

## Análise Multitemporal do Uso e Cobertura do Solo em Áreas de Preservação Permanente em Assentamento Rural no Norte de Mato Grosso, utilizando Geotecnologias<sup>(1)</sup>

**Tauan Rimoldi Tavanti<sup>(2)</sup>; Renan Francisco Rimoldi Tavanti<sup>(3)</sup>; Luiz Fernando Caldeira Ribeiro<sup>(4)</sup>; Edgley Pereira da Silva<sup>(4)</sup>**

<sup>(1)</sup> Trabalho executado com recursos da Universidade do Estado de Mato Grosso;

<sup>(2)</sup> Graduando; Universidade do Estado de Mato Grosso; Alta Floresta, Mato Grosso; (tauant@outlook.com); <sup>(3)</sup> Eng. Agrônomo; Universidade do Estado de Mato Grosso, Alta Floresta-MT; <sup>(4)</sup> Eng. Agrônomo; Universidade do Estado de Mato Grosso, Alta Floresta-MT; <sup>(4)</sup> Eng. Agrônomo; Universidade do Estado de Mato Grosso, Alta Floresta-MT;

**RESUMO:** - As Geotecnologias destacam-se como uma importante ferramenta nas análises de uso e ocupação de terras. Assim, o presente trabalho tem como objetivo elaborar mapas de conflitos de uso e cobertura do solo, em especial, nas Áreas de Preservação Permanente-APP nos anos de 2008 e 2014 do Assentamento Veraneio, localizado entre os municípios de Nova Canaã do Norte e Colider –MT. Utilizou-se a classificação supervisionada, pelo o método Maxver, com o auxilio do software ArcGis® 10.2.2 em imagens SPOT – 5 (2008) e LANDSAT – 8 (2014). Foi coletado dados referentes as classes: Mata/Floresta, Solo Exposto, Pastagem Produtiva, Pastagem Degradada e Espelho de Água. Tendo como resultado a quantificação das APP's com 46%, demonstrando resultados satisfatórios quando comparado com outros assentamentos instalados na região e outras localidades. Entretanto, observa-se expansão de pastagens degradadas e solo exposto.

**Termos de indexação:** Degradação ambiental; preservação; geoprocessamento.

### INTRODUÇÃO

A ação antrópica com base na exploração do espaço geográfico é datada desde o período de colonização, acarretando significativas modificações das quais muitas vezes, acelera o processo de degradação ambiental. Dentre as principais atividades exercidas, destaca-se a pecuária e a agricultura.

Embora a história de ocupação do estado seja complexa, pode-se dizer que teve início com avanços da frente pioneira paulista com as atividades da pecuária de corte. Moran (1993) explana que grande parte do desflorestamento na Amazônia no passado, pode ser explicada pela grande política de incentivo fiscal oferecida durante a década de 80. Tais problemas desencadearam críticas quanto à importância da conservação e preservação dos recursos florestais como, por

exemplo, as Áreas de Preservação Permanente (APP).

Neste sentido, o Sensoriamento Remoto (SR) remete papel importante no entendimento dos recursos naturais tendo maior aquisição de informações sobre o espaço físico terrestre, permitindo a integração da área de estudo com as mudanças ocorridas, através de uma análise multitemporal. Segundo Schneider & Tartaruga (2004), tais técnicas informatizadas de análises espaciais passaram a obter elevado destaque, sendo apontadas por estudiosos como de fundamental relevância para se compreender o dinamismo do uso e da ocupação das terras.

Em linhas gerais, assentamentos rurais apresentam em muitos casos, cenários de intensa degradação ambiental sem o devido cumprimento da legislação de proteção ao meio ambiente. Assim, o presente trabalho objetivou elaborar mapas de conflitos de uso e cobertura do solo do Assentamento Veraneio, localizado entre municípios de Nova Canaã do Norte/Colider - MT, visando analisar os impactos ambientais, em especial nas áreas de preservação permanente nos anos de 2008 e 2014.

### MATERIAL E MÉTODOS

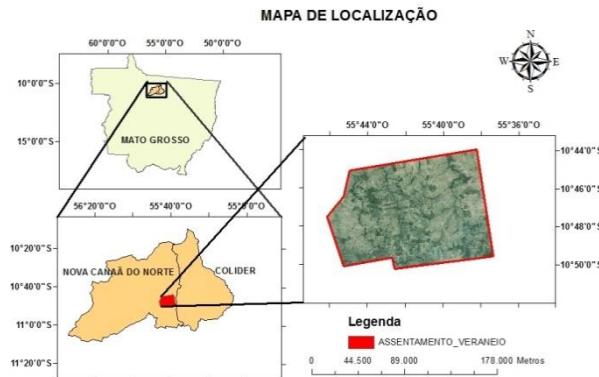
O Projeto de Assentamento (PA) Veraneio foi criado por meio da portaria INCRA SR-13, código PA MT0202000, código IBGE N° 5103205. Localiza-se entre os municípios de Nova Canaã do Norte e Colíder, ambos situam-se na região centro-oeste do Estado de Mato Grosso.

