CONFLITOS DE USO E OCUPAÇÃO DOS SOLOS NO ASSENTAMENTO RURAL SÃO PAULO NO MUNICÍPIO DE CARLINDA, MT

Heloisa Helena Cavalini Silva¹; Ademilso Sampaio de Oliveira²; Eder de Camargo Deluski³; Edgley Pereira da Silva⁴

¹Acadêmico, Curso de Bacharelado em Engenharia Florestal; Universidade do Estado do Mato Grosso – UNEMAT-Av. Ariosto da Riva, 2885, Centro, CEP 78580-000, Alta Floresta - MT; heloisa.cavalini@hotmail.com

²Professor do Curso de Agronomia; Universidade do Estado do Mato Grosso – UNEMAT

³Professor do Curso de Ciências Biológicas; Universidade do Estado do Mato Grosso – UNEMAT

⁴ Professor dos Cursos de Agronomia e Engenharia Florestal, Universidade do Estado do Mato Grosso – UNEMAT- MT

Recebido em: 15/04/2017 – Aprovado em: 22/07/2017 – Publicado em: 31/07/2017
DOI: 10.18677/Agrarian_Academy_2017a12

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi mapear o uso e ocupação dos solos em um Assentamento rural com uma área de 2.413,9015 ha, localizado no município de Carlinda MT, na região norte do estado. Diagnosticar os conflitos, de acordo com O novo Código Florestal, Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Para o mapeamento da cobertura do solo foi utilizada uma classificação supervisionada, realizada no software ArcGIS 10.1 por meio de imagens orbitais dos satélites SPOT-5 do ano de 2008 e OLI-Landsat-8 dos anos de 2013, 2015. Os resultados obtidos demonstraram que as APP's no ano de 2008 estavam com 87% preservadas, no ano em que o Assentamento foi criado a área ainda estava com 87%, porém, entre os anos de 2013 e 2015 diminui para 52%. Os mapas de uso e ocupação comprovaram que a classe de solo exposto houve um aumento significativo de 2008 a 2013, assim como no ano de 2015 a classe de florestas aumentou 2% em relação aos anos anteriores.

PALAVRAS-CHAVE: Floresta Amazônica. Recursos hídricos.Reforma agrária

CONFLICTS OF USE AND SOIL OCCUPATION IN THE RURAL SÃO PAULO NON-MUNICIPAL SETTLEMENT OF CARLINDA

ABSTRACT

The objective of this work was to map the land use and occupation in a rural settlement with an area of 2,413,9015 ha, located in the municipality of Carlinda MT, in the northern region of the state. To diagnose conflicts, according to the new Forest Code, Law no. 12.651, of May 25, 2012. For the mapping of the ground cover a supervised classification was used, realized in software ArcGIS 10.1 by means of orbital images of the satellites SPOT- 5 of the year 2008 and OLI-Landsat-8 of the years 2013, 2015. The results obtained showed that the APP's in 2008 were with

87% preserved, in the year in which the Settlement was created the area was still with 87%, However, between the years of 2013 and 2015 it decreases to 52%. The use and occupation maps showed that the soil class exhibited a significant increase from 2008 to 2013, as in the year of 2015 the class of forests increased by 2% in relation to previous years.

KEYWORDS: Land reform. Amazon rainforest. Water resources.

INTRODUÇÃO

A falta de planejamento no processo de ocupação do Brasil acarretou a supressão de grande parte das florestas e dos recursos naturais em geral. No decorrer da história do País, a cobertura florestal nativa, representada pelos diferentes biomas vem sendo fragmentada para ceder espaço as culturas agrícolas, as pastagens e as cidades (MARTINS, 2010).

A partir da década de 1970 o processo de ocupação do estado de Mato Grosso levava em consideração a necessidade de ocupar os espaços vazios. Com a construção da BR-163, ligando os municípios de Cuiabá no estado de Mato Grosso a Santarém no estado do Pará, facilitou a ocupação da região Norte. O início do processo de desmatamento do Norte do estado forneceu suporte ao desenvolvimento das cidades, assim como a comercialização da madeira e abrindo espaço para a agricultura e pecuária (ROSENDO & TEIXEIRA, 2004).

O município de Carlinda está localizado na região norte do estado de Mato Grosso, começou a ser povoado a partir de 1981, em detrimento ao projeto de um assentamento de reforma agrária do INCRA. O município possui uma área de 89 mil hectares, atualmente tem uma área de unidade territorial (km²) de 2.393,024, com uma população de 10.990 habitantes (IBGE, 2015).

