limites dos municípios da Amazônia Legal (IBGE, 2005); (2) Limites das Unidades de Conservação e Terras Indígenas da Amazônia Legal (Ibama, 2011); (3) Desflorestamento na Amazônia Legal, Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite (Prodes) (Inpe, 2011); (4) Limites do Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Pará (2010).

Análises dos dados

Os planos de informação foram analisados no Programa de Geoprocessamento Arcview 3.3 (Esri, 2006).

Resultados e discussão

Desflorestamento no Estado do Pará

Atualmente, 20% do Estado do Pará encontram-se desflorestados. Contudo, essa proporção aumenta 22% se contarmos somente com as áreas de floresta analisadas, descontando as classes cobertas por não floresta, por exemplo, vegetação de cerrado, não analisadas pelo Projeto Prodes e pela área do Estado ocupada por rios e lagos (Figura 1).

Apesar da grande proporção do desflorestamento e ainda ser um dos Estados que mais contribuem com esse, nos últimos dez anos há uma nítida tendência de redução do desflorestamento na Amazônia Legal e no Estado do Pará (Figura 2).

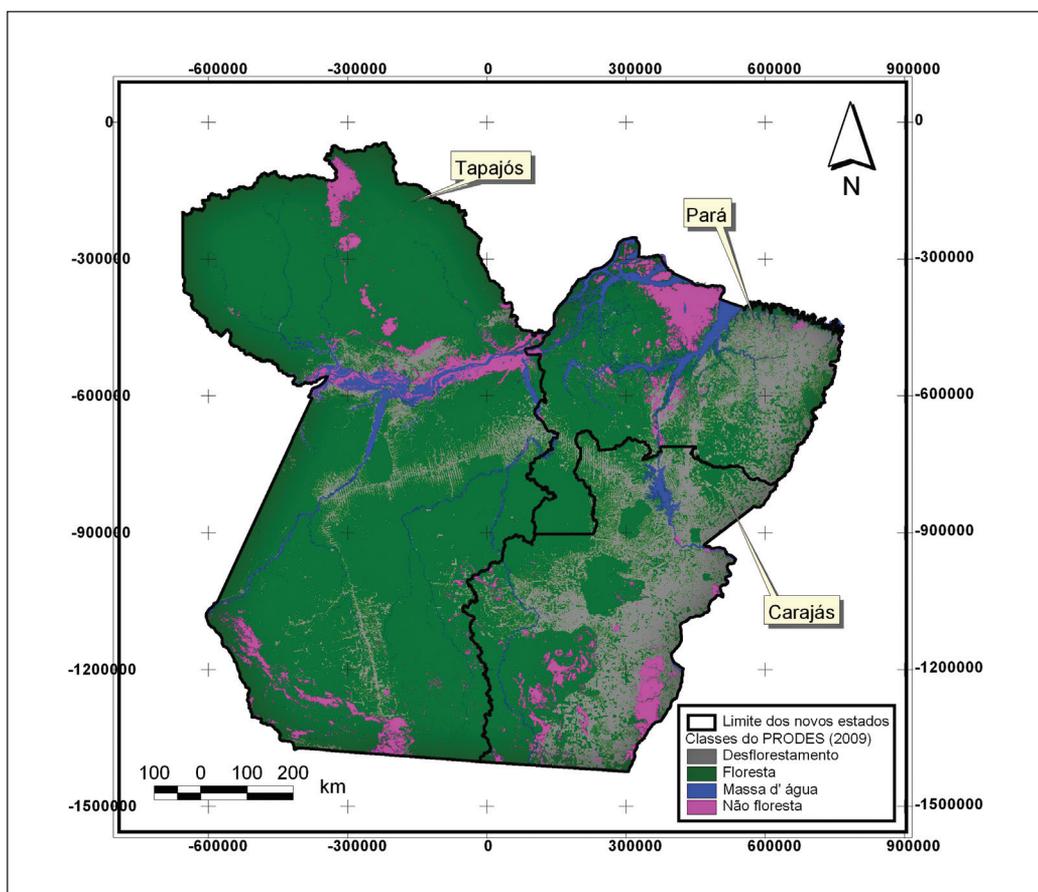


Figura 1 – Classes de cobertura vegetal do Estado do Pará. Os limites apresentados estão relacionados à proposta de divisão territorial do Estado do Pará.

