

## **Análise do uso e conservação da reserva legal do assentamento Pericatu, município de Pium – TO, utilizando geotecnologias.**

Glenda Feitosa da Silva <sup>1</sup>  
Alan Kardec Elias Martins <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Tocantins – UFT  
Avenida NS 15 ACNO 14 Bloco 01 Sala 16 CEP: 77020 - 120 – Palmas - TO, Brasil  
glenfeitosa@gmail.com

<sup>2</sup>Fundação Universidade do Tocantins - UNITINS  
108 Sul Alameda 11 Lote 03 CEP: 77020 – 122 Caixa Postal 173 - Palmas - TO, Brasil  
akemartins@gmail.com

**Abstract.** The landmark of the legal reserve in small farm must be carried through in way not to harm the production of the agricultural unit and in place that its preservation facilitates, however is not this that really occurs, being these areas assigned without no planning and previous study, what it provokes the ambient degradation. The preservation of the legal reserve and its unsustainable use do not constitute a serious problem for the politics of agrarian reform in Brazil. Of this form in order to demonstrate the existence of this problematic one it is considered in this study the analysis of the use and conservation of the legal reserve of the small farm Pericatu nesting, city of Pium, Tocantins, using tools of remote sensoriameto and geoprocessamento.

**Palavras-chave:** legal reserve, remote sensing, geoprocessing; reserva legal, sensoriameto remoto, geoprocessamento.

### **1.0 Introdução**

Fundado num modelo de concentração fundiária, regime extensivo de produção e numa estratégia "modernizante", o desenvolvimento agrícola brasileiro caracteriza-se, pela crescente degradação ambiental, resultante da expansão das fronteiras, do uso indiscriminado dos recursos naturais e de insumos químicos, e pelas desigualdades sociais no campo (Ferreira e Ferreira, 2006).

Segundo Rocha et al, (1998) visando a preservação da qualidade ambiental foram criados dispositivos legais, tais como os que definem as áreas de preservação permanente e reserva legal (Código Florestal e alterações). A definição dessas áreas é de fundamental importância, uma vez que todas as atividades exercidas pelo homem afetam o meio ambiente, e os seus efeitos são ampliados sobre ele mesmo, o que reforça a necessidade de se preservar ou restaurar a vitalidade dos recursos naturais.

A falta de planejamento e assistência às unidades de assentamentos implantadas contribui para o crescimento de um modelo de utilização do espaço sem que tenha preocupação com as causas ambientais e ainda sem o devido cumprimento da legislação de proteção ao meio ambiente. O que evidencia que mesmo amparada pela lei a conservação ou o uso sustentável de reservas legais não são hábitos comum entre os produtores rurais.

Carvalho (2000) afirma que os programas de reforma agrária devem possuir uma dimensão ambiental, pois a divisão das terras em parcelas reduzidas gera desmatamentos e conseqüentes agressões ao meio ambiente ocasionando, a longo prazo, efeitos danosos de difícil recuperação.

Assim o presente trabalho tem como objetivo analisar a conservação e o uso das áreas de reserva legal do Assentamento Pericatu, município de Pium – TO, por meio da comparação

entre duas imagens, com um intervalo de aproximadamente dois anos entre a aquisição destas, que foram interpretadas e classificadas segundo seu uso e cobertura.

## 2.0 Materiais e Métodos

O Projeto de Assentamento Pericatu (P.A.P.) foi criado por meio da portaria INCRA SR-26 nº 031/98, está situado entre as coordenadas 49°15'54,40" e 49°29'6,19" de longitude oeste e entre 10°6'33,01" e 10°17'27,86" de latitude sul, no município de Pium, na região Centro-Oeste do Estado do Tocantins, a 43 km da sede da área urbana, sendo interligado pela TO-354 (Transjavaés) e, posteriormente, por 10 km de estrada vicinal não pavimentada. Está distante 166 km da capital Palmas. Com uma área de aproximadamente 6.742.0013 ha. Sua reserva legal está dividida em três parcelas, sendo que foram selecionadas duas delas para objeto de estudo deste trabalho, pelo fato dessas estarem localizadas próximas aos lotes do assentamento.

Há no projeto de assentamento Pericatu, aproximadamente 90 famílias, a média de membros por família é 4 (quatro) pessoas, chegando sua população a um total de aproximadamente 360 habitantes.

