

Análise de conflito de uso da terra e do passivo ambiental em áreas de preservação permanente na bacia de uraim – paragominas/pa

Tamires Raiane Damasceno Ribeiro¹
Maria de Nazaré Martins Maciel¹
Marcos Alexandre Lopes Pantoja¹
Iací Dandara Santos Brasil¹
Wellington Augusto Fernandes²

¹ Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA/Belém
CEP 66077-830 - Belém - PA, Brasil
{tamires_damasceno15}@hotmail.com; {marcosalexandre490}@gmail.com; {nazamaciel,
iacidandara}@yahoo.com.br

² Universidade Federal do Pará – UFPA/Belém
CEP 66075-110 - Belém - PA, Brasil
{waafgeo}@gmail.com

Abstract. The Brazilian forest code of 1965 established native vegetation on the banks of rivers and lakes should be preserved. There was then a need to review and adapt the 1965 law to a new reality, being created the law number 12727, on October 17, 2012 establishing the General rules for the preservation of vegetation in areas of permanent preservation (APPs). Objective this work was to analyze, quantify and map land use conflicts in the APP, under Uraim River basin, located in the municipality of Paragominas, through remote sensing techniques and GIS. To obtain and analyze the data we used Landsat satellite image sensor 8 OLI and TIR (Operational Earth Imager and Infrared thermal Sensor) and Shuttle Radar Topography Mission imagery-SRTM for delimitation of the watershed. Through superimposition of maps the APPs and the classes of use and coverage Earth, the areas of misuse as exposed soil, agriculture/reforestation and pasture, areas of possible shifts. The forest code sets specific rules for the recomposition of these areas. It was found that 207 properties (49%), with Rural Environmental Record (CAR), improper use of the land. One of the main forms of land use in the Uraim River basin highlights the presence of pastureland, occupying about 27%. Uraim River basin, about 29% of the areas destined for permanent preservation are legally employed inappropriately, being occupied mostly by pastures.

Palavras-chave: Remote sensing, Supervised classification, Forest code, Sensoriamento Remoto, Classificação Supervisionada, Código Florestal.

1. Introdução

Na Amazônia, o processo colonizador tem imposto enorme pressão de uso sobre os ecossistemas naturais, muitas vezes além da capacidade de suporte desses sistemas (FEARNSIDE, 2005), provocando alterações biológicas, químicas e físicas na região (DAVIDSON; ARTAXO NETO, 2004). Além da pecuária, o cultivo de grãos, o monocultivo de espécies florestais e a implementação de infraestrutura de grandes empreendimentos de mineração e energia e, em menor escala, a agricultura familiar, têm provocado alterações na paisagem regional a partir do desmatamento das florestas nativas (VIEIRA et al., 2008). Assim, os conflitos de uso surgem com a utilização indevida da terra em relação às legislações vigentes e que regem o uso e ocupação da terra, porém, grandes.

Desta forma, o Código Florestal Brasileiro de 1965 estabelecia que a vegetação nativa nas margens dos rios e lagos, definidas como Áreas de Preservação Permanente (APP), deveriam ser preservadas. Houve então a necessidade de se rever e adequar a Lei de 1965 à uma nova realidade, originando assim várias Medidas Provisórias (MP), que posteriormente resultou na criação da Lei no 12.651, de 25 de maio de 2012, a qual sofreu novas alterações por meio da Lei Nº 12.727, de 17 de outubro de 2012, estabelecendo as normas gerais para a preservação da vegetação em Áreas de Preservação Permanente e em Áreas de Reserva Legal (RL), bem

como normas para a recomposição de APP's e RL's, além de outros dispositivos.

As APP's na Amazônia, por muitos anos vêm sofrendo alterações devido à degradações causadas pela ação antrópica. O uso e ocupação das terras na região é grandemente associado às práticas econômicas, culturais e sociais adotadas pelos produtores. Segundo Vieira et al., (2008), essa ocupação e uso da terra se caracteriza principalmente pela atividade da agropecuária, muitas vezes, implantada sem considerar os reflexos que o processo de retirada da vegetação nas APP's poderia trazer ao meio ambiente e à sociedade.

