



## COBERTURA VEGETAL E USO DA TERRA NO ASSENTAMENTO PAIOL-BRASIL: SUBSÍDIOS PARA A CONSERVAÇÃO DO PANTANAL

## VEGETATION COVER AND LAND USE IN THE SETTLEMENT ARMORY-BRAZIL: WETLAND CONSERVATION GRANTS

**Miriam Raquel da Silva Miranda**

Universidade do Estado de Mato Grosso  
Av. Santos Dumont, s/n. Bairro: Santos Dumont. CEP: 78200-000  
E-mail: miriamraquel18@gmail.com

**Camila Calazans da Silva Luz**

Universidade do Estado de Mato Grosso  
Av. Santos Dumont, s/n. Bairro: Santos Dumont. CEP: 78200-000  
E-mail: camila\_agronomia@hotmail.com

**Sandra Mara Alves da Silva Neves**

Universidade do Estado de Mato Grosso  
Av. Santos Dumont, s/n. Bairro: Santos Dumont. CEP: 78200-000  
E-mail: ssneves@unemat.br

**Junior Miranda Scheuer**

Universidad de la República – Uruguai  
Av. Eugenio Garzón, 12900 - Montevideu, - Uruguai - Caixa-postal: 780  
E-mail: juniorscheuer@yahoo.com.br

### Informações sobre o Artigo

Data de Recebimento:

09/2017

Data de Aprovação:

10/2018

### Resumo

Objetivou-se nesse trabalho analisar no período de 1997 e 2013 a dinâmica do uso e da cobertura vegetal no assentamento Paiol em Cáceres/Brasil, na perspectiva de subsidiar ações que favoreçam a conservação ambiental do bioma brasileiro Pantanal. Foi utilizada as imagens de satélite Landsat 5 e Landsat 8 e empregadas as técnicas de recorte, segmentação e classificação. A quantificação e a elaboração dos layouts dos mapas ocorreu no ArcGis. Verificou-se que no período de 16 anos foi suprimida 22% das Áreas de Tensão Ecológica entre

Savana e Floresta estacional, 64,08% da Floresta estacional semi-decidual aluvial, 68,08% da Savana florestada com presença de Savana arborizada, 99,12% da Savana gramíneo-lenhosa sem floresta-de-galeria, 43,98% de Savana arborizada sem floresta-de-galeria e 70,48% da água, enquanto houve aumento de 84,14% da agropecuária. Concluiu-se que no assentamento Paiol a vegetação natural foi suprimida para inserção de atividades agropecuárias, demonstrando que a alteração da paisagem é direcionada pela economia regional, em que a pecuária constitui a principal atividade. Há preocupação por parte dos assentados com a regularização ambiental na qual é exigida que seja realizado o Cadastro Ambiental Rural, com intuito de fomentar a conservação ambiental nas propriedades rurais, contribuindo na melhoria da qualidade ambiental.

**Palavras-chave:** Sensoriamento Remoto, conservação ambiental, reforma agrária.

### Abstract

The objective of this work and the 1997 period 2013 the dynamics of use and vegetation cover in the settlement storeroom in Cáceres/Brazil, in order to support actions that promoting environmental conservation of the brazilian Pantanal biome. It was used the images of satellite Landsat 5 and Landsat 8 and employed the

techniques of cutting, threading and sorting. The quantification and the preparation of layouts of maps occurred in ArcGis. It was found that in the period of 16 years was removed 22% of areas of ecological tension between Savannah and Floresta estacional, 64.08% of seasonal forest semi-decidua alluvial, forested Savanna 68.08% with presence of wooded Savanna, 99.12% of grassy Savanna-Creeper-forest-free gallery, 43.98% of wooded Savanna-forest-free gallery and 70.48% of water, while there was an increase of 84.14% of farming. It was concluded that in the settlement Supplies natural vegetation was suppressed to insertion of farming activities, showing that the change of scenery is directed by regional economy, in which the livestock is the main activity. There is concern on the part of the settlers with the environmental regularization in which is required to be carried out the Environmental Register, in order to promote environmental conservation in rural properties, contributing to the improvement of environmental quality.