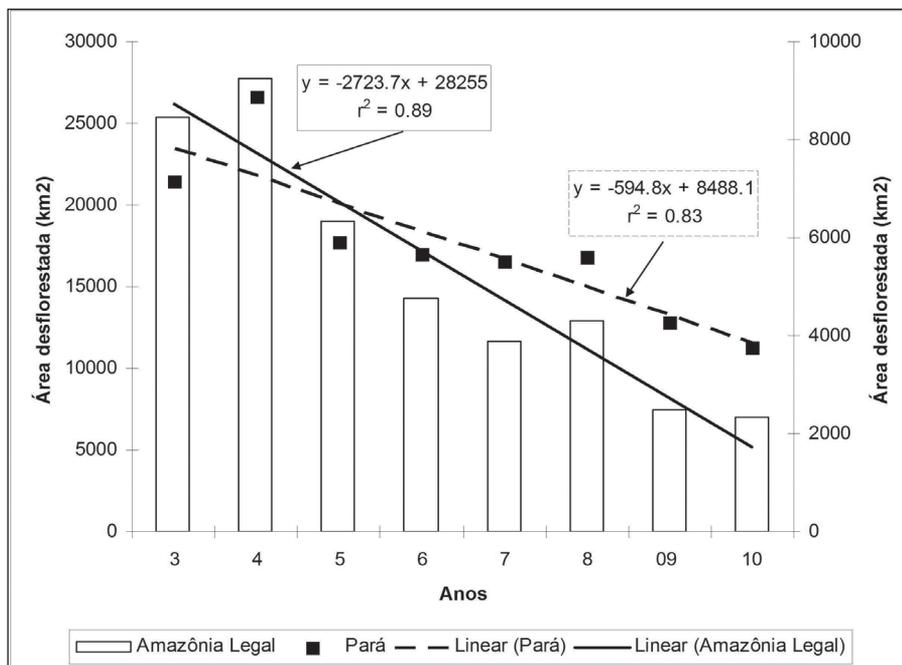


Figura 2 – Relação da redução significativa da área desflorestada em relação aos anos de 2003 e 2010 na Amazônia Legal e no Estado do Pará.

Isso foi resultado de políticas efetivas de controle e fiscalização pelos governos federal e estadual, tais como a implantação do distrito florestal na região do eixo da rodovia Cuiabá-Santarém (BR 163) e da rodovia PA 275, que pretendia ligar à cidade de São Feliz do Xingu à rodovia BR 163, com a criação de um mosaico de unidades de conservação de proteção integral e uso sustentável.

Áreas protegidas no Estado do Pará

Existem atualmente 118 áreas protegidas nas jurisdições federal, estadual e municipal no Estado do Pará, totalizando 56% do total do Estado. Dessas, 16 são formadas pelo grupo de unidades de proteção integral (10,1% do total) e 50 pelo grupo de unidades de uso sustentável (22,1% do total). Existem 52 terras indígenas e uma área militar 22,8% e 1,7% da área do Estado, respectivamente (Figura 3).

Diversos estudos têm demonstrado a eficiência de unidades de conservação, terras indígenas e outras áreas especiais protegidas na contenção do desflorestamento na Amazônia brasileira.

Nepstad et al. (2001) demonstraram o efeito inibidor das Terras Indígenas e Unidades de Conservação na contenção do desflorestamento no arco do desmatamento na Amazônia brasileira.

Ferreira et al. (2005) demonstraram que o desflorestamento, nos Estados de Mato Grosso e Rondônia, é sempre maior fora do que dentro dessas áreas protegidas, sendo essa diferença variando de 10 a 20 vezes entre os Estados, com a maior diferença encontrada no Estado do Pará

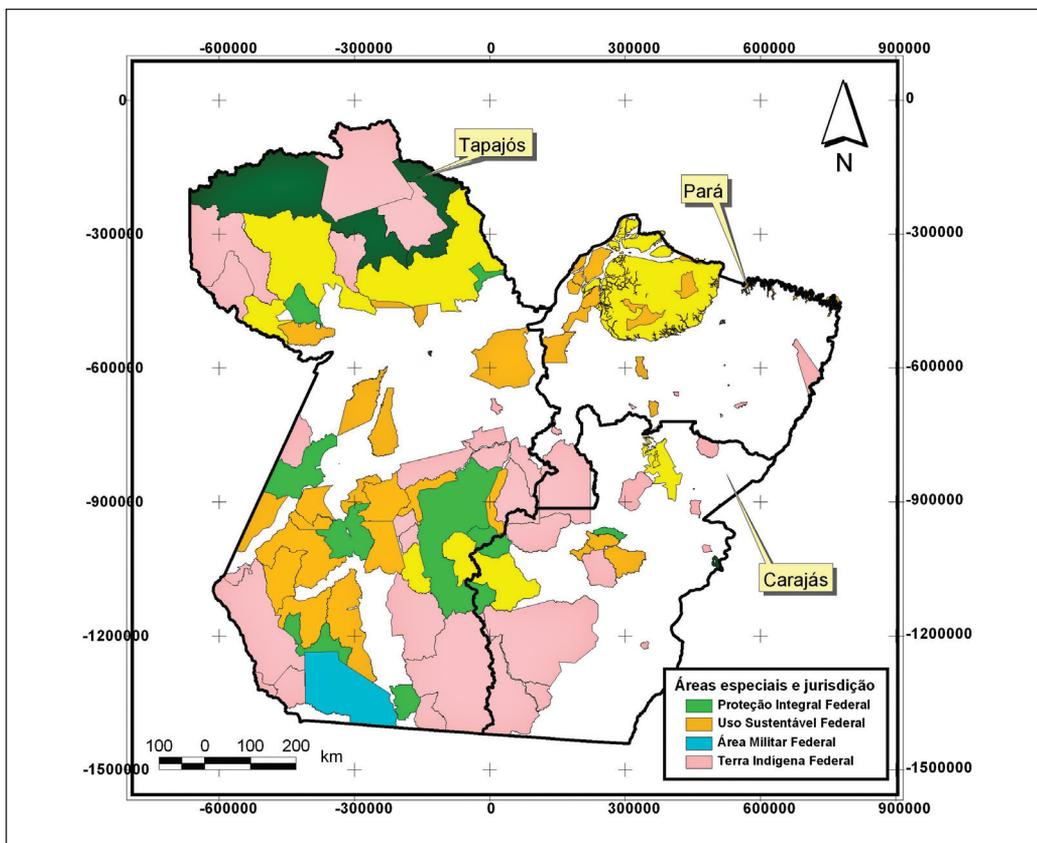


Figura 3 – Unidades de conservação federal e estaduais, terras indígenas e uma área militar no Estado do Pará. Os limites apresentados estão relacionados à proposta de divisão territorial do Estado do Pará.