A primeira etapa para elaboração dos mapas foi a construção de uma base cartográfica da região de interesse em um Sistema de Informações Geográficas. Foi realizado o levantamento de dados secundários, informações existentes sobre a região, de interesse para o projeto, cartas topográficas, imagens de satélite .

A carta topográfica Folha SC.22-Z-B-I MI-1642 , Região Centro-Oeste do Brasil, Pium, com escala de 1:100 000 foi adquirida junto ao Ministério do Exército-Diretoria de Serviço Geográfico, tendo Projeção Universal Transversa Mercator (UTM), com Datum Horizontal: Córrego Alegre-Minas Gerais.

Para que pudesse ser realizada a análise foram requisitadas no site do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais duas imagens do satélite CBERS2/CCD órbita número 160, ponto 111, com data de passadas diferentes: em 03 de agosto de 2005 e em 14 de dezembro de 2003. Dessas bases de dados foram extraídas informações pertencentes somente a área de interesse.

Foram ainda realizadas pesquisas em material bibliográfico disponível no INCRA (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária), Sede Regional Tocantins, órgão este responsável pelo Projeto de Desenvolvimento Assentamento Pericatu.

Para tanto a área da carta correspondente ao limite do Assentamento Pericatu, foi convertida em formato digital, e foi inserida no Sistema de Informação Geográfica por meio do aplicativo Impima, pertencente ao diretório do sistema computacional o SPRING (Sistema de Processamento de Informações Georreferenciadas) (Câmara et al, 1996), versão 4.2.

Processo semelhante foi realizado com as cenas do satélite, as quais foram recortadas segundo as coordenadas da unidade de estudo,  $X_1= 666000.000000$ ;  $Y_1= 8862000.000000$  e  $X_2= 690000.000000$ ;  $Y_2= 8882000.000000$  utilizando o mesmo aplicativo citado acima.

Para a primeira etapa do processo de correção das imagens foram selecionados 16 (dezesesseis) pontos de controle terrestre necessários à transformação das imagens distorcidas em imagens corrigidas, de acordo com a projeção cartográfica da fonte a partir da qual os pontos foram derivados.

Os Pontos de Controle no Terreno (PCTs) foram selecionados de maneira aleatória sobre as imagens, sendo facilmente reconhecíveis tanto na imagem como no campo.

Neste trabalho foram usadas equações polinomiais de primeira ordem (linear) utilizando-se de duas equações e seis coeficientes, conforme demonstrado por Jensen (1996). Chegando-se ao um erro mínimo de 0,496, sem a necessidade de se eliminar nenhum ponto.

O método de interpolação de intensidade adotado foi o do Vizinho Mias Próximo, recomendável por pesquisadores da área ambiental em virtude da não alteração do valor de brilho do píxel. Finalizando assim o processo de registro da imagem, onde houve a superposição da imagem sobre a carta topográfica, tendo seus pontos de controles coincidos espacialmente.

O mapeamento da cobertura e uso da terra da reserva legal do assentamento nos diferentes períodos foi realizado usando-se a classificação de polígonos os quais foram gerados no programa Spring por segmentação com método de extração de regiões de similaridade 7 e área mínima de 8 pixels. Para o treinamento da classificação supervisionada usou-se o modo: normal, tipo: aquisição e contorno: região. Sendo a classificação realizada pelo classificador Bhattacharya, com limiar de aceitação de 99,9%. Realizada a classificação as informações foram transferidas do tipo matricial para vetor, onde foi possível fazer a correção e adequação dos processos efetivados pelo programa, o que proporciona uma maior confiabilidade ao mapa gerado.

A caracterização da situação do uso e cobertura da terra da reserva legal foi feita a partir dos elementos de reconhecimento como textura, estrutura, forma, sombra, tonalidade/cor e padrão (Anderson, 1982 citado por Rocha, 1998).

Após a classificação foi realizada a quantificação das áreas das classes, e os mapas foram elaborados usando-se o ArcGIS.

### 3.0 Resultados e Discussão

O uso da reserva legal é comumente observado nas pequenas propriedades rurais, de certa forma a legislação assegura o uso deste tipo de área desde que seja realizado de forma sustentável, o que está descrito no Código Florestal Brasileiro em seu artigo 1º §2º, Inc III, que define reserva legal como área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, excetuada a de preservação permanente, necessária ao uso sustentável dos recursos naturais, à conservação e reabilitação dos processos ecológicos, à conservação da biodiversidade e ao abrigo e proteção de fauna e flora nativas.