O Setor Florestal tem se beneficiado com os avanços das Geotecnologias, definidas como todas as tecnologias relacionadas às informações espaciais (Geoinformação). Esse conceito abrange a aquisição, processamento, interpretação (ou análise) de dados ou informações espacialmente referenciadas, apoiadas pelos Sistemas de Informações Geográficas, Sensoriamento Remoto, Geoestatística, Cartografia, Geodésia e outros (SANTOS et al., 2012).

As geotecnologias trazem avanços significativos no desenvolvimento de pesquisas, em ações de planejamento, processos de gestão, manejo e em tantos outros aspectos (FITZ, 2008). Auxiliam no planejamento de atividades de campo, no desenvolvimento de sistemas de monitoramento da paisagem e no planejamento de estratégias de conservação e preservação dos recursos naturais (MENDONÇA et al., 2011).

O mapeamento do uso e cobertura da terra é importante no sentido de fornecer informações para subsidiar programas de controle ambiental em áreas de assentamentos rurais. A presente pesquisa teve como objetivo mapear o uso e cobertura dos solos visando avaliar o impacto ambiental decorrente da ação antrópica no assentamento São Paulo localizado no município de Carlinda, MT nos anos de 2008, 2013 e 2015.

MATERIAL E MÉTODOS

Localização da área de estudo e quadro natural

O trabalho foi realizado no Assentamento São Paulo, criado no ano de 2013, localiza-se a 48 km do núcleo urbano do município de Carlinda no estado de Mato Grosso. O Assentamento possui uma área total de 2.413,90 ha, encontra-se nas

coordenadas geográficas 645.868 latitude Sul, 8.878.260 longitude Oeste (Figura 1). Segundo FERREIRA (2001), a região é drenada por tributários do rio Teles Pires.

FIGURA 1 - Estado de Mato Grosso, município de Carlinda. Em destaque área de estudo: Assentamento São Paulo.

Fonte: SILVA (2016).

Segundo a classificação de KÖPPEN (1931), o município apresenta clima do tipo AWI, clima quente e úmido com quatro meses secos, cuja principal característica é a frequência de temperaturas elevadas entre 20° a 38 °C e média anual de 26 °C. No tocante a pluviosidade, pode atingir médias muito elevadas superiores a 2.750 mm. A cobertura vegetal dominante no município é do tipo Floresta Ombrófila Aberta Tropical, tipo de floresta caracteriza-se pela presença de árvores de grande porte bastante espaçadas, pelo freqüente grupamento de palmeiras e também pela enorme quantidade de fanerófitas sarmentosas. Dentre as espécies de valor econômico encontrado destacam-se a castanheira (*Bertholletia excelsa*) o mogno (*Swietenia macrophylla*) e o cedro (*Cedrella odorata*) (OLIVEIRA, 2006).

Os solos do município de Carlinda são variáveis, predominando os Argissolos (amarelo-vermelho e vermelho-escuro) e, em pequenos percentuais, Latossolos (EMBRAPA, 2013). O relevo faz parte do Planalto Apicás-Sucurundi e da depressão Interplanáltica Amazônica Meridional e apresenta várias serras em forma de cristas geomorfológicas, que servem como divisores de água, posicionando-se entre 200 e 300 m de altitude (FERREIRA, 2001).

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Processamento de imagem de satélite

Realizou-se a classificação da imagem do sensor HRG-Spot e OLI-Landatsat-8, com resolução espacial de 2,5 e 15 m respectivamente. Constituem de uma

classificação em que as classes serão interpretadas como Florestas, Pastagens, água e Solo exposto.

As operações de processamento e manipulações das imagens foram feitas no software Arcgis 10.1, tais como: classificações, cruzamentos e análises espaciais, visando à edição de um mapa. Também foram criadas *shapefiles* para a vetorização das áreas.

Para o armazenamento dos dados referentes aos diversos aspectos abordados foi criado, a partir dos recursos disponíveis no SIG, um banco de dados georreferenciado, permitindo desta forma a associação dos dados estudados aos atributos geográficos dos mapas temáticos, possibilitando a manipulação das informações sobre a área, em meio digital, permitindo a atualização permanente e sistemática das informações.

Composições de Bandas

Foram utilizadas as imagens multiespectrais do sensor OLI (Operacional Terra Imager) do Landsat-8, órbita/ponto 227/067, com as bandas 4, 3 e 2 na composição da imagem, no ano de 2015 e 2013, e imagens multiespectrais do sensor HRG (High Resolution Geometric) do SPOT 5, com as bandas 1, 2 e 3 na composição, imagem de 2008. Para realizar a composição, tratamento de imagem, correção geométrica e geoprocessamento foi utilizado o software Arcgis 10.1.