Ferreira et al. (2010) demonstraram que o desflorestamento foram significativamente menores dentro do que fora de unidades de conservação e terras indígenas em relação a distância de estradas em um trecho da rodovia BR 163 (Cuiabá-Santarém) no Pará, evidenciando o claro efeito inibidor que esse conjunto de áreas protegidas tem na contenção do desflorestamento.

Desflorestamento nos novos Estados propostos na divisão do atual Estado do Pará

Para essa análise, consideraram-se as três propostas de criação dos novos Estados denominados nesse estudo de: Novo Pará, Tapajós e Carajás.

Na nova configuração territorial proposta, os Estados do Novo Pará e Carajás têm uma proporção de área desflorestada de 33% e 47%, respectivamente (Figuras 4 e 5), significativamente maiores em comparação com o Estado do Tapajós, 8% (Figura 6).

As maiores proporções de área desflorestada nos dois primeiros Estados estão relacionadas com a ocupação mais antiga dessa região que ocorreu ao longo dos eixos da zona bragantina, a leste de Belém, e ao processo de ocupação ao

longo dos eixos das rodovias federais Belém-Brasília e BR-230 (Transamazônica) e a rodovia estadual PA-150 no território Carajás.

As maiores modificações no padrão do desflorestamento ocorrem quando se analisa o desflorestamento nos três Estados propostos, mas separando o desflorestamento que ocorre dentro e fora das áreas protegidas.

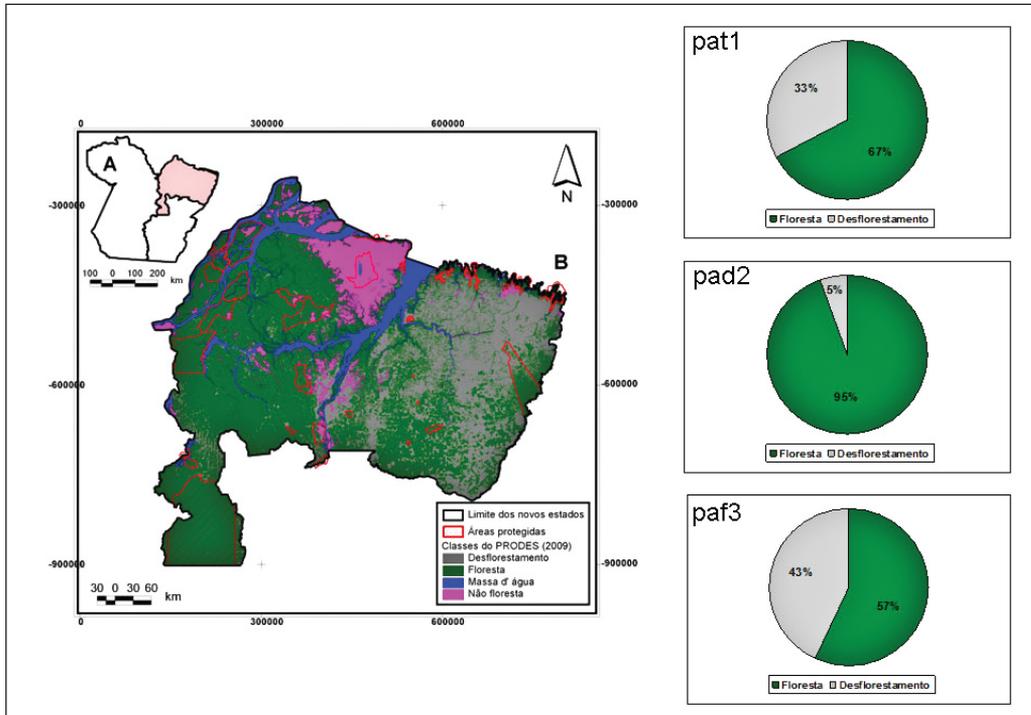


Figura 4 – Classes de cobertura vegetal do Estado do Pará remanescente, onde à direita tem-se a proporção de floresta e desflorestamento total (pat1), dentro das áreas protegidas (pad2) e fora das áreas protegidas (paf3). Os limites apresentados estão relacionados à proposta de divisão territorial do Estado do Pará.

No Novo Pará, o desflorestamento dentro das áreas protegidas é de somente 5%, enquanto fora delas é de 45%, um aumento de 8,6 vezes (Figura 4). O mesmo resultado ocorre no Estado de Carajás, onde a variação do desflorestamento interno e externo é de 9% e 67%, respectivamente (Figura 5), e no Estado do Tapajós, com 2% e 28% dentro e fora das áreas protegidas, respectivamente (Figura 6).

Esse aumento do desflorestamento fora das áreas protegidas demonstra claramente a importância que o atual mosaico de unidades de conservação e terras indígenas do atual Estado do Pará tem na contenção do desflorestamento.

Um dos principais problemas decorrentes da criação dos novos Estados com a divisão do Pará será a redistribuição das áreas protegidas. O Estado do

Tapajós, por exemplo, terá 74% do seu território dentro de unidades de conservação e terras indígenas, enquanto essa proporção será reduzida para 32% e 36% nos territórios do Pará e Carajás, respectivamente (Tabela 1).