Entretanto para que o uso desta área não represente uma ameaça à conservação dos recursos naturais ali presentes é necessário a realização de um estudo de viabilidade econômica e sustentabilidade ambiental, para que seja avaliada os benefícios e as desvantagens deste modelo de produção. Porém é importante ressaltar que a aplicação deste tipo de assessoria requer tempo e disponibilidade financeira o que muitas vezes dificulta sua utilização por pequenos produtores ou comunidades rurais.

A reserva legal em assentamentos pode ser demarcada separadamente, por lote, ou em conjunto, agregadas entre si, no assentamento Pericatu foi dividida em três áreas, uma distante da área de uso agropecuário e outras duas estabelecidas próximo ao conjunto dos lotes. Em função da sua localização estas duas áreas ficaram mais susceptíveis ao uso indevido, o que é facilmente observado nas imagens orbitais e comprovado pela interpretação dos mapas elaborados.

Primeiramente o mapa de cobertura e uso da terra da reserva legal com imagem de 2003, **Figura 1**, com a quantificação de suas classes expostas na **Tabela 1**. E em seguida o mapa de cobertura e uso da terra da reserva legal com imagem de 2005, **Figura 2**, e quantificação de suas classes na **Tabela 2**.

Nos mapas gerados foram observadas quatro classes em comum sendo que o mapa de 2005 apresentou ainda um quinto tipo de uso, a pastagem. Devido a não proteção da área de reserva legal ocorreu um aumento na classe de agricultura e cerrado, sendo que algumas áreas classificadas com esse tipo de vegetação apresentam indícios de que anteriormente foram

utilizadas para fins agrícolas e agora se encontra em estágio de regeneração, demonstrada na **Figura 3**.

A degradação da reserva legal é evidenciada também pela redução da área de cerradão, enquanto na imagem de 2003 esta classe representava 62,07%, na imagem de 2005 sua parcela foi de apenas 19,45%, indicando que a área sofreu ação antrópica por desmatamento e uso agropecuário.