Este trabalho tem por objetivo, analisar, quantificar e mapear os conflitos de uso da terra nas Áreas de Preservação Permanente (APP), no âmbito da bacia hidrográfica do Rio Uraim, fazendo-se uma análise do passivo ambiental nessas APPs ao se aplicarem as regras de recomposição da vegetação, comparando o que preconiza o atual código florestal e o antigo.

2. Metodologia de Trabalho

A bacia de Uraim está predominantemente localizada no município de Paragominas, coordenada geográfica Latitude 2° 55' 45.397" S e Longitude 47° 8' 19.918" W (Figura 01). Possui uma área de aproximadamente 4,9 km², equivalente a 21,75% da área do município de Paragominas (19.342,254 km²).

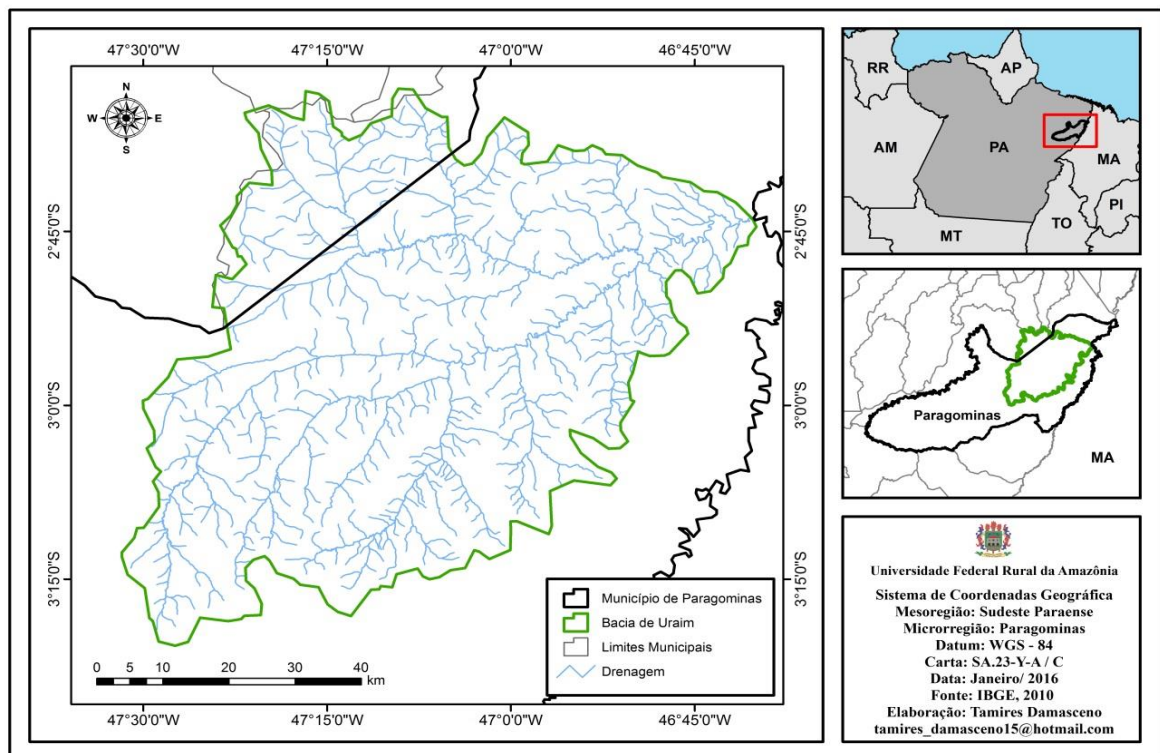


Figura 1 - Localização da Bacia Hidrográfica do Rio Uraim

Para obtenção e análise dos dados foi utilizada imagem de satélite Landsat 8 sensores OLI e TIRS (Operacional Terra Imager e termal Infrared Sensor), disponível para *download* de forma gratuita no site USGS, as imagens apresentam resolução radiométrica de 16 bits e resolução espacial de 30 metros. Para uma melhor interpretação foi feita a fusão da banda PAN (tons de Cinza) de 15 metros de resolução espacial com as demais bandas multiespectrais de 30 metros, resultando assim uma imagem fusionada de 15 metros de resolução espacial.