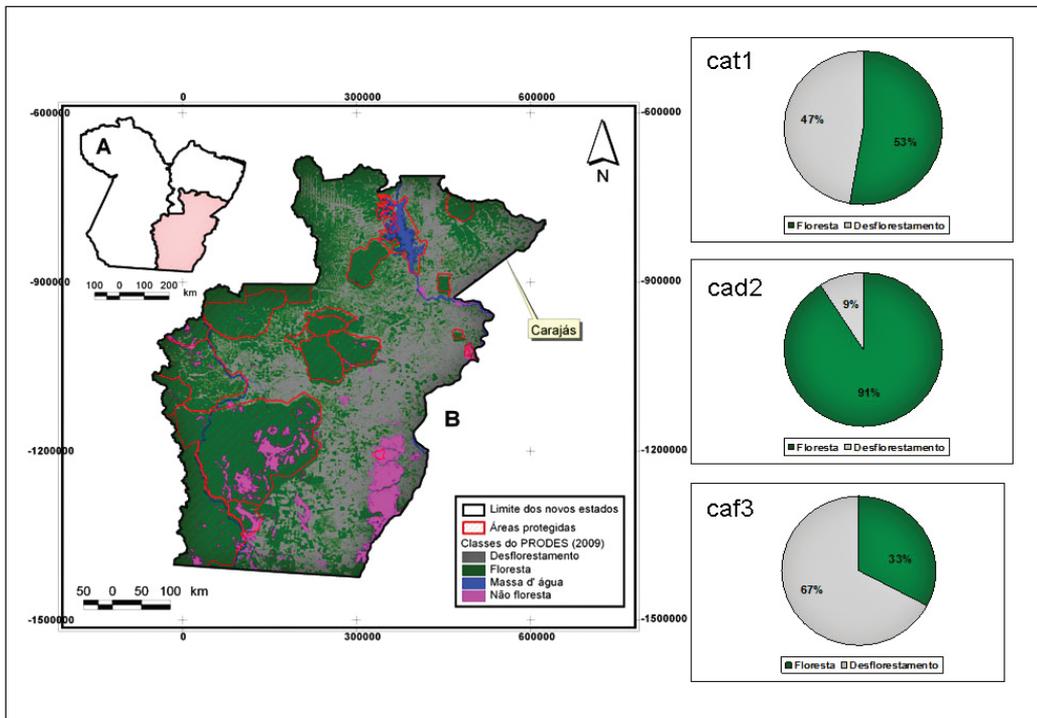


Figura 5 – Classes de cobertura vegetal do Estado do Carajás, onde à direita tem-se a proporção de floresta e desflorestamento total (cat1), dentro das áreas protegidas (cad2) e fora das áreas protegidas (caf3). Os limites apresentados estão relacionados à proposta de divisão territorial do Estado do Pará.

No Estado de Tapajós essa nova configuração espacial das áreas protegidas causa preocupação, pois 74% da área do novo Estado estariam oficialmente protegidas, o que poderia acarretar na revisão dos limites das unidades de conservação atuais, especialmente aquelas sob jurisdição estadual que totalizam 13,7 milhões de hectares (11,9% da área total do território proposto) (Figura 3).

Isso poderia ocorrer, pois com a criação nos novos Estados o Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Pará (ZEE-PA) deixaria de existir. Na proposta do ZEE-PA, 65% da área do Estado são destinadas a preservação e conservação de recursos naturais, sendo denominadas zonas de conservação, e 35% do Estado são destinadas para a expansão e consolidação de atividades produtivas, denominadas zonas de consolidação (Figura 7).

Os novos Estados, se criados, teriam que iniciar um novo processo de Zoneamento, o que poderia causar retrocessos na política de conservação conseguida com êxito no ZEE-PA. A nova proposta de Zoneamento Ecológico-

-Econômico no novo Estado de Tapajós pode, por exemplo, propor a redução ou o cancelamento das unidades de conservação sob jurisdição estadual, o que aumentará a pressão pela ocupação nas áreas anteriormente protegidas.

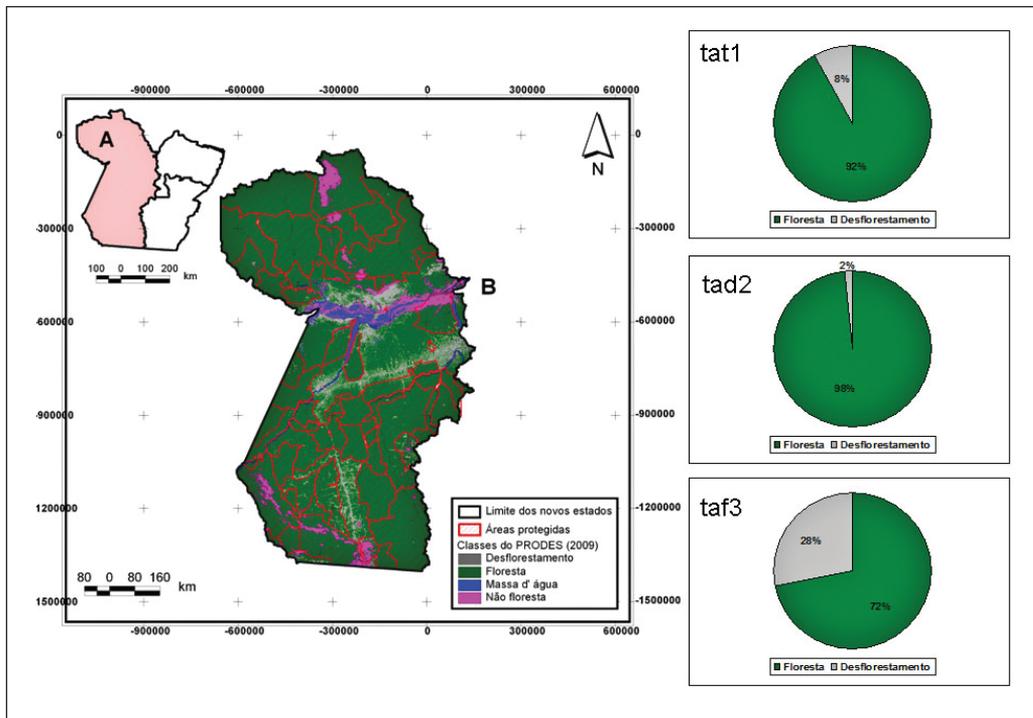


Figura 6 – Classes de cobertura vegetal do Estado do Tapajós, onde à direita tem-se a proporção de floresta e desflorestamento total (tat1), dentro das áreas protegidas (tad2) e fora das áreas protegidas (taf3). Os limites apresentados estão relacionados à proposta de divisão territorial do Estado do Pará.