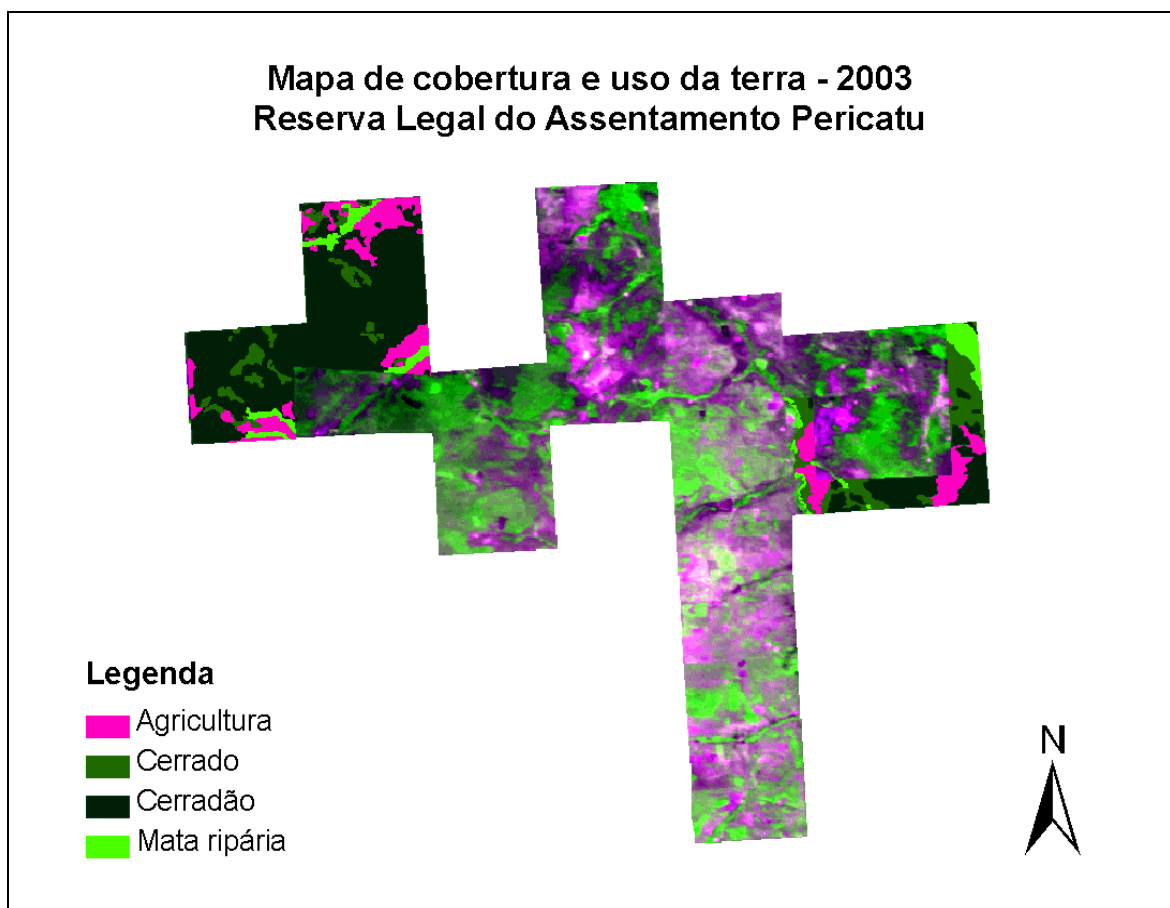


Figura 1: Mapa de cobertura e uso da terra – 2003, do assentamento Pericatu, município de Pium – TO

Tabela 1: Classes presentes no mapa de cobertura e uso da terra com imagem do ano de 2003

Classes	Área total da Classe (m <sup>2</sup> )	% em relação à área total da reserva legal
Agricultura	2133978,345	16,32
Cerrado	1789690,715	13,68
Cerradão	8248741,705	62,07
Mata ripária	902914,155	7,93
Pastagem	0	0
Total	13075324,92	100