**Keywords:** Remote Sensing, environmental conservation, land reform.

---

## 1. Introdução

Em meio às discussões sobre a questão agrária brasileira, Silva *et al.* (2012) demonstram que os assentamentos de reforma agrária são, atualmente, o que se tem de concreto, ou seja, produto das pressões executadas pelos movimentos sociais de luta pela terra no qual o governo considerou como sendo a solução para a sempre adiada reforma agrária. Conceitualmente, Feliciano (2006, p. 113) afirmou que o “assentamento é o ponto de chegada da luta camponesa no acesso à terra, ao mesmo tempo, seu ponto de partida e num processo contínuo de luta para a afirmação de sua sobrevivência e reprodução como classe social”. Fabrini (2002) corroborou com o exposto afirmando que o assentamento dos sem-terra é o lugar onde o território camponês é materializado.

Melo e Vieira (2012) apontaram a agricultura familiar sendo composta pelos pequenos e médios produtores responsáveis por abastecer os mercados internos que alimentam a população brasileira. Esses alimentos destinam-se principalmente à subsistência dos agricultores e ao abastecimento dos centros regionais localizados próximos as unidades produtoras familiares (BUAINAIN, 2006).

Atualmente a preocupação com a conservação ambiental tem ganhado importância em virtude do aumento da degradação dos recursos ambientais. Segundo Abdon *et al.* (2006) a principal atividade econômica no Pantanal é a pecuária extensiva, responsável pela maioria dos desmatamentos, que tem se expandido ocupando e alterando áreas de vegetação nativa. Assim, a preservação do Pantanal é fundamental para garantir o equilíbrio do meio ambiente, por ser rico em biodiversidade.

A intensificação da ação humana sobre áreas com florestas naturais tem aumentado consideravelmente, contribuindo para a fragmentação da paisagem e ameaçando os recursos naturais. A fragmentação da paisagem está associada a um efeito ecológico negativo da ocupação humana em uma região devido ao isolamento das áreas de floresta e outros tipos de ecossistemas (COSTA *et al.*, 2013).

Nessa perspectiva, Santos *et al.* (1981) afirmaram que existe a necessidade de atualização constante dos registros de uso da terra para que suas tendências e cenários possam ser analisados. Uma forma de registro são as informações produzidas pelas imagens de satélite que geram

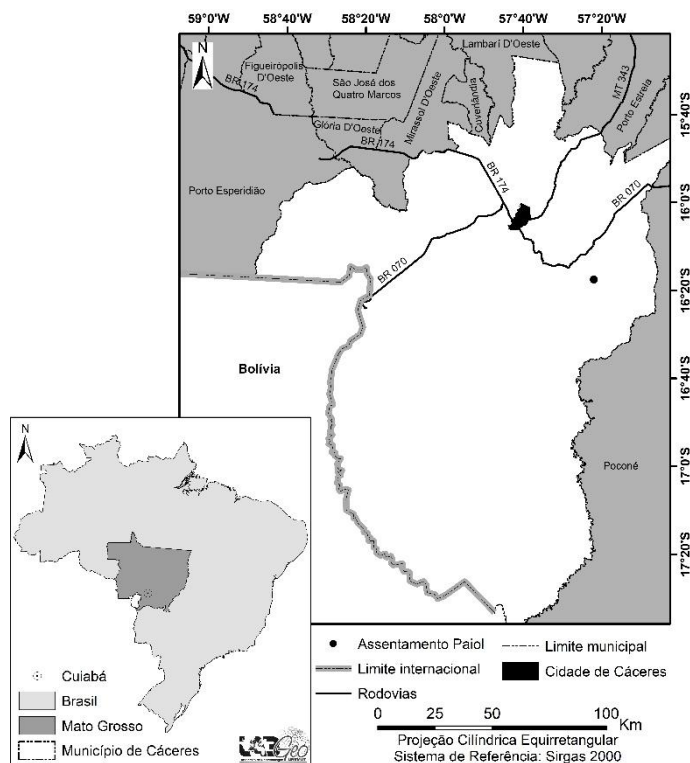
diagnósticos e fornecem subsídios capazes de identificar e mensurar a ocorrência de conflito de uso da terra, fortalecendo as ações ambientais (NASCIMENTO, 2005). Esse tipo de informação contribui diretamente para o planejamento ambiental voltado para o controle das transformações ambientais e a administração das contradições entre as dimensões ecológica, social e econômica (IBAMA, 1997).