De posse da imagem já retificada, a mesma foi submetida ao processo de classificação, a partir do algoritmo de máxima verossimilhança, visando obter o maior índice Kappa.

Para a delimitação das Áreas de Preservação Permanente (APP's) utilizou-se a base de dados cartográficos de drenagem da Diretoria de Serviços Geográficos (DSG) do Exército Brasileiro, com uma escala de 1:100.000, sendo necessária fazer ajustes. Posteriormente foram geradas zona de amortecimento (Buffer), em torno dos cursos d'água, conforme o que está definido no Código Florestal Brasileiro (Lei 12.727/12).

Para analisar os conflitos de uso da Terra em Áreas de Preservação Permanente na bacia de Uraim, efetuou-se a sobreposição do mapa das APP's com o mapa de uso e cobertura da terra obtida da área de interesse.

3. Resultados e Discussão

3.1 Mapeamento da Cobertura Vegetal e Uso da Terra na Bacia Hidrográfica do Rio Uraim

A partir dos resultados obtidos através da classificação das imagens, obteve-se o mapa de cobertura vegetal e uso da terra da bacia hidrográfica do Rio Uraim, onde identificou-se duas classes de cobertura vegetal e três classes de uso da terra (Figura 2). Adicionalmente, também foram mapeadas as áreas cobertas com água. A análise da precisão do mapeamento foi feita através do índice de Kappa que apresentou um de 0,96, resultando assim, numa classificação satisfatória.