Nesse cenário, a região da Calha Norte do Estado do Pará ficaria totalmente incluída no limite do Estado de Tapajós (Figura 8). Essa região tem atualmente seis unidades de conservação sob jurisdição estadual, quatro unidades de conservação sob jurisdição federal e cinco terras indígenas, totalizando cerca de 21,7 milhões de hectares de áreas protegidas (Tabela 2).

Uma das preocupações identificadas com a proposta de criação do Estado de Tapajós é determinar qual será o destino das seis unidades de conservação sob jurisdição estadual que totalizam cerca de 12,7 milhões de hectares, 58,5% do total de áreas protegidas na região da Calha Norte (Figura 8 e Tabela 2).

Duas dessas unidades de conservação, a ESEC Grão-Pará e a REBIO Maicuru, têm cerca de 4,2 milhões de hectares e 626 mil hectares, respectivamente; são unidades de conservação de proteção integral, uma categoria de unidade de conservação criada para a preservação dos recursos naturais, pesquisa e visitação pública (Figura 8).

Tabela 1 – Área total e proporção de área ocupada pelas unidades de conservação, terras indígenas e uma área militar entre os Estados propostos na divisão do Estado do Pará

Classes de manejo	Estados propostos	N de Áreas protegidas	Área total (ha)	% de área
Proteção Integral	Carajás	4	612.065	2,1
Terras Indígenas	Carajás	14	7.193.481	25,3
Uso Sustentável	Carajás	6	2.315.492	8,1
	TOTAL	24	10.121.038	35,6
Proteção Integral	Pará	1	5.719	0,0
Terras Indígenas	Pará	13	1.737.033	7,1
Uso Sustentável	Pará	22	5.981.840	24,5
	TOTAL	36	7.724.593	31,7
Área Militar	Tapajós	1	2.157.153	3,0
Proteção Integral	Tapajós	11	12.019.300	16,7
Terras Indígenas	Tapajós	25	19.595.555	27,2
Uso Sustentável	Tapajós	21	19.291.808	26,8
	TOTAL	58	53.063.816	73,8

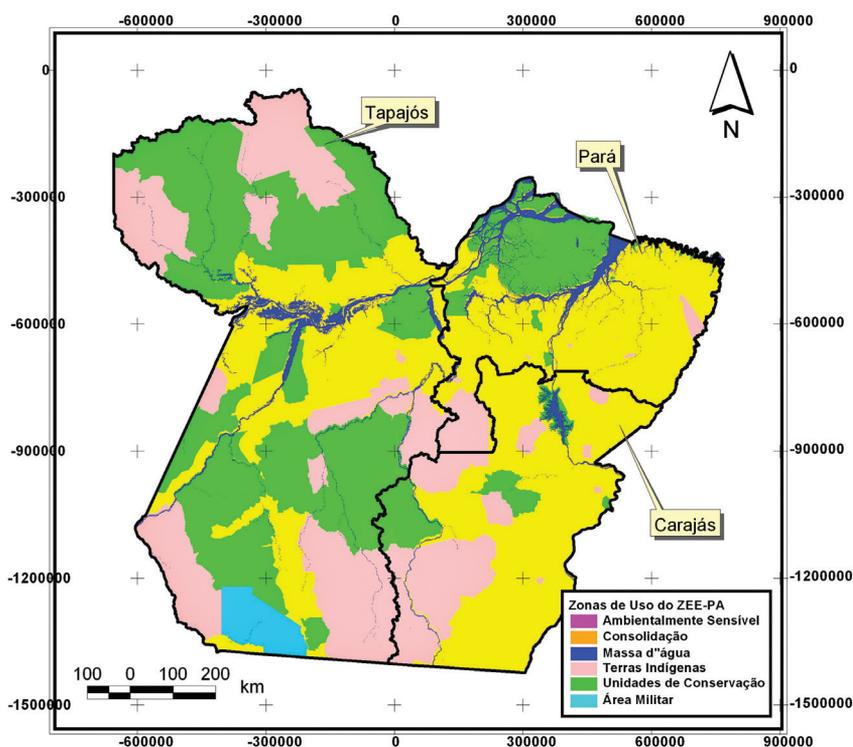


Figura 7 – Indicativos de uso da terra no Zoneamento Ecológico-Econômico no Estado do Pará. Os limites apresentados estão relacionados à proposta de divisão territorial do Estado do Pará.