Diante do exposto, este estudo objetivou analisar no período de 1997 e 2013 a dinâmica do uso e da cobertura vegetal no assentamento Paiol em Cáceres/Brasil, na perspectiva de subsidiar ações que favoreçam a conservação ambiental do bioma brasileiro Pantanal.

## 2. Materiais e métodos

### 2.1. Área de estudo

O assentamento Paiol está localizado no município de Cáceres, abrangendo uma área territorial de 158,80 km<sup>2</sup>, encontrando-se à 65 km da sede municipal (**Figura 1**). Sua criação data do ano de 1997, formado por 221 famílias e sua extensão territorial inclui áreas do bioma Pantanal e Cerrado, contemplando a unidade geomorfológica Depressão do Rio Paraguai (BRASIL, 1982).



**FIGURA 1:** Localização do assentamento Paiol, Cáceres-MT. Fonte: LABGEO UNEMAT, 2016.

O clima, segundo classificação de *Köppen*, é tropical quente e úmido, apresenta estação chuvosa no verão e seca no inverno, com temperatura média anual de 26,24°C, médias mensais mais baixas nos meses de junho com 23,39°C e julho com 23,36 °C. O período de maior

concentração pluviométrica média ocorre de dezembro a março e o período de maior estiagem ocorre de junho a agosto, apresentando precipitação total anual de 1.335 mm (NEVES et al., 2011).

## 2.2. Procedimentos metodológicos

A geração dos dados de cobertura vegetal e uso da terra se deu a partir da aquisição das imagens do satélite Landsat 5 sensor *Thematic Mapper* (TM), e Landsat 8, sensor *Operational Land Imager* (OLI), ambos com resolução espacial de 30 m, referente a órbitas/pontos: 227-071 do ano de 1997, 2003 e de 2013, sendo essas obtidas nos sítios do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e Serviço Geológico Americano.

De posse das imagens, essas foram processadas no SPRING, versão 5.3 do INPE (CÂMARA et al., 1996). Para o registro das imagens utilizou-se o modo tela-a-tela, que consistiu na obtenção de 14 pontos de controle por imagem, considerando a distribuição dos pontos em toda a sua superfície, entretanto, as imagens do satélite Landsat 8 não passaram por esse procedimento por serem georreferenciadas.

Foram utilizadas as técnicas de recorte, segmentação e classificação nas imagens georreferenciadas. Para o recorte utilizou-se a base cartográfica digital assentamento. Posteriormente as imagens foram segmentadas, pautando-se na utilização do método de crescimento de regiões, definindo os limiares de similaridade e área em 5 e 8. Na classificação supervisionada, as classes de uso e cobertura vegetal foram definidas a partir do Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira - PROBIO (BRASIL, 2004).