Para a composição das imagens Landsat-8 do ano de 2015 e 2013, foi utilizada através do *arctoolbox* a ferramenta *composite bands*, e em sequência gerada a imagem multiespectral com resolução espacial de 30 metros. O procedimento *pansharpening* foi realizado para alcançar resolução de 15 metros, utilizando o raster pancromático, banda 8 por meio da função *create pan-sharpened raster dataset*. A imagem multiespectral do SPOT foi cedida pela SEMA (Secretaria Estadual do Meio Ambiente).

Vetorização

A rede de drenagem e as nascentes foram vetorizadas a partir das imagens trabalhadas. Para as nascentes foi criado um arquivo vetorial *shapefile* do tipo ponto e através da função *Editor* esses pontos foram inseridos manualmente na imagem. Já para os cursos d'água, o arquivo vetorial criado foi do tipo polilinha, com a mesma função *Editor* essas linhas foram demarcadas manualmente.

De acordo com o novo código florestal brasileiro as faixas mínimas e obrigatórias de recomposição de Áreas de Preservação Permanentes hídricas naturais para áreas convertidas até 22 de julho de 2008 são em relação aos módulos fiscais (BRASIL, 2012). O Assentamento São Paulo foi dividido em 46 lotes, cada lote possui aproximadamente 51 ha, o que não equivale a um módulo fiscal.

Através da função *buffer* juntamente com a rede de drenagem foram gerados os limites das APPs. As APP's ao redor das nascentes são de quinze metros, e as APP's ao longo do curso d'água são de cinco metros de acordo com até um módulo fiscal descrito na Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012 (BRASIL, 2012).

Mapeamento do uso e cobertura do solo

Na classificação de uso e cobertura do solo, foram feitas análises visuais nas imagens orbitais referentes à vegetação presente no Assentamento. Para determinar as classes de uso do solo foi realizada uma classificação supervisionada sendo coletadas oito amostras para cada classe.

A área de cada classe foi quantificada por meio da tabela de atributos delimitando o tamanho real que cada classe ocupa. A classificação supervisionada foi produzida através da seleção de amostras de treinamento, referentes a cada classe de uso, baseando-se em chaves de interpretação visual.

Foi realizada a averiguação a campo das classes, a partir das imagens digitais foi possível analisar o tipo de vegetação e as condições em que estas se encontram no Assentamento São Paulo (Quadro1).

QUADRO 1 - Chave para Identificação das classes de uso e cobertura da Terra no assentamento São Paulo.

Imagens Orbitas	Imagens Digitais	Classes-uso e cobertura	Descrição das classes
Pastagem	Área composta por gramíneas
Área em regeneração	Áreas de transição entre pastagens e vegetação nativa.
Cobertura florestal	Área composta apenas por arbóreas
Solo exposto	Considerados como solos descobertos e sem a presença de áreas verdes ou edificações.
Corpos d'água	Referente a corpos d'água naturais ou artificiais que não são de origem marinha.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As faixas de Área de Preservação Permanente geradas pelo software ArcGis, mostraram o tipo de vegetação que estava presente dentro do limite estabelecido e

Muitas dessas famílias, que receberam os lotes do assentamento, moraram na beira da MT 320 por aproximadamente nove anos. Os lotes que foram cedidos para cada família possuem entorno de 51 ha, desse valor 17 ha é área consolidada, o restante está presente na reserva legal comunitária que ocupa 60% da área total. O Assentamento São Paulo foi criado regularmente perante a lei, sem invasão de terras.

A ocupação do Assentamento São Paulo ocorreu no ano de 2013, no município de Carlinda o módulo fiscal é de 100 ha, os lotes do assentamento são classificados como “até um módulo fiscal”, pois possuem entorno de 51 ha cada, a recomposição obrigatória das APP's desmatadas antes de 22 de julho de 2008 será a largura mínima de 5 metros a partir da calha do leito do rio para cursos d'água, desde que não ultrapasse 10% do imóvel rural. Em 2013 a porcentagem de APP

preservada continuava assim como no ano de 2008, 87% e 13% de APP degradada como mostra à figura 3.

FIGURA 3 - APP e APPD no ano de 2013, no Assentamento São Paulo, município de Carlinda, MT.

Fonte: SILVA (2016).