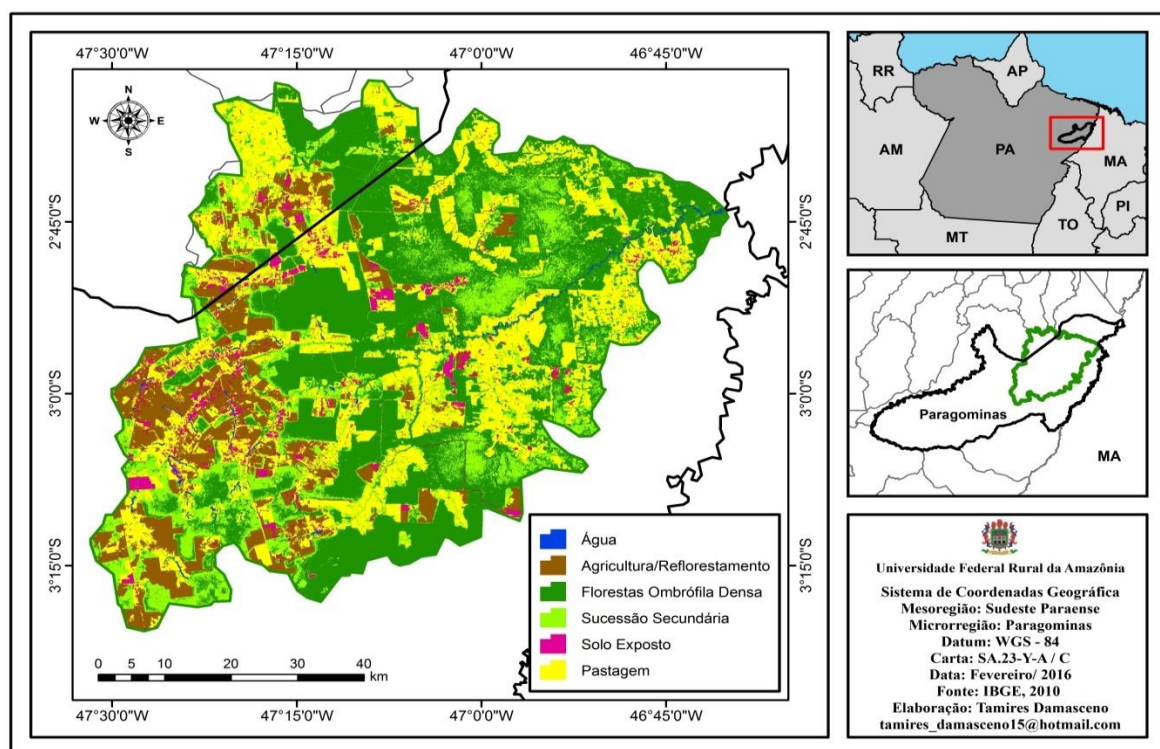


Figura 2 - Mapeamento da Cobertura Vegetal e Uso da Terra na Bacia Hidrográfica do Rio Uraim

Na tabela 1 estão apresentados os dados referentes à quantificação de áreas das classes de cobertura vegetal e uso do solo, extraídos das imagens temáticas correspondentes à área de estudo.

A área ocupada pela classe Floresta Ombrófila Densa foi de 197.042,11ha, cerca de 40% de toda paisagem (Tabela 1), conforme se observa pela Figura 2, está presente predominantemente ao longo dos cursos d'água, caracterizando-se como Áreas de APP.

Tabela 1 - Quantificação de áreas definidas pelas classes de cobertura vegetal e uso da terra no na Bacia Hidrográfica do Rio Uraim no ano de 2015.

Uso da Terra	Área na Bacia Uraim (há)	%
Água	1.857,41	0,38
Agricultura/Reflorestamento	63.105,14	12,86
Floresta Ombrófila Densa	197.042,11	40,14
Sucessão Secundária	82.578,59	16,82
Pastagem	130.895,23	26,67
Solo Exposto	15.388,06	3,13
Área Total	490.866,54	100

A classe de Sucessão Secundária está presente em 17% da área da bacia. A expressiva presença das formações secundárias na área está associada às áreas de ocupação antrópica, normalmente relacionadas à baixa sustentabilidade do sistema de agricultura tradicional praticado na região, que depende principalmente de períodos de pousios suficientemente longos para restabelecer os estoques de nutrientes e matéria orgânica utilizados e/ou perdidos no período agrícola (KATO et al., 2004).

Os dados levantados apontam que, dentre as classes de uso do solo, a pastagem predomina a paisagem, com cerca 27% da área da bacia, o que evidencia a presença forte da atividade pecuária. Fearnside (2001) estima que pelo menos 80% das áreas desflorestadas na Amazônia estão ocupadas com pastagens cultivadas ou constituem vegetação secundária oriunda de áreas de pastagens degradadas e/ou abandonadas, principalmente sob tutela de grandes proprietários de terra, onde o processo de desflorestamento se dá de forma muito mais intensa sob condições de ocupação territorial.

A classe Agricultura/Reflorestamento mostrou-se bastante expressiva, ocupando cerca de 13% da área. Vale ressaltar que, o município de Paragominas, onde a bacia está inserida, se diferencia muito dos demais da região no que se refere à forma de se fazer agricultura e no aparelhamento das propriedades, visto que é normal encontrar produtores utilizando alto nível tecnológico. Contudo, semelhante às áreas cultivadas com grãos na Amazônia, neste município se pratica o sistema de cultivo convencional ou tradicional. Este caracteriza-se pela utilização intensiva da mecanização e do monocultivo, deixando, na maioria das vezes, o solo exposto, tendo como consequências a perda de matéria orgânica e a erosão (ALVES, 2014).