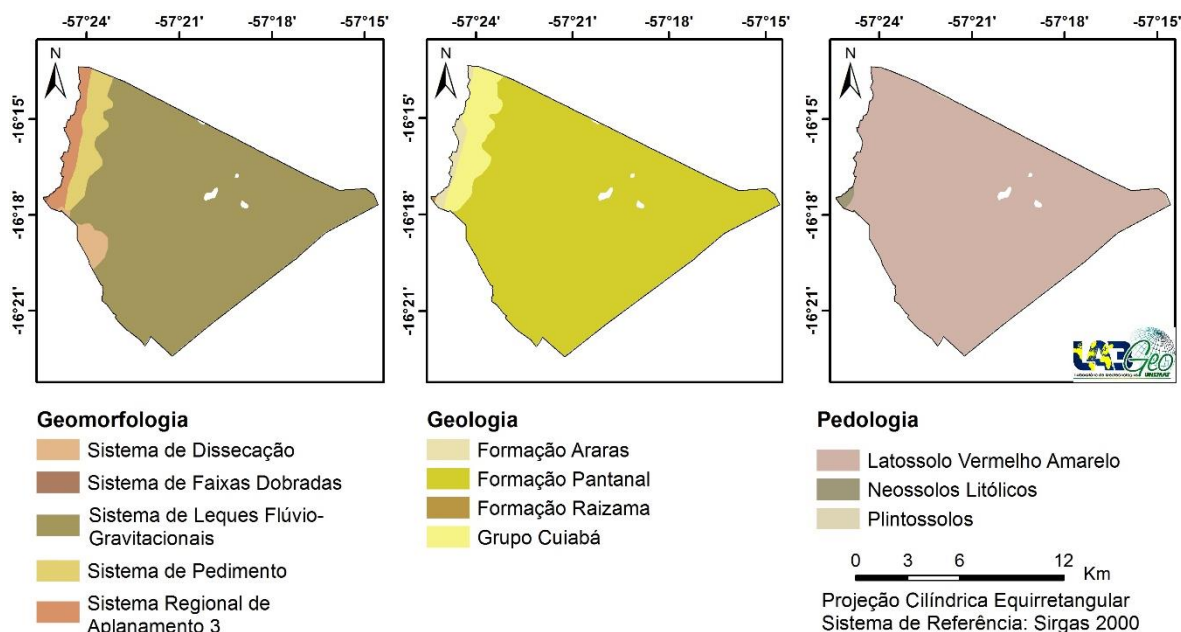
O arquivo gerado foi exportado no formato vetorial e no ArcGis, versão 10.4 (ESRI, 2016) realizou-se a pós-classificação, quantificação e a elaboração dos layouts dos mapas.

A partir dos resultados gerados e seu confronto com referências bibliográficas foram realizadas as análises e discussão.

## 3. Resultados

### 3.1. Caracterização do assentamento

Os sistemas de leques flúvio-gravitacionais (**Figura 2**) são formados pela interação de processos fluviais e gravitacionais, apresentando declividade  $>1,5$  e gradiente  $>0,026\text{m/m}$ , está presente em grande parte da extensão territorial do assentamento (**Tabela 1**).



**FIGURA 2:** Unidades geomorfológicas, geológicas e pedológicas existentes no assentamento Paiol.

De acordo com Facincani *et al.* (2011), os leques fluviais constituem sistemas deposicionais de baixo gradiente hidráulico, com canais de padrão distributário orientados radialmente em relação ao ápice, resultando feições geomorfológicas em formato de semi-cone ou leque.

**TABELA 1**  
Geomorfologia do assentamento Paiol

Formas do Relevo	Área (Km <sup>2</sup> )	%
Sistema de Dissecação	3,47	2,19
Sistema de Faixas Dobradas	0,22	0,14
Sistema de Leques Flúvio-Gravitacionais	138,95	87,5
Sistema de Pedimento	9,63	6,06
Sistema Regional de Aplanamento	6,53	4,11
<b>Total</b>	<b>158,80</b>	<b>100</b>

O substrato é constituído pela Formação Pantanal, resultando em solos arenosos de textura média e cor bruno-acinzentado e rasos, como é o caso dos Latossolos vermelho-amarelos que ocupam 99,26% do assentamento (**Tabelas 2 e 3**). Esses solos são muito profundos, porosos e uniformes em características de cor, textura e estrutura em profundidade (EMBRAPA, 2006).

**TABELA 2**  
Pedologia do assentamento Paiol

Classes de Solo	Área (Km <sup>2</sup> )	%
Latossolo Vermelho Amarelo	157,62	99,3
Neossolos Litólicos	0,92	0,58
Plintossolos	0,26	0,16
<b>Total</b>	<b>158,58</b>	<b>100</b>

A formação Cuiabá é a segunda mais significativa, presente em apenas 7,90% da área do assentamento. O grupo Cuiabá é constituído por metassedimentos clásticos com pequena contribuição química e vulcânica, afetado por várias fases de deformações e metamorfozados na fácies xistos verdes (TOKASHIKI; SAES, 2008). Nessa unidade geomorfológica predominam os Latossolos vermelho-amarelos que são muito utilizados para agropecuária.