O Instituto Ouro Verde (IOV) promove dois projetos no Assentamento São Paulo, o primeiro é a coleta de sementes que iniciou no ano de 2013 e são realizadas na Reserva Legal comunitária e levadas para IOV. O segundo projeto são os sistemas agroflorestais realizados desde o ano de 2014, uma pequena parcela da APP é demarcada dentro de cada lote, o IOV dispõe as sementes, coletadas em diferentes propriedades, à prefeitura de Carlinda disponibiliza mudas de plantas nativas do projeto Assento Buriti, e os proprietários de cada lote realizam o plantio com frutíferas e arbóreas, porém, apenas 15 lotes aderiram a esse projeto.

A figura 7, imagem orbital do ano de 2015 mostra que as APP's preservadas eram de 52% e as APPD's estavam com 48% (Tabela 1), essa redução de APP's preservadas pode estar relacionada ao fracionamento da propriedade em pequenas áreas.

TABELA 1- Área em ha de cada classe de uso e ocupação do solo dentro do limite de APP's.

Classes	2008		2013		2015	
	ha	(%)	ha	(%)	Há	(%)
Área de Preservação Permanente Preservada	26,86	87	19,37	87	11,54	52
Área de Preservação Permanente Degradada	3,80	13	2,86	13	10,64	48

FIGURA 4 - APP e APPD no ano de 2015, no Assentamento São Paulo, município de Carlinda, MT.

Fonte: SILVA (2016).

A tabela 2 apresenta a relação entre os anos e a porcentagem de cada classe, verificando que o processo de ocupação pelas famílias em uma análise temporal foi de forma desordenada, à área em 2008 apresentava 87% de APP's preservadas assim como em 2013, ano em que as famílias se instalaram, e dois anos depois chegou a apenas 52%. Tendo um aumento considerável de APPD's entre os anos de 2013 a 2015, sendo que a classe pastagem foi a que mais cresceu ao longo dos anos.

Segundo GARCIA (2014) em estudo realizado na bacia hidrográfica do córrego barra seca no estado de São Paulo, a classe de pastagens apresentou 49,14% do total de conflitos em APP's, a autora afirma que a alta porcentagem desta classe em áreas de APP's é prejudicial, pois alguns produtores rurais desrespeitam as leis para ter maior acesso ao rio, causando impactos ao córrego, como assoreamento, contaminação com agrotóxicos entre outros.

TABELA 2 - Área em ha de cada classe de uso e ocupação do solo dentro do limite de APP's

Classes	2008		2013		2015	
	ha	(%)	ha	(%)	Há	(%)
Água	0,52	2	0,07	0	0,09	0
Pastagem	2,71	9	2,63	12	9,88	45
Solo Exposto	0,57	2	0,16	1	0,68	3
Vegetação em regeneração	14,54	47	11,03	50	2,03	9
Floresta	12,32	40	8,35	37	9,52	43

O Assentamento São Paulo tem 16 nascentes no total, no ano de 2008 apresentava oito nascentes preservadas e em 2013 apenas cinco, chegando a ter no ano de 2015, uma nascente preservada (Tabela 3), perante a lei as oito nascentes degradadas antes de 2008 deverão ser recuperadas com a largura mínima de 15 metros, as áreas desmatadas após o ano de 2008 deverão realizar o Termo de Ajuste de Conduta (TAC), podendo perder o benefício de largura mínima.

TABELA 3- Área de Preservação Permanente de nascente.

Área de Preservação Permanente	2008	2013	2015
Nascentes preservadas	8	5	1
Nascentes degradadas	8	11	15

Para avaliar o processo de ocupação no Assentamento foram confeccionados mapas de uso e ocupação do solo que segundo o novo Código Florestal, na área de estudo deveria haver 80% de Reserva Legal, porém, dois anos antes da implantação do Assentamento a área tinha somente 60, 52% (Figura 5).

FIGURA 5 - Uso e ocupação do solo no ano de 2008, no Assentamento São Paulo, município de Carlinda, MT.
Fonte: SILVA (2016).

No ano de 2013, a área apresentava 60,01% de Floresta nativa, tendo um aumento relativo apenas na classe de solo exposto passando de 0,61% no ano de 2008 para 2,99% no ano de 2013. Esse aumento pode estar relacionado com a abertura de áreas para ampliar o local destinado à pecuária e agricultura ou para construção de casas, currais e barracões.

Segundo SILVA & DO CARMO (2010), qualquer lugar onde o homem começar a ocupar, causará impactos. Esses impactos são mais intensos em propriedades reduzidas como sítios e assentamentos rurais. O tamanho da área e o baixo potencial dos solos para produção agrícola somam-se com a falta de recursos do produtor para melhorar a produtividade agrícola do local.

