SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
CAMPUS DE NOVA XAVANTINA
CURSO DE BACHARELADO EM AGRONOMIA

Avaliação de degradação das APPs do Rio Araguaia no município de Santa Terezinha - MT, através de sensoriamento remoto

Ricardo Gonçalves Chaves

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Bacharelado em Agronomia da Universidade do Estado de Mato Grosso - *Campus* de Nova Xavantina, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Bacharel em Agronomia.

Orientador: Prof. Vinicius Melo Nogueira Silva

Nova Xavantina-MT
Agosto, 2016

SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
CAMPUS DE NOVA XAVANTINA
CURSO DE BACHARELADO EM AGRONOMIA

Avaliação de degradação das APPs do Rio Araguaia no município de Santa Terezinha - MT, através de sensoriamento remoto

Ricardo Gonçalves Chaves

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Bacharelado em Agronomia da Universidade do Estado de Mato Grosso - *Campus* de Nova Xavantina, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Bacharel em Agronomia.

Orientador: Prof. Vinicius Melo Nogueira Silva

Nova Xavantina-MT
Agosto, 2016

FICHA CATALOGRÁFICA

CHAVES, R. G.

Avaliação de degradação das APPs do Rio Araguaia no município de Santa Terezinha – MT, através do sensoriamento remoto.

Orientadora: Prof. Vinicius Melo Nogueira Silva

Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade do Estado de Mato Grosso, Campus de Nova Xavantina, Departamento de Agronomia.

1. Áreas Degradadas 2. Geotecnologia 3. Novo Código Florestal

I. Chaves, Ricardo. *V. II.*Universidade do Estado de Mato Grosso, *Campus* de Nova Xavantina. III **Avaliação de degradação de APPs do Rio Araguaia no município de Santa Terezinha – MT, através do sensoriamento remoto.**

ESTADO DE MATO GROSSO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO SUPERIOR
UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
CAMPUS DE NOVA XAVANTINA
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, BIOLÓGICAS E SOCIAIS APLICADAS
CURSO DE AGRONOMIA

UNEMAT
Universidade do Estado de Mato Grosso

Ata nº 4/2016

ATA DA REUNIÃO DA COMISSÃO EXAMINADORA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO A QUE SE SUBMETEU **RICARDO GONÇALVES CHAVES**.

No dia vinte e dois de agosto de dois mil e dezesseis, às dez horas, no anfiteatro do Campus de Nova Xavantina, reuniu-se a banca examinadora composta pelos seguintes membros: Prof. Vinícius Melo Nogueira Silva, Prof. Dr. Rodrigo Anselmo Tarsitano e Profª Dra. Renata Rossi Del Carratore. Os trabalhos foram declarados abertos pelo(a) Prof. Vinícius Melo Nogueira Silva, Presidente da Sessão, que saudou a todos e apresentou os membros da Comissão Examinadora e, em seguida, passou a palavra a RICARDO GONÇALVES CHAVES, a fim de que o mesmo efetuasse a exposição oral de seu trabalho intitulado "*Avaliação de degradação das APPs do Rio Araguaia no município de Santa Terezinha-MT, através de sensoriamento remoto*", apresentado dentro do prazo legal. Após a apresentação, o discente submeteu-se às arguições em forma de diálogo. Após a arguição, os membros da Comissão Examinadora realizaram o julgamento do trabalho apresentado. Analisados o texto escrito, a exposição oral e a defesa às arguições, cada examinador concedeu a nota de seu julgamento, sendo a nota final a média das notas atribuídas por cada examinador. Em seguida, o Presidente procedeu à leitura da nota final, declarando o discente APROVADO com nota oito (8,0) (oito). Finalmente, o Presidente agradeceu a todos e deu por encerrada a sessão. Nada mais havendo a tratar, eu, Beatriz Schwantes Marimon, Coordenadora dos Trabalhos de Conclusão de Curso do Curso de Agronomia, Campus de Nova Xavantina-UNEMAT, lavrei a presente Ata, que assino juntamente com os membros da Comissão Julgadora.

Prof. Vinícius Melo Nogueira Silva
UNEMAT – NX

Prof. Dr. Rodrigo Anselmo Tarsitano

Profª Dra. Renata Rossi Del Carratore

Lavrada por

Profª Dra. Beatriz Schwantes Marimon
Coordenadora de TCC

Conferida por

Profª Dra. Luciane Cristina Roswalka
Coordenadora do Curso de Agronomia

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer a Deus, por ter me dado saúde e proteção durante toda essa jornada.