**TABELA 3**  
Geologia do assentamento Paiol

Unidade	Descrição das formações	Área (Km <sup>2</sup> )	%
Formação Araras	Predominam sedimentos carbonáticos calcíferos e pelíticos na base e dolomitos no topo. Finas intercalações de siltitos e folhelhos	2,82	1,77
Formação Pantanal	Sedimentos arenosos, siltico-argilosos, argilo-arenosos e areno-conglomeráticos semi-consolidados e inconsolidados. Localmente impregnações ferruginosas e salinas	143,37	90,28
Formação Raizama	Predominam Arenitos ortoquartzíticos com intercalações de siltitos e argilitos	0,08	0,05
Grupo Cuiabá	Predominam filitos diversos, metassiltitos, ardósias, metarenitos, metarcoseos, metagrauvacas, xistos, metaconglomerados, quartzito, metavulcânicas ácidas e básicas, mármore calcíticos e dolomíticos. Presença conspícua de veios de quartzo.	12,54	7,9
<b>Total</b>		<b>158,80</b>	<b>100</b>

### 3.2. DINÂMICA DA COBERTURA VEGETAL E USO DA TERRA

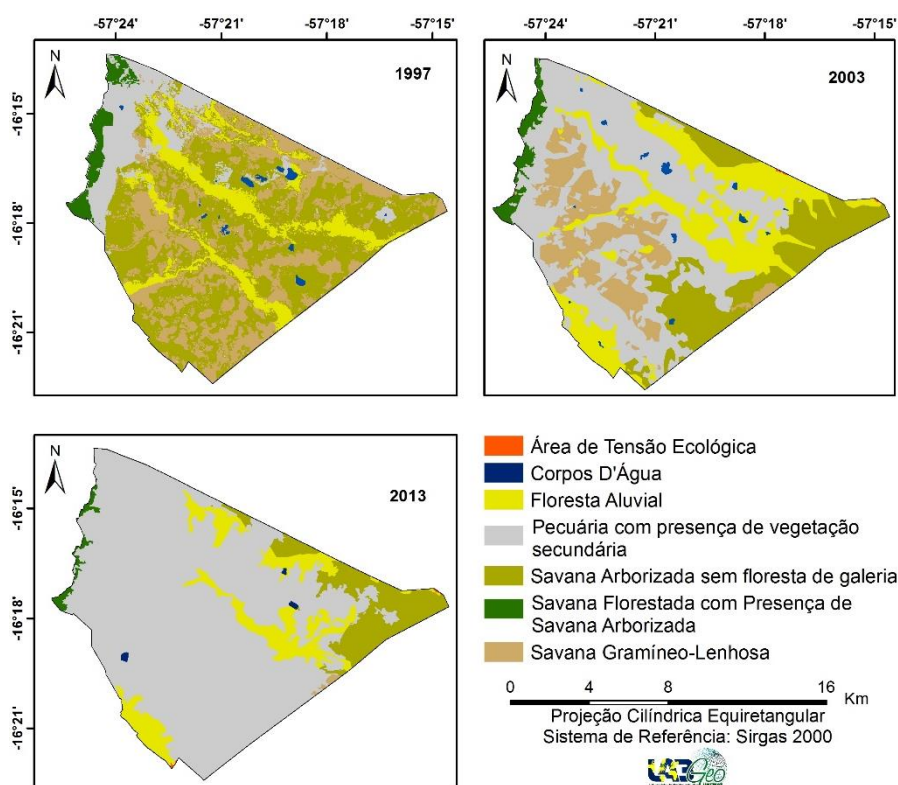
Obtiveram-se através do mapeamento sete classes temáticas, Área de Tensão Ecológica, Corpos D'Água, Floresta Aluvial, Pecuária com Presença de Vegetação Secundária, Savana Florestada com Presença de Savana Arborizada e Savana Gramíneo-Lenhosa (**Tabela 4**).

**TABELA 4**  
Cobertura vegetal e uso da terra em 1997, 2003 e 2013, no assentamento Paiol.

Formações	Área (Km <sup>2</sup> )		
	1997	2003	2013
Área de Tensão Ecológica	0,11	0,09	0,08
Corpos D'Água	1,16	0,86	0,34
Floresta Estacional Aluvial	48,75	33,08	17,51
Pecuária	19,6	69,69	123,6
Savana Arborizada sem floresta de galeria	48,53	27,52	15,42
Savana Florestada com presença de Savana Arborizada	4,79	3,75	1,53
Savana Gramíneo-Lenhosa	35,87	23,82	0,32
<b>Total</b>	<b>158,80</b>	<b>158,80</b>	<b>158,80</b>

A avaliação da cobertura vegetal e dos usos da terra na área de estudo relativas aos anos de 1997, 2003 e 2013 possibilitou entendimento das mudanças ocorridas na paisagem, permitindo sua comparação (**Figura 3**).