O aumento do percentual de florestas foi dentro da Reserva Legal (Figura 7), não apresentando grandes áreas com a classe de vegetação em regeneração, como nos anos de 2008 e 2013. Essas manchas de vegetação em regeneração podem ser

devido à exploração madeireira pelo antigo proprietário, a retirada de árvores de grande porte, deixa clareiras que favorece o crescimento de outras árvores de médio e pequeno porte.

FIGURA 7 - Uso e ocupação do solo no ano de 2015, no Assentamento São Paulo, município de Carlinda, MT.

Fonte: SILVA (2016).

CONCLUSÃO

O Assentamento São Paulo foi criado regularmente perante a lei, porém, o processo de ocupação ocorreu de forma desordenada, encontrando-se fora das exigências do novo Código Florestal. Podendo favorecer a degradação ambiental, principalmente nas APP's, aumentando também as áreas com solo exposto.

São necessárias técnicas e mecanismos informativos em relação à lei vigente, para que os assentados dominem as normas legais referentes ao local onde vivem, no intuito de preservar as áreas de vegetação nativa e planejar a recomposição de áreas degradadas.

O mapeamento de uso e ocupação do solo torna-se importante para analisar o processo de antropização, a velocidade em que ocorreu, e definir o que ocasionou o impacto na área, não apenas das pequenas, como das grandes propriedades. E mostrar propostas para que ocorra uma produção sustentável, sem causar impacto ao meio ambiente.

REFERÊNCIAS

BRASIL, **Lei Federal nº 12.651 de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; (...) e dá outras providências, Brasília, Diário Oficial da União, n.º102, Seção 1 -, p.1 a 8, 2012.

EMBRAPA. **Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). Sistema brasileiro de classificação de solos.** 2. ed, Rio de Janeiro, 2013.

FERREIRA, J. C. V. **Mato Grosso e Seus Municípios.** Cuiabá: Secretaria de Estado de Educação, 2001.

FITZ, P. R. **Geoprocessamento sem complicação.** 1ed. São Paulo: Oficina de Textos, p.160, 2008.

GARCIA, Y. M. **Conflitos de uso do solo em APP's na bacia hidrográfica do córrego barra seca (Pederneiras/SP) em função da legislação ambiental.** Dissertação (Mestrado), Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrônômicas, Botucatu - SP, 2014.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades – informações sobre os municípios brasileiros,** 2015 Disponível em <[http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=510279&search=mat o-grosso|carlinda](http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=510279&search=mat+o-grosso|carlinda)> acesso em 10 de maio de 2015.

KÖPPEN, W. **Grundriss der Klimakunde:** Outline of climate science. Berlin: Walter de Gruyter, 1931. 388p.

MARTINS, S. V. **Recuperação de Áreas Degradadas:** Ações em áreas de preservação permanente, voçorocas, taludes Rodoviárias e de Mineração. 2ªed. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2010.

MENDONÇA, R. A. M.; BERNASCONI, P.; SANTOS, R.; SCARANELLO, M. **Uso das Geotecnologias para Gestão Ambiental.** Cuiabá: ICV – Instituto Centro de Vida, 2011.

OLIVEIRA, A. S. de. **Qualidade do solo em sistemas agroflorestais em Alta Floresta -MT.** 2006. Dissertação (Mestrado em Solos e Nutrição de Plantas) Universidade Federal Viçosa. Viçosa- MG. 2006.

ROSENDO, J. S; TEIXEIRA, L. A expansão da fronteira agrícola no norte do Mato Grosso: impactos sócio-ambientais da exploração madeireira. **Sociedade & Natureza.** Uberlândia, v. 16, p. 71-79, 2004.

SANTOS, A. R.; SIMÃO, J. B.; FERRARI, J. L.; MOTA, F. M. Às Geotecnologias Aplicadas aos Recursos Florestais. In: SANTOS, A. R.; PELUZIO, J. B. PELUZIO, T. M. O.; SANTOS, G. M. A. D. A. **Geotecnologias aplicadas aos recursos Florestais.** Porto Alegre, p. 22, 2012.

SILVA, J. R. P. da. CARMO, E. M. do. Estudo dois conflitos ambientais no Assentamento e APP's e do Igarapé do Bruno – Apiacáis – MT. In: III Simpósio Brasileiro de Ciências Geodésias e Tecnologias de Geoinformação, 2010, Recife – PE. **Anais...** Recife, p. 001-009, 2010.