A UNEMAT essa instituição de ensino que supera as dificuldades e da oportunidade a muitos jovens como eu de lutar por um futuro melhor , a todos os professores que tive e que contribuíram para que pudesse adquirir o conhecimento profissional e de vida que tenho hoje.

Agradeço ao professor Vinicius Nogueira Melo Silva, que me orientou nesse trabalho, disponibilizando seu tempo e sua paciência para me ajudar, o mesmo a todos os professores da banca.

A todos meus amigos que estiveram presente, dando força e alegria, em especial ao: Alex Smaniotto, Cassiano Mhal, Denis da Silva, Fabricio Silva, Jorge Enan, Marcos Spohr, Otacilio Junior, Sebastião T. Silva, Wediley Miguel.

Amigos que mesmo de longe foram de grande importância, a vocês: Alyson Santana, Aldaberto Junior, Diogo Villa, Douglas Santana, Helanio Oliveira, Jackson Bonilla, Renato Volgango, Rodrigo Nerys e Sillas Pires.

A minha família, que é minha fortaleza, que mesmo em momentos difíceis nunca desistiram de mim, e me deram todo o apoio necessário para concluir este curso, a eles serei grato por toda a vida.

A minha irmã Renata Gonçalves Chaves, minha eterna companheira, quem sempre me trouxe alegria, transmitindo otimismo, e acreditando no meu potencial.

A minha querida mãe Deijalsina Gonçalves da silva, a quem devo tudo, foi quem me deu a vida e me ensinou a viver, lutou muito pra me dar essa oportunidade e mesmo nos momentos que nem eu acreditava, ela acreditou, obrigada mãe, meu eterno amor.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO ..... **Erro! Indicador não definido.**
2.OBJETIVO.....4
2.1. Geral.....4
2.2. Específicos.....4
3. MATERIAL E MÉTODOS.....5
3.1. Área de estudo.....5
3.2. Obtenção de imagens.....5
3.3. Construção do mosaico.....11
3.4. Delimitação de APPs.....12
4. RESULTADOS e Discussão.....13
5. CONCLUSÃO 19
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....20

RESUMO

As atividades antrópicas, quando desenvolvidas desordenadamente, sem tomar em consideração aspectos conservacionistas, acarretam a degradação dos ecossistemas. O novo código florestal define os novos parâmetros de regulamentação dos limites mínimos para preservação de APP (Áreas de Preservação Permanente), sendo necessária a preservação de uma faixa de 100 metros, perpendicular as margens do curso d'agua, no caso do Rio Araguaia, com largura entre 100 a 200 metros. O Georreferenciamento de imóveis rurais é um importante instrumento que está sendo utilizado na regularização fundiária brasileira, as barreiras físicas (rios, serras e etc) são as que mais atrapalham esse trabalho em campo. Esse trabalho buscou avaliar a viabilidade do levantamento de área e quantificação, via sensoriamento remoto e avaliar se existe degradação de APPs no Rio Araguaia nos limites do município de Santa Terezinha – MT. Para fazer o levantamento e quantificação da área, foram utilizadas ferramentas de georreferenciamento, imagens do *software* Google Earth, as imagens de satélite foram obtidas através do Software Garmin BaseCamp, utilizando o satélite BirdsEye, essas imagens foram trabalhadas utilizado o *software* AutoCad 2016 para delimitar a área de preservação e através da criação de poli linhas acompanhando a margem do rio dentro dos limites do município, essa margem possui a extensão de 121,18 km, após delimitar a margem foi utilizada a ferramenta OffSet para a projeção da área ideal de APP (100m), cerca 1209.83 ha de APP, e se buscou visualmente as áreas com vegetação suprimida. Foi constatado que 1,4% da área de APP sofreu degradação e que o método de sensoriamento remoto possui eficiência e baixo custo.

Palavras-chave: avaliação, áreas de preservação permanente, geoprocessamento, Sensoriamento Remoto.