As Áreas de Tensão Ecológica ocupam locais onde ocorre interpenetração de diferentes regiões fitoecológicas, na área de estudo observou-se o contato entre a Savana Arborizada sem Floresta de Galeria e a Floresta Aluvial. Apesar da classe não ser expressiva, no ano de 1997 a classe Áreas de Tensão Ecológica apresentou uma área maior em relação aos anos posteriores. Resultados parecidos foram os encontrados por Neves *et al.* (2014) ao analisar a classe Área de Tensão Ecológica no assentamento Roseli Nunes em Mirassol D'Oeste/MT.



**FIGURA 3:** Cobertura vegetal e uso da terra no assentamento Paiol em 1997, 2003 e 2013.

A classe Corpos D'Água foi a segunda classe com menor expressão, entretanto entre os anos de 1997 e 2013 houve uma diminuição de 70% da classe, que pode ser esclarecido pelo período de estiagem, visto que essa classe tem grande importância para atividades produtivas. Diante disso, Terra *et al.* (2009) corrobora que com o acesso à água os agricultores são capazes de usufruir da irrigação em suas lavouras, minimizando os efeitos do ciclo de sazonalidade. Merten & Minella (2002) afirmam que a água é um recurso finito, e com sua escassez o desenvolvimento das atividades produtivas nos assentamentos é deficitário.

A Floresta Aluvial ocorre principalmente ao longo de drenagens, que no assentamento Paiol encontrasse próximas ao córrego da limeira, que contribui para instalação desse tipo de formação. A Floresta Aluvial foi a segunda classe que mais diminuiu ao longo de dez anos, com 64,08% de supressão. Nesse sentido, Wadt (2003) afirma que a Floresta Aluvial pode contribuir na proteção

das margens dos rios, lagos, cursos de água e nascentes contra assoreamentos, mantendo a capacidade original de escoamento dos leitos, facilitando ainda na infiltração da água das chuvas no solo.

A única classe de uso antrópico foi representada pela classe Pecuária que no assentamento é constituída por atividades que contribuem para a subsistência e geração de renda dos assentados, sendo ela a criação de animais (gado leiteiro, galinha e porco), sendo o principal responsável pelo crescimento de 84,14%. Corroborado por Silva *et al.* (2012) que ao investigarem todos os assentamentos rurais de Cáceres/MT verificaram que a pecuária leiteira constitui a principal atividade econômica.

A classe Savana Arborizada sem floresta de galeria é uma formação natural sujeita ao fogo anual, considerado como o Cerrado propriamente dito. A Savana Arborizada sem floresta de galeria teve 43,98% de sua área substituída pela pecuária. A importância da Savana é confirmada por Machado *et al.* (2004) ao afirmar que o Cerrado é a mais rica savana do mundo do ponto de vista biológico, com fauna e flora estimada em 70.000 e 6.600 espécies respectivamente, sendo muitas delas endêmicas. O Pantanal é um bioma diferenciado, que possui características de outros biomas, quais sejam: o Cerrado, o Chaco, a Amazônia e a Mata Atlântica, o que lhe atribui a função de corredor biogeográfico, ou seja, contribui para a ampliação das várias espécies da fauna e flora (FERREIRA, 2013).

A Savana Florestada com Presença de Savana Arborizada foi uma das classes de vegetação que mais foram suprimidas entre 1997 e 2013, o que pode ser esclarecido devido a classe apresentar um grande índice de biomassa, que contribui na fertilidade do solo. Nesse sentido, corrobora que os benefícios de uma vegetação de maior biomassa, é garantia de conservação de nutrientes, sendo que a matéria orgânica influencia na fertilidade do solo (CORREIA *et al.* 2001; LIMA *et al.* 2001).