A classe de solo exposto representa apenas 3% da área total da bacia, representando as áreas com exposição significativa do solo, associada às áreas urbanas, as áreas desmatadas, bem como as que se encontram associadas ao sistema produtivo. Estas áreas normalmente estão associadas às culturas anuais que no momento da tomada das imagens, se encontram na fase de implantação, colheita ou pós-colheita, havendo assim pequena resposta espectral de cobertura vegetal em relação ao solo, caracterizando-o assim, como solo exposto.

3.2 Mapeamento de Conflitos de Uso nas APP's

As áreas legalmente destinadas à preservação permanente (APP's) da bacia Uraim, somam 18.113,31 ha (Tabela 2), que representa 3,69 % da área da bacia.

Tabela 2 - Quantitativo de áreas das classes de Cobertura Vegetal e Uso da Terra ao longo das APPs na Bacia Hidrográfica do Rio Uraim, Pará no ano de 2015.

ID	Uso da Terra	Área na APP (ha)	%
1	Água	1167,89	6,45
2	Agricultura/Reflorestameno	496,86	2,74
3	Floresta Ombrófila Densa	7704,00	42,53
4	Sucessão Secundária	3983,10	21,99
5	Pastagem	4520,97	24,96
6	Solo Exposto	240,49	1,33
Área Total		18.113,31	100,00

No mapa de conflitos de uso das APP's, inclui áreas de uso adequado (áreas ocupadas por Floresta Ombrófila Densa e sucessão secundária) e de uso inadequado (áreas ocupadas por solo exposto, agricultura/reflorestamento, pastagem), conforme apresentado na Figura 3.