Tabela 2 – Nome, classes de manejo, categoria, jurisdição e área total das unidades de conservação em níveis federal e estadual e terras indígenas na Calha Norte do Estado do Pará que farão parte da proposta de criação do Estado do Tapajós

n	Nome	Classe de manejo	Categoria	Jurisdição	Área total (ha)
1	ESEC Grão-Pará	Proteção integral	ESEC	Estadual	4.199.120
2	PE Monte Alegre	Proteção integral	PARE	Estadual	5.933
3	REBIO Maicuru	Proteção integral	REBIO	Estadual	1.149.209
4	FLOTA Faro	Uso Sustentável	FLOTA	Estadual	626.400
5	FLOTA Parú	Uso Sustentável	FLOTA	Estadual	3.604.336
6	FLOTA Trombetas	Uso Sustentável	FLOTA	Estadual	3.136.821
TOTAL					12.721.820
1	ESEC Jari	Proteção integral	ESEC	Federal	163.834
2	REBIO do Rio Trombetas	Proteção integral	REBIO	Federal	409.185
3	TI Nhamunda-Mapuera	Terras indígenas	TI	Federal	818.970
4	TI Parque Indígena do Tumucumaque	Terras indígenas	TI	Federal	2.989.860
5	TI Rio Paru d'Este	Terras indígenas	TI	Federal	1.194.557
6	TI Trombetas-Mapuera	Terras indígenas	TI	Federal	2.139.713
7	TI Zo'é	Terras indígenas	TI	Federal	668.798
8	FLONA de Mulata	Uso Sustentável	FLONA	Federal	215.483
9	FLONA de Saracá-Taquera	Uso Sustentável	FLONA	Federal	441.279
TOTAL					9.041.679

ESEC = Estação Ecológica; FLOTA = Floresta Estadual; FLONA = Floresta Nacional; PARE = Parque Estadual; REBIO = Reserva Biológica; TI = Terras Indígenas

Estudos realizados por pesquisadores do Museu Paraense Emilio Goeldi nas duas unidades de conservação para o plano de Manejo dessas identificaram diversas espécies endêmicas nas unidades, demonstrando sua grande importância biótica.

A região da Calha Norte é de extrema importância para a conservação da biota Amazônica, pois compõe um corredor de áreas protegidas que se estende do Estado do Amapá até a fronteira do Amazonas com o Acre (Figura 9).

Esse corredor é formado por 52 áreas protegidas totalizando mais de 56 milhões de hectares, sendo 14 áreas protegidas no Estado do Pará, totalizando cerca de 24 milhões de hectares, 42,4% do total do corredor (Figura 9).

A supressão das unidades de conservação estaduais no corredor da Calha Norte irá causar uma quebra na conectividade desse, comprometendo a sua importância na movimentação da biota, pois provocará um aumento na pressão de desmatamento na região.

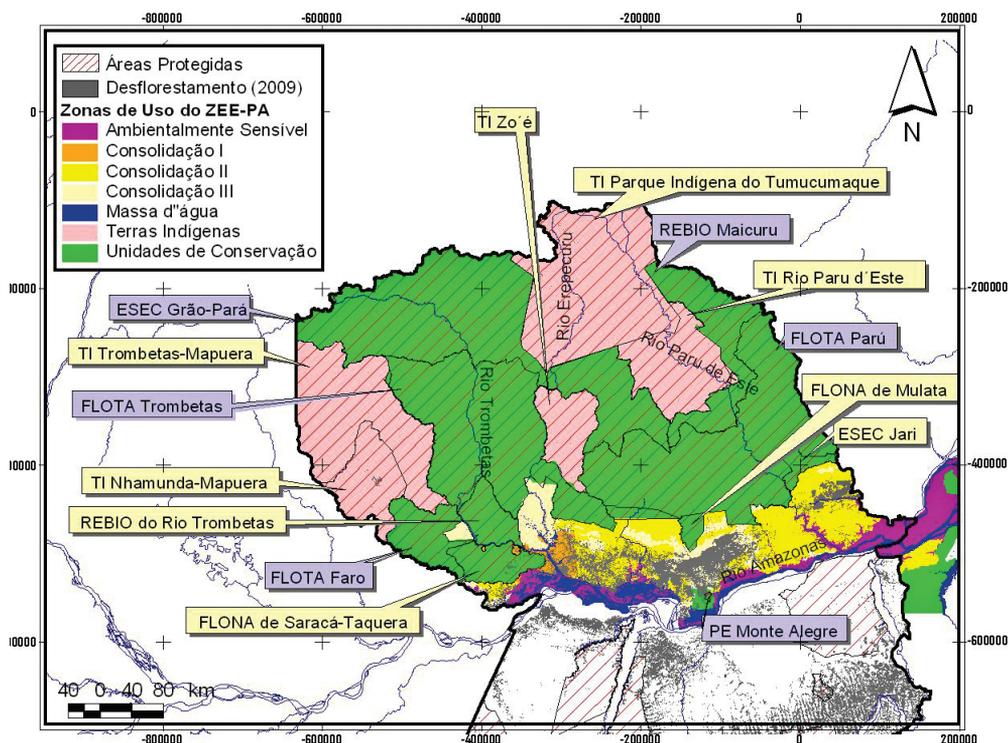


Figura 8 – Distribuição espacial das unidades de conservação em níveis federal e estadual e terras indígenas na Calha Norte do Estado do Pará que farão parte na proposta de criação do novo Estado do Tapajós em relação aos indicativos de uso do zoneamento ecológico econômico do atual Estado do Pará.

Hüttl et al. (2001) e Fearnside (2005) relatam que o desflorestamento é o tipo de mudança de uso da terra que em longo prazo provoca os efeitos mais graves nas condições do clima em razão das grandes liberações dos gases de efeito estufa.

Acredita-se que as consequências advindas dessas modificações não se restringem somente à Amazônia, mas também às regiões adjacentes e distantes (Correia et al., 2006).