A Savana Gramíneo-Lenhosa é conhecida como tapete graminoso salpicado de plantas lenhosas anãs espinhosas. Entre 2003 e 2013 a classe Savana Gramíneo-Lenhosa teve 99,12% de sua área suprimida, substituída completamente pela classe pecuária. Resultados semelhantes foram encontrados por Watrin *et al.* (1998) no qual afirma este fato está relacionado à redução da fertilidade do solo pela intensificação das práticas de corte e queima, levando o pequeno agricultor, na tentativa de valorizar a sua terra, a optar pela introdução de pastagens que são potencialmente menos exigentes em termos nutricionais.

#### 4. CONCLUSÕES

Concluiu-se que no assentamento Paiol a vegetação natural foi suprimida para o espaço ser utilizado para atividades agropecuárias, demonstrando que a alteração da paisagem é direcionada pela economia regional, em que a pecuária constitui a principal atividade. Há preocupação por parte dos assentados com a regularização ambiental na qual é exigida que seja realizado o Cadastro



Ambiental Rural (Lei 12.651/2012), com intuito de fomentar a conservação ambiental nas propriedades rurais, contribuindo na melhoria da qualidade ambiental.

## AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelas bolsas de mestrado. Ao Projeto “Modelagem de indicadores ambientais para a definição de áreas prioritárias e estratégicas à recuperação de áreas degradadas da região sudoeste de Mato Grosso/MT”, vinculados à sub-rede de estudos sociais, ambientais e de tecnologias para o sistema produtivo na região sudoeste mato-grossense – REDE ASA”, financiada no âmbito do Edital MCT/CNPq/FNDCT/FAPs/MEC/CAPES/PRO-CENTRO-OESTE Nº 031/2010.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABDON M. M.; SILVA, J. S. V.; SOUZA, I. M.; ROMON, V. T. RAMPAZZO, J.; FERRARI, D. L. Análise do desmatamento no bioma Pantanal até o ano de 2002. In: Simpósio de Geotecnologias no Pantanal, 1., 2006, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: INPE, 2006. p. 293 – 301.
- CÂMARA, G.; SOUZA, R. C. M.; FREITAS, U. M.; GARRIDO, J. SPRING: Integrating remote sensing and GIS by object-oriented data modeling. **Computers & Graphics**, v. 20, n.3, p. 395 - 403. 1996.
- CORREIA, J. R.; HARIDASAN, M.; REATTO, A.; MARTINS, E. S.; WALTER, B. M. T. Influência de fatores edáficos na distribuição de espécies arbóreas em matas de galeria na região do cerrado: uma revisão. In: RIBEIRO, J. F.; FONSECA, C. E. L.; SOUZA-SILVA, J. C, (Org). **Cerrado: caracterização e recuperação de Matas de Galeria**. Planaltina: EMBRAPA/Cerrados, 2001. p.51-76.
- COSTA, O. B.; SILVA, C. V. J.; SOUZA, A. H. N. 2013. Uso do solo e fragmentação da paisagem no município de Seropédica – RJ. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 16., 2013, Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu: INPE, 2013. p. 6339 - 6346.
- BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Secretaria-Geral. **Projeto Radambrasil**. Folha SD. 21 Cuiabá; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1982. p. 401 a 540.
- BUAINAIN, A. M. 2006. **Agricultura familiar, agroecológica e desenvolvimento sustentável: questões para debate**. Brasília: IICA, 136p.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de solos. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 2a. ed. Rio de Janeiro: Embrapa-CNPS. 2006. p.306.
- ESRI. **ArcGis 10.4**. Environmental Systems Research Institute, Inc., Redlands, CA. 2016.
- IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis). **Demanda de Instrumentos de Gestão Ambiental Zoneamento Ambiental**: Brasília, DF. 1997. p. 45.
- FACINCANI, E. M.; BACANI, E. M.; PARANHOS FILHO, A. C.; CORDEIRO, B. M.; SANTOS, R. M. Aplicação de geotecnologias na identificação geomorfológica do leque fluvial do rio Negro, borda sudeste da bacia do Pantanal, MS. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 15., 2011, Curitiba. **Anais...**Curitiba: INPE, 2011. p. 3499 - 3505.
- FERREIRA, A. B. B. Pantanal Mato-Grossense: considerações sobre a proteção constitucional para um desenvolvimento econômico sustentável. **INTERAÇÕES**, v.14, n.1, p.11 – 20, 2013.
- FABRINI, J. E. **Assentamentos de Trabalhadores Sem Terra**: Experiências de Lutas no Paraná. Cascavel: Edunioeste, 2002.
- FELICIANO, C. A. **Movimento Camponês Rebelde**: a reforma agrária no Brasil. São Paulo: Contexto, 2006. 208 p.