ABSTRACT

Human activities, when developed haphazardly, without taking into account conservation aspects, causes environmental degradation. The new Forest Code defines the new regulatory requirements about minimum limits for preservation of APP (Permanent Preservation Areas), requiring the preservation of a range of 100 meters perpendicular to the riverbank: in the case of the Araguaia River, a width of 100-200 meters. Georeferencing the rural properties has an important role and is being used in Brazilian land tenure regularization, since physical barriers (rivers, mountains, etc.) hinders a lot the fieldwork. This study aimed to survey the viability of the data collection and measure of the area via remote sensing, and assess whether there is APPs degradation in the Araguaia River within the limits of the municipality of Santa Terezinha (Mato Grosso). To survey and measure the area, we used georeferencing tools. Google Earth software images and satellite images were obtained through the Garmin BaseCamp software using BirdsEye satellite. These images were processed using the AutoCad 2016 software to delimit the conservation area and to create polylines following the riverbank within the municipality limits; this bank has an extension of 121.18 km. After defining the margin we used the Offset tool to project the ideal area (an APP of 100m), about 1209.83 ha of APP, and we visually sought for areas with suppressed vegetation. It was found that 1.4% of the APP area suffered degradation and that the remote sensing method is efficient and economical.

Keywords: : Geoprocessing, Remote Sensing, Permanent Preservation Areas, Survey.

1 – INTRODUÇÃO

As atividades antrópicas, quando desenvolvidas desordenadamente, sem tomar em consideração aspectos conservacionistas, acarretam a degradação dos ecossistemas. Os deslizamentos, enchentes, processos erosivos acelerados e as áreas de empréstimo são evidências do uso inapropriado dos recursos naturais (VALCARCEL e SILVA, 2000). Sendo corroboradas essas ações em vegetação entorno de drenagens, como: nascentes, rios e lagos.

As matas ciliares são formações florestais que acompanham os rios e se destacam por possuir grande importância para manutenção da biodiversidade através dos corredores ecológicos, assim como para a qualidade da água dos mananciais (BARBOSA, 1999). Sua conservação promove a manutenção da qualidade da água dos mananciais e contribui para a redução dos processos erosivos do solo e consequentemente diminui o assoreamento dos cursos d'água (LACERDA; FIGUEIREDO, 2009).

Apesar da relevância das matas ciliares este recurso vem sendo degradado e perturbado. Mesmo protegidas por lei, as matas ciliares vêm sendo destruídas por meio das ações antrópicas (madeireiros, agricultores, pecuaristas, indústrias) que as desmatam para a utilização da madeira, queimam para a geração de energia, implantam roças e pastagens (PRIMO E VAZ, 2006).

Áreas de preservação permanente foram definidas pelo Código Florestal (BRASIL, 1965). Posteriormente, de acordo com a Lei n° 6.938 (BRASIL,1981), estas áreas foram consideradas como reservas ecológicas. Diversas leis foram criadas para a proteção do meio ambiente, foram definidas áreas onde não se pode exerce nem um tipo de atividade, como as APPs, estas devem permanece intactas e com sua fauna e flora naturais (REIS, 2011).

Recentemente, em 2012 o Brasil adotou o chamado "Novo Código Florestal", no qual discorre seu 1º artigo:

> *Art. 1º- A. Esta Lei estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação, áreas de Preservação Permanente e as áreas de Reserva Legal; a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais e o controle e prevenção dos incêndios florestais, e prevê instrumentos econômicos e financeiros para o alcance de seus objetivos. (Lei 12.651/2012).*

Dentre outras providências, o novo código florestal o redefine, os novos parâmetros de regulamentação dos limites mínimos para preservação de APP (Áreas de Preservação Permanente), sendo necessária a preservação de uma faixa de 100 metros, perpendicular as margens do curso d'agua, no caso do Rio Araguaia, com largura entre 100 a 200 metros.

A própria Lei 12.651/2012 define como APP em seu artigo 3º, inciso segundo:

> *II - Área de Preservação Permanente - APP: área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas; (Lei 12.651/2012).*

O monitoramento dessas áreas protegidas, sejam elas Reservas Legais ou Áreas de Preservação Permanente (APPs) tem sido um grande desafio aos órgãos ambientais competentes, sejam eles municipais, estaduais ou federais, tanto economicamente quanto tecnicamente. A demanda de conhecimento gerada pela sociedade, para reversão desses problemas ambientais, tem suscitado a criação de novas técnicas e estratégias de recuperação e de reabilitação de áreas degradadas (VALCARCEL e SILVA, 2000).