Nobre (2001) relata que se houver diminuição no volume de precipitação na Amazônia e ocorrência de longos períodos de estiagem na região, a suscetibilidade da floresta ao fogo aumentará consideravelmente, causando a extinção das espécies menos tolerantes à seca e, assim, alteração da estrutura dos ecossistemas.

O corredor de unidades de conservação e terras indígenas na região norte da Amazona deve ser consolidado sob o escopo de vastos corredores de paisagem compostos por áreas de conservação sob vários graus de proteção uma noção de planejamento de uso da terra que está conquistando crescente proeminência no Brasil (Ayres et al., 1997).

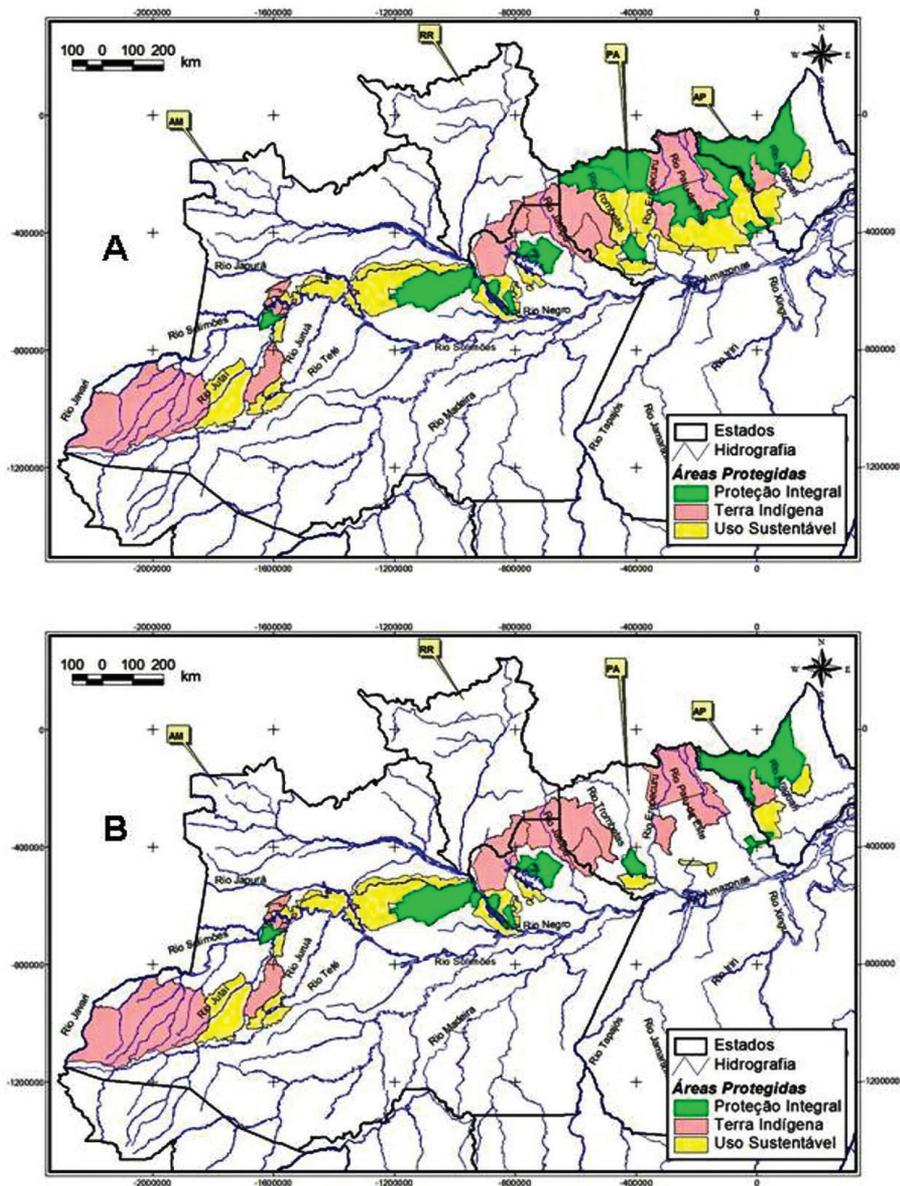


Figura 9 – Corredor de áreas protegidas entre os Estados do Amapá, do Amazonas, do Pará e de Roraima (A) cuja conectividade será interrompida se as unidades de conservação sob jurisdição estadual forem canceladas na proposta de criação do Estado do Tapajós.

É hora de agarrar a oportunidade e mostrar uma ousada visão para a conservação na Amazônia, apta ao novo século (Peres, 2005). A criação de novos Estados na Amazônia Legal deve ser precedida de estudos que envolvam uma avaliação criteriosa dos impactos ambientais, sociais e econômicos, advindos da separação do Estado original. Uma das consequências mais graves se isso não for levado em consideração é a criação de um vácuo jurídico que será aproveitado para aumentar a pressão nos recursos naturais da Amazônia.