Sendo fundado em 15 de dezembro de 1997, o assentamento possui 520 famílias, com área de aproximadamente 14.000,00 hectares (**Figura 1**). O mesmo enquadra-se na categoria de Assentamento Verde, apresentando-se em fase de consolidação (INCRA, 2015).

O clima da região é AWI (tropical chuvoso com nítida estação seca), segundo a classificação de



Köppen, com temperatura do ar média anual de 26,0°C, média das mínimas de 19,3°C e média das máximas de 31,9°C, com precipitação média anual de 2.300 mm (INMET, 2014).



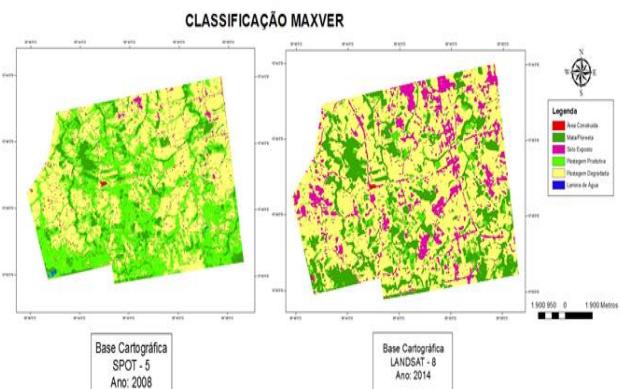
**Figura 1** - Localização geográfica do Assentamento Veraneio.

Buscando atingir os objetivos da pesquisa, foram utilizados imagens do Satélite LANDSAT 8, com resolução espacial de 15 metros, do ano de 2014 e imagem do Satélite SPOT 5, com resolução espacial de 2,5 metros, do ano de 2008. Utilizou-se o software (SIG) ArcGis® 10.2.2, Word ® e Excell®. Todos os processos realizados em ambas as imagens de satélite foi realizada dando atenção especial para as áreas de preservação permanente, de cada microbacia. A delimitação das APP's foram baseadas nas normativas da Resolução 303 do CONAMA e a Lei Complementar N° 412, sendo para os cursos de água com 10 metros de largura adotadas delimitações de 30 metros, e para as nascentes foram delimitadas distâncias de 50 metros de entorno, realizando análise quantitativa das áreas.

Foi realizada a classificação supervisionada, coletando 10 amostras de treinamento para cada classe estabelecida, pelo método da Máxima Verossimilhança (MaxVer) que, segundo Gómez et al. (2005) é caracterizado como do tipo “pixel a pixel” porque utiliza apenas a informação espectral, isoladamente, de cada pixel para encontrar regiões homogêneas. Tendo como resultado, a geração de mapas temáticos, com as seguintes classes de uso da terra: Floresta, Solo Exposto, Pastagem Produtiva, Pastagens Degradadas, Espelho de Água. Após processamento, foram realizados os cálculos da área em hectares e porcentagem, de cada classe.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O assentamento possui em sua maioria uma estrutura fundiária simples, marcada pela presença predominante de pecuária em virtude do baixo investimento, procedida de intenso desmatamento (**Figura 2**). As pastagens apresentam baixo nível de produtividade com 5 % de pastagem produtiva e 63 % de pastagem degradada no ano de 2014, retratando a evolução da degradação dessas áreas quando comparado ao ano de 2008 (**Tabela 1**).

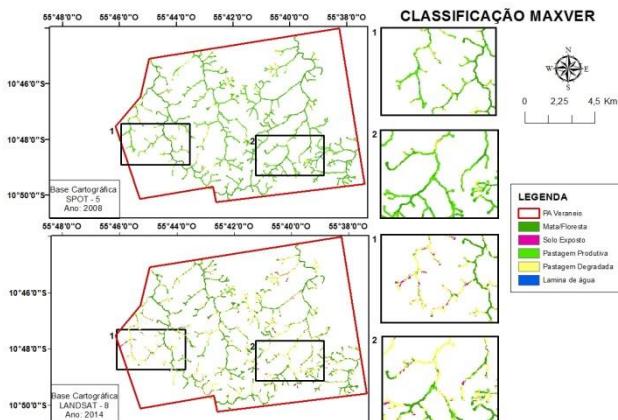


**Figura 2** – Resultado da classificação MaxVer na área de estudo no ano de 2008 e 2014.

**Tabela 1** – Tabela de uso e ocupação nos anos de 2008 e 2014 no Assentamento Veraneio.

Classes	SPOT- 5 2008		LANDSAT - 8 2014	
	ha	%	ha	%
Mata/ Floresta	1761,54	13	2844,72	20
Solo Exposto	309,82	2	1675,73	12
Pastagem Produtiva	5152,94	37	646,45	5
Pastagem Degrada	6533,69	47	8777,95	63
Lamina d'água	118,99	0,9	-	-
Área Construída	31,61	0,2	33,09	0,2
Total	13908,58	100	13977,94	100