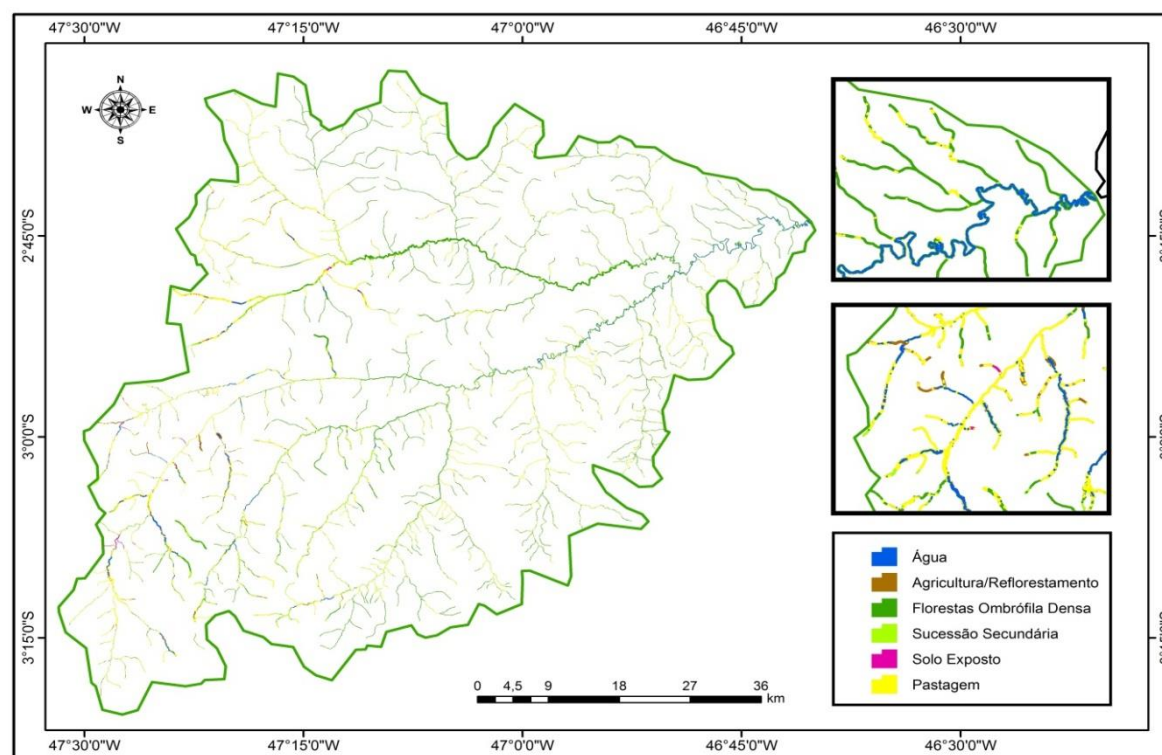


Figura 3 - Mapeamento da Cobertura Vegetal e Uso da Terra Em Áreas de Preservação Permanente, na Bacia Hidrográfica do Rio Uraim

A tabela 2 mostra a área ocupada pelas classes de cobertura vegetal e uso do solo ao longo das áreas de preservação permanente da bacia hidrográfica do rio Uraim. Observa-se que bacia do rio Uraim apresentou em torno de 29% das áreas marginais dos cursos d'água, destinada legalmente para APP's, ocupada de forma inadequada, o que, de certa forma, demonstra que o desmatamento de APP, atualmente, não é de grande envergadura.

A pastagem ainda se apresenta como a classe de maior conflito de uso observado nesta pesquisa, a qual ocupou em torno de 25% da área de APP's. Do total de área considerada inadequada constata-se que 86% estão ocupadas pela atividade pecuária.

A presença de pastagem em áreas de APP's, também foi evidenciada em diversos outros estudos, tais como, Souza et al (2012), em pesquisa relacionada ao conflito de uso na bacia do

rio Apeú, no nordeste paraense. Santos (2006), comenta que a presença do gado nestas áreas poderá incorrer em compactação do solo por meio do pisoteamento, dificultando assim a regeneração natural. Esta compactação diminui sensivelmente o poder de infiltração da água em regiões mais profundas, desencadeando processos erosivos.

3.3 Análise do Passivo Ambiental e da Recomposição Florestal nas APP's

As APP's tem funções ecológicas para a preservação dos mananciais e nascentes de rios. No caso desta área de estudo, 29% da vegetação nas APPs já foram suprimidas e estão ocupadas com pastagens, culturas agrícolas ou se apresentam com o solo exposto.

Em 2007, o governo federal estabeleceu uma série de ações de forma a prevenir, monitorar e controlar o desmatamento ilegal no bioma Amazônia. Entre as ações está a Lista de Municípios Prioritários, que recebe esse nome uma vez que, nesses municípios serão priorizadas as medidas de integração e aperfeiçoamento das ações de monitoramento e controle de órgãos federais, o ordenamento fundiário e territorial e o incentivo a atividades econômicas ambientalmente sustentáveis. No ano de 2007, Paragominas estava na lista dos 36 municípios que mais desmatavam na Amazônia, mas deixou de integrar a lista em 2013.

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (MMA), um município deve atender dois critérios para deixar a lista: reduzir o desmatamento para menos de 40 km² em um ano e realizar o Cadastro Ambiental Rural (CAR) em 80% de seu território, excluídas terras indígenas e áreas protegidas.

A área de estudo abrangeu um total de 422 propriedades com Cadastro Ambiental Rural, deste total constatou-se que 207 propriedades (270.401,00 hectares), apresentaram uso inadequado da terra em áreas de APP's (Figura 4). Estas 207 propriedades representam um quantitativo de 8.067,08 hectares de passível ambiental nas áreas de preservação permanente, levando em consideração tanto o código de 1965 e o de 2012.