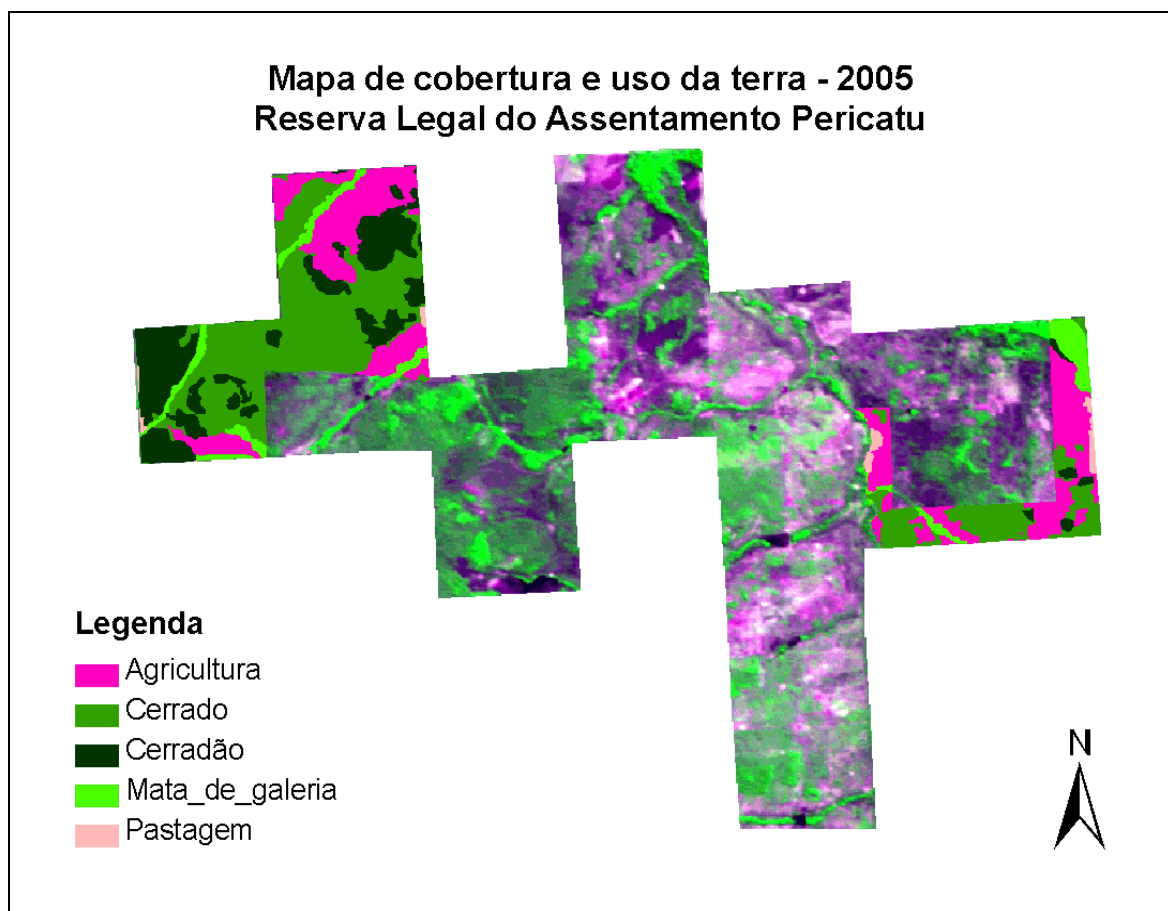


Figura 2: Mapa de cobertura e uso da terra – 2003, do assentamento Pericatu, município de Pium - TO

Tabela 2: Classes presentes no mapa de cobertura e uso da terra com imagem do ano de 2005

Classes	Área total da Classe (m <sup>2</sup> )	% em relação à área total da reserva legal
Agricultura	3599052,32	27,53
Cerrado	5525882,15	42,26
Cerradão	2544500,15	19,45
Mata ripária	1011492,10	7,74
Pastagem	394397,26	3,02
Total	13075324,92	



Figura 3: parcela da reserva legal do assentamento Pericatu, município de Pium - TO, em estágio de regeneração.

#### 4.0 Conclusão

O uso inadequado da reserva legal do assentamento representa uma ameaça à conservação dos recursos naturais desta região, já que os prejuízos causados por esta ação refletem no aumento do desmatamento, na diminuição da biodiversidade, na alteração da paisagem, na degradação do solo e de uma forma geral na perda de qualidade ambiental.

Dessa forma recomenda-se a recuperação dessas áreas por meio de técnicas que se adequem as condições locais e conciliem baixo custo e facilidade de aplicação, com posterior monitoramento das áreas recuperadas. E ainda para evitar que negligências como estas continuem acontecendo é necessário a realização de um trabalho de conscientização entre os assentados, para que os mesmos possam perceber a importância e os benefícios da preservação ambiental.

É imprescindível também que o estabelecimento de novos assentamentos seja efetuado de forma estruturada, demarcando as áreas de preservação ambiental e garantindo o suprimento de material básico para o estabelecimento das residências e infra-estrutura, evitando, desta forma, que o assentado seja forçado a utilizar a reserva legal.

#### 5.0 Referências Bibliográficas

Camara, G. S. "SPRING: Integrating remote sensing and GIS by object-oriented data modelling" RCM, Freitas UM, Garrido J Computers & Graphics, 20: (3) 395-403, May-Jun 1996.

Carvalho, J. I. L.; Callado, A. A. C. **Reforma Agrária – Uma Nova Visão**. Disponível em: <<http://www.eco.unicamp.br/nea/rurbano/zipados/carvalho.pdf>>. Acesso em: 16 jul. 2006.

Ferreira, F. F.; Ferreira, M. C. F. A Recuperação de áreas de preservação permanente enquanto requisito da Função Social das propriedades coletivas de reforma agrária no Estado da Bahia. Disponível em: <<http://www.ufsm.br/direito/artigos/ambiental/recuperacao.htm>>. Acesso em: 14 out. 2006.

Jensen, J. R. **Introductory digital image processing**: a remote sensing perspective. 2. ed. New Jersey: Prentice Hall, 1996. 316p.

Rocha, V. M. da S.; Carvalho, R. A.; Schwarz, C. O.; Ferreira, A. P. M. Mapeamento da cobertura vegetal e uso da terra visando a caracterização da situação legal da vegetação no projeto de assentamento de um imóvel rural no município de Presidente Olegário, MG. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto (SBSR), 10. , 1998, Santos. **Anais...** São José dos Campos: INPE, 2005. Artigos, p. 1505-1515. Disponível em: <[http://martemarte.dpi.inpe.br/col/sid.inpe.br/deise/1999/02.11.10.45/doc/2\\_199p.pdf](http://martemarte.dpi.inpe.br/col/sid.inpe.br/deise/1999/02.11.10.45/doc/2_199p.pdf)> Acesso em: 14 out. 2006.