LEITE (2009) estudando a agropecuária afirma que a mesma, quando não praticada adequadamente, torna-se altamente produtiva e possui potencial para intensificar a degradação do ambiente, quando a mesma ocupa áreas destinadas a APP. Tal afirmação corrobora com os dados evidenciados no ano de 2008, no qual se demonstra com alta degradação das APP's (**Figura 3**) das quais, grande parte ocupada por pastagens produtivas, levantando a hipótese de um recente desmatamento.



**Figura 3** Mapa de conflito de uso e ocupação em áreas de Preservação Permanente em 2008 e 2014.

Ao comparar os anos de 2008 e 2014, observa-se incremento em área total (**Tabela 2**) da classe Mata/Floresta, representando 7% da área total e em torno de 10,7% nas APP's chegando a patamares de 46% e também, redução significativa de Pastagem Produtiva, sendo as mesmas, substituídas por Pastagens em diferentes graus de degradação, em determinados trechos de APP. Resultado divergente quando comparado a outras localidades, como por exemplo, de um estudo realizado por Valle Junior et al. (2012), entre 1978 e 2011 na área do Instituto Federal de Tecnologia do Triângulo Mineiro sendo observador redução na vegetação nativa em 19,19% da área ocupada, sendo a mesma substituída pela agricultura e pastagem. Cheung et al. (2009) afirmam que a presença de pastagem afeta negativamente a regeneração da mata, principalmente a gramíneas do gênero *Brachiaria*, devido à sua adaptação a solos com poucos nutrientes, rápido crescimento e maior acúmulo de biomassa vegetal.

**Tabela 2** – Tabela de uso e ocupação em APP's nos anos de 2008 e 2014

Classes	SPOT – 5 (2008)		LANDSAT – 8 (2014)	
	Ha	%	Há	%
Mata/floresta	445,08	35,3	586,31	46,0
Solo Exposto	7,96	0,6	43,35	3,4
Pastagem Produtiva	609,60	48,4	82,39	6,5
Pastagem Degrada	180,30	14,3	562,79	44,1
Lâmina d'água	16,31	1,3	0,00	-
Total	1259,27	100	1274,83	100

Em áreas de Áreas de Preservação Permanentes, foram encontrados valores de 54% da área em uso

antrópico. A Zona Ripária ou Mata Ciliar apresenta influencia significativa na manutenção da microbacia, tendo como função principal a dissipação de energia do escoamento superficial pela rugosidade das margens, ciclagem de nutrientes e controle de sedimentação, desta forma, influenciando indiretamente na qualidade da água (Lima & Zakia, 2004).

Gouveia et al. (2013), através de uma análise multitemporal da Bacia do Córrego do Bezerro Vermelho, em Tangará da Serra – MT ao longo de 27 anos (1984 a 2011) observou 88,59% da área ocupada por atividades antrópicas, passando de regular no ano 1984 para ambientalmente degradada em 2011.

Soares et al. (2011), realizando um mapeamento de APP na Bacia Hidrográfica do Ribeirão São Bartolomeu, MG, verificaram que 59,70% da APP era utilizada ilegalmente em atividades agropecuárias; a classe pastagem destaca-se, ocupando 40,06% e o cafezal, 7,12%.

Tais resultados demonstrados nas assertivas acima apresentam maior grau de degradação, quando relacionados com os dados obtidos nesta pesquisa, confrontando a alegação proposta por FILHO (2001), no qual em um de seus estudos realizados no norte de Mato Grosso observa que para toda a região, ao nível das áreas individuais, há uma tendência de uma maior porcentagem de desflorestamento para propriedades inferiores a 500 hectares, em relação a grandes latifúndios, pelo fato do assentamento estudado, ser formado por 523 lotes, de apenas 25 hectares.

Vale ressaltar que a área de estudo é uma localidade que em muitos casos encontram diversos fatores limitantes como, por exemplo: características qualitativas da terra, dificuldades de acesso à créditos e distância dos grandes centros, dos quais muitas vezes deixam de serem levados em consideração quando tal tema é discutido em diversos fóruns e mídias, dado a grande importância da floresta Amazônica.