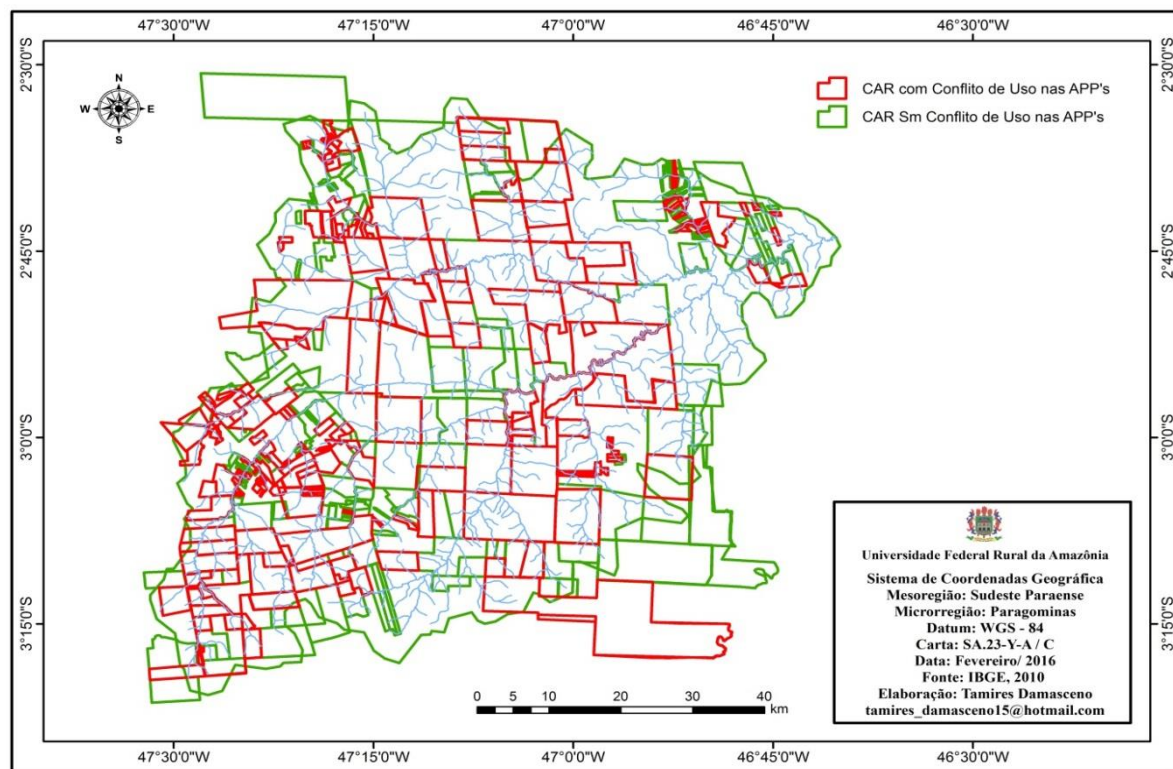


Figura 4 - Espacialização dos Cadastros Ambientais Rurais presente na Bacia Hidrográfica do Rio Uraim, 2015

Considerando o que preconizava o Código Florestal de 1965, toda a área de conflito de uso em APP's, deveria sofrer recomposição florestal, o que representaria nas 207 propriedades identificadas, uma área de 3.149,08 ha. No entanto, quando se leva em consideração os critérios estabelecidos para recomposição em APP's na legislação ora vigente, conclui-se que apenas 1.304,38 hectares destas referidas propriedades estão sujeito a recomposição de suas APP's (Tabela 4). Assim sendo, fica evidente que, com a nova legislação florestal, uma área de 1.844,69 hectares (58,5%) passou a não ter a obrigatoriedade da recuperação ambiental. Soares Filho et al. (2014) obteve valores semelhantes quando analisou a perda das áreas de passivo ambiental que o Brasil sofreu com o novo Código Florestal, passando para 21 milhões de hectares, essa perda nas APP's equivale a 22%, representando 58% a menos de passivo ambiental a ser recomposta ao comparar com o antigo Código.

Tabela 4 – Área de recomposição de acordo com a faixa marginal e módulo fiscal.