Referências

- AARON, G. B. et al. Effectiveness of parks in protecting tropical biodiversity. *Science*, v.291, p.125-28, 2001.
- AYRES, J. M. et al. *Abordagens inovadoras para conservação da biodiversidade do Brasil: os corredores ecológicos das florestas neotropicais do Brasil*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 1997.
- CORREIA, F. W. et al. O impacto das modificações da cobertura vegetal no balanço de água na Amazônia: um estudo com modelo de circulação geral da atmosfera (MCGA). *Revista Brasileira de Meteorologia*, v.21, n.3, p.1-5, 2006.
- ESRI – ENVIRONMENTAL SYSTEMS RESEARCH INSTITUTE. Arc GIS. The Geographic Information System for Everyone. 2006.
- FEARNSIDE, P. M. Desmatamento na Amazônia brasileira: história, índices e consequências. *Megadiversidade*, v.1, n.1, p.113-22, 2005.
- FERREIRA, L.V. et al. O desmatamento na Amazônia e a importância das áreas protegidas. *Estudos Avançados*, v.19, n.53, p.1-10, 2005.
- FERREIRA, L. V. et al. Biodiversidade In: *Zoneamento Ecológico-Econômico da Zona Leste e Calha Norte do Estado do Pará: Diagnóstico do Meio Físico-Biótico*. Núcleo de Gerenciamento do Programa Pará Rural, 2010. v.2, p.25-102.
- FUNAI (FUNDAÇÃO NACIONAL DO ÍNDIO). *Arquivo de Terras Indígenas em formato SHAPE FILE (compactado)*. Disponível em: <http://www.funai.gov.br/ultimas/informativos/daf/cgdp/2008/arquivos/Shapes_atuais.rar>. Acesso em: 11 out. 2011.
- HÜTL, R. F. et al. The Role of Land Use for climate Change. In: LOZAN, J. L.; GRABL, H.; HUPFER, P. (Ed.) *Climate of the 21st century: changes and risks*. Hamburg: Wissenschaftliche Auswertungen, 2001. p.278-82.
- IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. 2011. Limite das Unidades de Conservação e Terras Indígenas da Amazônia Legal. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br>>.
- INPE – INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. 2011. *Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite Projeto Prodes*. Disponível em: <<http://www.dpi.inpe.br/prodesdigital>>.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). 2005. Limite dos municípios brasileiros (www.ibge.gov.br/home/download/geociencias.shtm).
- LAURANCE, W. F. et al. The Future of the Brazilian Amazon. *Science*, v.291, p.438-39, 2001.
- NEPSTAD, D. et al. Road paving, fire regime Feedbacks, and the future of Amazon forests. *Forest Ecology and Management*, n.5524, p.1-13, 2001.
- NOBRE, C. A. Amazônia: fonte ou sumidouro de carbono? In: BRASIL – Ministério do Meio Ambiente. *Causas e dinâmica do desmatamento na Amazônia*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2001. p.197-224.
- PERES, C. Por que precisamos de Megareservas na Amazônia. *Megadiversidade*, v.1, n.1, p.174-80, 2005.

RESUMO – O Pará detém uma rica diversidade de ecossistemas. Contudo, é um dos Estados que mais contribuem para o desmatamento na Amazônia. Atualmente, 22% do Estado foram desflorestados. Uma nova política de ocupação está sendo estudada para a Amazônia, baseada na criação de novos Estados. A criação de novos Estados pode aumentar o desmatamento na Amazônia, especialmente em regiões onde a fronteira agropecuária e minerária é intensa como no Pará. Este estudo compara as mudanças da representatividade das áreas protegidas e do desmatamento, considerando a proposta de divisão do Estado do Pará em três novos Estados. A criação dos novos Estados pode levar a uma diminuição ou mesmo eliminação de algumas unidades de conservação, o que terá como consequência direta o aumento do desmatamento. Outra consequência grave da criação de novos Estados será a extinção do Zoneamento Ecológico-Econômico do Pará, um importante instrumento de políticas públicas. A criação de novos Estados deve ser precedida de estudos que envolvam uma avaliação criteriosa dos impactos ambientais, sociais e econômicos. Uma das consequências mais graves se isso não for levado em consideração é a criação de um vácuo jurídico que será aproveitado para aumentar a pressão nos recursos naturais da Amazônia.

PALAVRAS-CHAVE: Amazônia, Desmatamento, Áreas protegidas.

ABSTRACT – The state of Pará has a rich diversity of ecosystems. However, it is one of the states that the most contribute with the deforestation of Amazonian. Actually, 22% of the state was deforested. Currently, a new policy of occupation is being studied for the Amazonian, based on the creation of new states. The creation of new states can increase deforestation in the Amazonian, especially in regions where the agricultural frontier and minerals activities are intense such as the state of Para. This study compares the changes of the representativeness of protected areas and deforestation, considering the proposed of division of the Para in three new states. The creation of new states can lead to a reduction or elimination of the protected areas resulting in the increase of the deforestation. Another serious consequence of the creation of new states will be the extinction of the Ecological-Economic Zoning of Para, an important instrument of public policy. The creation of new states must be preceded by studies involving the evaluation of the environmental, social and economic variables. One of the most serious consequences if it is not taken into consideration is the creation of a legal vacuum that will be used to increase the pressure on natural resources of the Amazon.

KEYWORDS: Amazonian, Deforestation, Protected areas.

Leandro V. Ferreira é membro da coordenação de Botânica do Museu Paraense Emílio Goeldi. @ – lvferreira@museu-goeldi.br

Jorge L. G. Pereira é membro da coordenação de Pesquisa e Pós-Graduação do Museu Paraense Emílio Goeldi. @ – jorgegavina@museu-goeldi.br

Denise A. Cunha, Darley C. L. Matos e Priscilla Sanjuan são bolsistas PCI do Museu Goeldi da coordenação de Botânica do Museu Goeldi. @ – dcunha@museu-goeldi.br / dcleal@museu-goeldi.br / psanjuan@museu-goeldi.br

O artigo não teria sido escrito sem as brilhantes críticas, ideias e sugestões dos amigos Rafael Salomão, Silvio Brienza e Ulisses Galatti.

Recebido em 12.12.2011 e aceito em 19.12.2011.