Não foi possível classificar a presença de lâmina d'água, na análise multitemporal utilizando imagem LANDSAT – 8, devido sua baixa resolução espacial, entretanto, através de estudo buscando conhecer o cenário real do assentamento foi observado através de depoimentos dos assentados, que grande parte dos lotes possuíam bom potencial hídrico, podendo correlacionar esta afirmação com elevado número de nascentes, encontrado nesta pesquisa. Entretanto, grande parte das mesmas, localizadas nas regiões leste, nordeste e central, apresentam elevado grau de degradação sendo observada, grande ocupação por Pastagens Degradas, comprometendo a existência das mesmas, das quais estão sujeitas a erosão, pisoteio por animais e contaminação das

água, lembrando que a preservação das mesmas, possuem função ambiental tão importante quanto as matas ciliares.

## CONCLUSÕES

O Assentamento aumentou sua área explorada, convertendo a Floresta nativa diretamente para pastagem.

A área explorada com pastagem produtiva diminuiu de 35 % no ano de 2008 para 5% em 2014.

As áreas de preservação permanente sofre drástico impacto do uso e ocupação dos solos.

## REFERÊNCIAS

CHEUNG, K. C. et al. Relação entre a presença de vegetação herbácea e a regeneração natural de espécies lenhosas em pastagem abandonadas na floresta ombrófila densa do sul do Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, v.23, n.4, p.1048- 1056, 2009.

FILHO, B. S. S.; Fragmentação da Paisagem Florestal em Função da Estrutura e Dinâmica Fundiária no Norte do Mato Grosso. In: Anais X SBSR, Foz do Iguaçu, 21 – 26 abril 2001, INPE, p. 987 – 995.

GÓMEZ, A. T; QUEIROZ, R. B.; RODRIGUES, A. G.. Estudo Comparativo entre as Técnicas Máxima Verossimilhança Gaussiana e Redes Neurais na Classificação de Imagens IR-MSS CBERS I. Programa Interdisciplinar de Pós-graduação em Computação Aplicada – Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS). São Leopoldo – RS. 2005.

GOUVEIA, R. G. L.; GALVANIN, E. A. S.; NEVES, S. M. A. S.; APLICAÇÃO DO INDÍCE DE TRANSFORMAÇÃO ANTRÓPICA NA ANÁLISE MULTITEMPORAL DA BACIA DO CÓRREGO DO BEZERRO VERMELHO EM TANGARÁ DA SERRA-MT. *Revista Árvore*, Viçosa-MG, v.37, n.6, p.1045-1054, 2013

INSTITUTO CENTRO DE VIDA; ASSENTAMENTOS DA REFORMA AGRÁRIA NO TERRITÓRIO PORTAL DA AMAZÔNIA: CARACTERÍSTICAS SOCIAIS, ECONÔMICAS E AMBIENTAIS. Alta

Floresta, dezembro de 2005. Disponível em: <<http://www.icv.org.br/site/wp-content/uploads/2013/08/estudoassentamentos.pdf>>. Acesso em: 20 de abril de 2015.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA. Base de Dados. Disponível em: <<http://painei.inra.gov.br/sistemas/index.php>>. Acesso em: 20 de abril de 2015.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET). Banco de dados meteorológicos para ensino e pesquisa. Disponível em: <[http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=home/page&page=rede\\_estacoes\\_auto\\_graf](http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=home/page&page=rede_estacoes_auto_graf)>. Acesso em: 20 de abril de 2015.

LEITE, M. R. et. al. Aplicação das Geotecnologias no Mapeamento do Uso da Terra no Município de Montes Claros – MG. Montes Claros-MG, 2009. 149p.

LIMA, W. P.; ZAKIA, M. J. B. Hidrologia de Matas Ciliares. In: RODRIGUES, R. R.; LEITÃO FILHO, H. F. (ed). *Matas Ciliares: Conservação e Recuperação*. 2ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, FAPESP, 2004. p. 33-34.

Moran, E. F. Deforestation and land use in the Brazilian Amazon. *Human Ecology*, v.21, n.1, p.1-21, 1993

SCHNEIDER, S., TARTARUGA, I.G.P. Território e Abordagem Territorial: das referências cognitivas aos aportes aplicados à análise dos processos sociais rurais. *Raízes*. v.23, n.1, p.99-116, 2004.

SOARES, J. L. N.; ESPINDOLA, C. R.; Geotecnologias no planejamento de assentamentos rurais: premissa para o desenvolvimento rural sustentável. *Revista NERA*. Ano 11: nº 12, pp 108-116, jan-jun/2008.

VALLE JUNIOR, R. F. et al. Diagnóstico de mudanças e persistência de ocupação do solo entre 1978 e 2011 no IFTM-CAMPUS UBERABA, utilizando o “Land Change Modeler (LCM)”. *Encyclopédia Biosfera*, v.8, n.15, p.672-681, 2012