Categoria de APP	Módulo Fiscal	Faixas Marginais (m)	Área com Recomposição (há)
Curso d'água	< 1	5	9,44
	1 até 2	8	13,87
	2 até 4	15	61,97
	>4	20 até 100	1.219,10
Nascente		15	7,54
TOTAL			1.304,38

*Cálculo da faixa marginal em 20m.

4. Conclusão

Dentre as principais formas de uso da terra na bacia do rio Uraim, destaca se a presença de pastagens, ocupando cerca de 27% da paisagem. A presença significativa de pastagens, denota que o município é marcado pela atividade da pecuária, o reflete de maneira geral a ocupação da Amazônia Oriental;

Na bacia do rio Uraim, 29% das áreas destinada legalmente para Preservação Permanente, estão ocupadas de forma inadequada. As unidades de uso pastagem e solo exposto foram as que mais ocuparam espaço nas áreas das APP's, e conseqüentemente, as que mais contribuíram para o processo de desflorestamento da vegetação;

A análise feita neste trabalho, em propriedades com Cadastro Ambiental Rural, mostrou que 58,5% (1.844,69 ha) das áreas em APP's com uso irregular, não sofrerão recomposição de acordo com o Código vigente. Pelo Código anterior, todos os 3.149,08 ha de APP's com uso irregular no município deveriam ser recompostos.

A principal contribuição deste estudo está em evidenciar a situação ambiental das APPs e fornecer informações que possam ser usada pelos órgãos responsáveis pela gestão ambiental na recomposição de APPs com usos irregulares e na preservação de APPs intactas.

Os esforços em todos os níveis para modificar a situação atual de gestão ambiental da área de estudo e no estado do Pará como um todo, serão importantes para amenizar o passivo ambiental gerado com a nova Lei.

Referências

- ALVES, LUIS WAGNER RODRIGUES. **Diagnóstico agrícola do município de Paragominas, PA** / Luís Wagner Rodrigues Alves, Eduardo Jorge Maklouf Carvalho, Luiz Guilherme Teixeira Silva. – Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2014. 26 p.
- DAVIDSON, E.A.; ARTAXO NETO, P. Globally significant changes in biological processes of the Amazon Basin: results of the Large scale Biosphere–Atmosphere Experiment. **Global Change Biology**, v.10, p.519–529, 2004.
- FEARNSIDE, P. M. Desmatamento na Amazônia Brasileira: histórias, índices e consequências. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, 2005. p. 113 - 123.
- FEARNSIDE, P.M. Land-tenure issues as factors in environmental destruction in Brazilian Amazonia: the case of southern Pará. **World Development**, v. 29, n. 8, p. 1361-1372, 2001.
- KATO, O.R.; KATO, M.S., SÁ, T.D.A.; FIGUEIREDO, R.O. Plantio direto na capoeira. **Ciência e Ambiente**, v. 29, p. 99-111, 2004.
- SANTOS, O.C.O. **Análise do Uso do Solo e dos Recursos Hídricos na Microbacia do Igarapé Apeú, Nordeste do Estado do Pará**. 2006. 256p. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, Rio de Janeiro, 2006.
- SILVEIRA, E. M. O.; CARVALHO, L. M. T.; SILVA, A. M. **Uso conflitivo do solo nas Áreas de Preservação Permanente no município de Bocaina de Minas/MG**. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 12.; 2005. Goiânia. **Anais...** São Campos: INPE. 2005, p. 1673 – 1680.
- SOARES FILHO, B. S.; RAJÃO, R.; MACEDO, M.; CARNEIRO, A.; COSTA, W. L. S.; COE, M.; RODRIGUES, H., ALENCAR, A. Cracking **Brazil's forest Code**. *Science*, v. 344, p. 363-364, 2014.
- VIEIRA, I. C. G.; TOLEDO, P. M. de; SILVA, J. M. C. da; HORÁCIO, H. Deforestation and threats to the biodiversity of Amazonia. **Brazilian Journal of Biology**, v. 68, p. 631637, 2008. <http://dx.doi.org/10.1590/S1519-69842008000500004>.