- LIMA, M. A.; CABRAL, O. M. R.; MIGUEZ, J. D. G. **Mudanças climáticas globais e a agropecuária brasileira**. Jaguariúna: EMBRAPA Meio Ambiente, 2001. 397 p.
- MACHADO, R. B.; RAMOS NETO, M. B.; PEREIRA, P. G. P.; CALDAS, E. F.; GONÇALVES, D. A.; SANTOS, N. S.; TABOR, K.; STEININGER, M. **Estimativas de perda da área do Cerrado brasileiro** [Online]. Relatório técnico não publicado. Conservação Internacional. Brasília, DF, 2004. 23 p. Disponível em: <http://www.conservation.org.br/arquivos/RelatDesmatamCerrado.pdf>. Acesso em: 13 jun. 2016.
- MELO, A. A & VIEIRA, F. R. Agricultura familiar competitiva: um diagnóstico estratégico da agroindústria de processamento de frutas e vegetais pertencente a cooperativa de agricultura familiar de Itapuranga – Goiás. **Enciclopédia Biosfera**, v.8, n.15, p. 55 – 68, 2012.
- MERTEN, G. H & MINELLA, J. P. Qualidade da água em bacias hidrográficas rurais: um desafio atual para a sobrevivência futura. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, v. 3, n. 4, p. 2376 – 2396, 2002.
- NASCIMENTO, M. C.; SOARES, V. P.; RIBEIRO, C. A. A. S.; SILVA, E. Delimitação automática de áreas de preservação permanente (APP) e identificação de conflito de uso da terra na bacia hidrográfica do rio alegre. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 12., 2005, Goiânia. **Anais...** Goiânia: INPE, 2005. p. 2289 - 2296.
- NEVES S. M. A. S; NEVES, R. J.; GALVANIN, E. A. S.; KREITLOW, J. P.; MENDES, M. F.; COSTA, E. A. Dinâmica da cobertura vegetal e do uso da terra no assentamento Roseli Nunes, Região Sudoeste de Planejamento de Mato Grosso. **Cadernos de Agroecologia**, v. 9, n. 4, p.1 – 12, 2014.
- NEVES, S. M. A. S., NUNES, M. C. M., NEVES, R. J. Caracterização das condições climáticas de Cáceres/MT Brasil, no período de 1971 a 2009: subsídio às atividade agropecuárias e turísticas municipais. **Boletim Goiano de Geografia**, v. 31, n. 2, p.55 – 68, 2011.
- SANTOS, A. P., NOVO, E. M., LOMBARDO, M. A. Metodologia de Interpretação de Dados de Sensoriamento Remoto e Aplicações no Uso da terra. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 1., 1981, São José dos Campos. **Anais...** São José dos Campos: INPE, 1981, p. 172 - 175.
- SILVA, T. P.; ALMEIDA, R. A.; KUDLAVICZ, M. Os assentamentos rurais em Cáceres/MT: espaço de vida e luta camponesa. **Revista Eletrônica da Associação dos Geógrafos Brasileiros**, v. 8, n.15, p.62 – 82, 2012.
- TERRA, T. G. R.; SABOYA, L. M. F.; LEAL, T. C. A. B.; TAVARES, T. M. Diagnóstico do acesso e uso da água no assentamento Vale Verde, Gurupi – TO. **Revista Extensão Rural**, v. 16, n. 17, p.47 – 61, 2009.
- TOKASHIKI, C. C & SAES, G. S. Revisão estratigráfica e faciologia do Grupo Cuiabá no alinhamento Cangas-Poconé, baixada Cuiabana, Mato Grosso. **Revista brasileira de Geociências**, v. 38, n. 4, p. 661 – 675, 2008.
- WADT, P. G. S. **Práticas de conservação do solo e recuperação de áreas degradadas**. Rio Branco: EMBRAPA. 2003. 32 p.