Além disso a manutenção de técnicos especializados, com experiência de campo nos órgãos competentes tem se mostrado um desafio cada vez maior. O uso das ferramentas do geoprocessamento podem mudar esse panorama, com o uso de algoritmos cada vez mais sofisticados e sua aplicação a sistemas de informação georreferenciadas (SIG), cada vez mais é possível obter dados concisos de forma rápida, permitindo a geração de um mapa completo com as variáveis morfométricas dos terrenos estudados (OLIVEIRA, 2002).

As geotecnologias se destacam por sua funcionalidade, ou seja, são tecnologias novas ligadas às geociências, trazendo melhorias significativas no desenvolvimento de pesquisas, em ações de planejamento, em processo de gestão, manejo e em muitos outros aspectos relacionados à estrutura do espaço geográfico (FITZ, 2008).

Segundo Schneider e Tartaruga (2004), técnicas informatizadas de análise espacial passaram a obter elevado destaque e serem apontadas por muitos estudiosos como de fundamental relevância para se compreender o dinamismo do uso e da ocupação das terras.

Com o auxílio das geotecnologias, indicadores ambientais podem ser identificados e monitorados. Os indicadores podem avaliar condições e tendências, prover informações de advertência e antecipar cenários de degradação. Diversos parâmetros indicadores podem

ser observados e utilizados como formas de monitoramento, tais como: crescimento das áreas urbanas, densidade da vegetação, diminuição das áreas verdes, assoreamento dos rios, etc. (SÁNCHEZ, 2008).

Castro et al. (2013) dizem que verificando a importância das APPs como um instrumento de preservação ambiental, muitas técnicas de planejamento ambiental estão sendo estudadas, produzidas e aplicadas para gerenciá-las. Dentre muitas, podemos destacar o desenvolvimento de técnicas de sensoriamento remoto como: *software* livre Google Earth (GE) e Fotografias Aéreas de Pequeno Formato (FAPEFs) que são utilizados para o monitoramento de uso e ocupação do solo, bem como a ocorrência de eventos de degradação.

Para permitir a recuperação e conservação dos recursos naturais dessas área é importante a utilização das geotecnologias, como o sensoriamento remoto que com o uso de fotografias aéreas e imagens de satélites, contribui com a qualidade das informações, principalmente quanto ao dimensionamento das áreas ocupadas pela vegetação. E também do Sistema de Informação Geográfica (SIG) que possui maior agilidade na coleta de dados e proporciona uma avaliação da ocupação do solo e suas características (FELIPE, 2015).

De acordo com Carvalho et al. (2003), as ferramentas computacionais para geoprocessamento, chamadas de Sistemas de Informação Geográfica GIS - sigla em inglês para SIG -, permitem, realizar análises complexas, ao integrar dados de diversas fontes e ao criar bancos de dados georreferenciadas tornam ainda possível automatizar a produção de documentos cartográficos.

Esse Sistema de Informação Geográfica (SIG), auxilia os pesquisadores nos estudos de caso à campo, pois é um software que realiza o geoprocessamento com certa exatidão, ressaltando principalmente noções de mapas e base de dados que proporciona ao homem adquirir informações sobre os recursos naturais e o meio ambiente sem estar presente no local, além da identificação nas práticas de manejo do uso do solo para conservar e regenerar as Áreas de Preservação Permanente (FELIPE, 2015).

Assim, estudos relacionados com os aspectos físico-ambientais, em particular dos diferentes níveis de fragmentação da cobertura florestal, tornam-se essenciais para que medidas mitigadoras e compensatórias possam ser adotadas, objetivando reduzir ou evitar prejuízos sobre os diferentes compartimentos da natureza (NUNES, 2015).

2- OBJETIVOS

2.1. Geral

- Quantificar através de técnicas de Sensoriamento Remoto, o respeito aos limites de APPs no Rio Araguaia de acordo com a legislação vigente, no município de Santa Terezinha – MT.

2.1.1. Específicos

- Verificar se existe degradação das APPs do Rio Araguaia no município de Santa Terezinha – MT;

- Quantificar o nível de degradação de APPs dentro dos limites do município.

- Verificar a viabilidade de utilização do sensoriamento remoto para medição e quantificação de extensas áreas.

3 – Material e Método

3.1 Área de Estudo

O presente estudo foi realizado no município de Santa Terezinha – MT, localizado no nordeste do estado, que tem o Rio Araguaia como limite de divisa do município, com estado do Tocantins. As principais atividades econômicas estão relacionadas com a pecuária, agricultura e turismo.

Os limites do município foram obtido com base nos mapas geopolíticos obtidos gratuitamente no banco de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

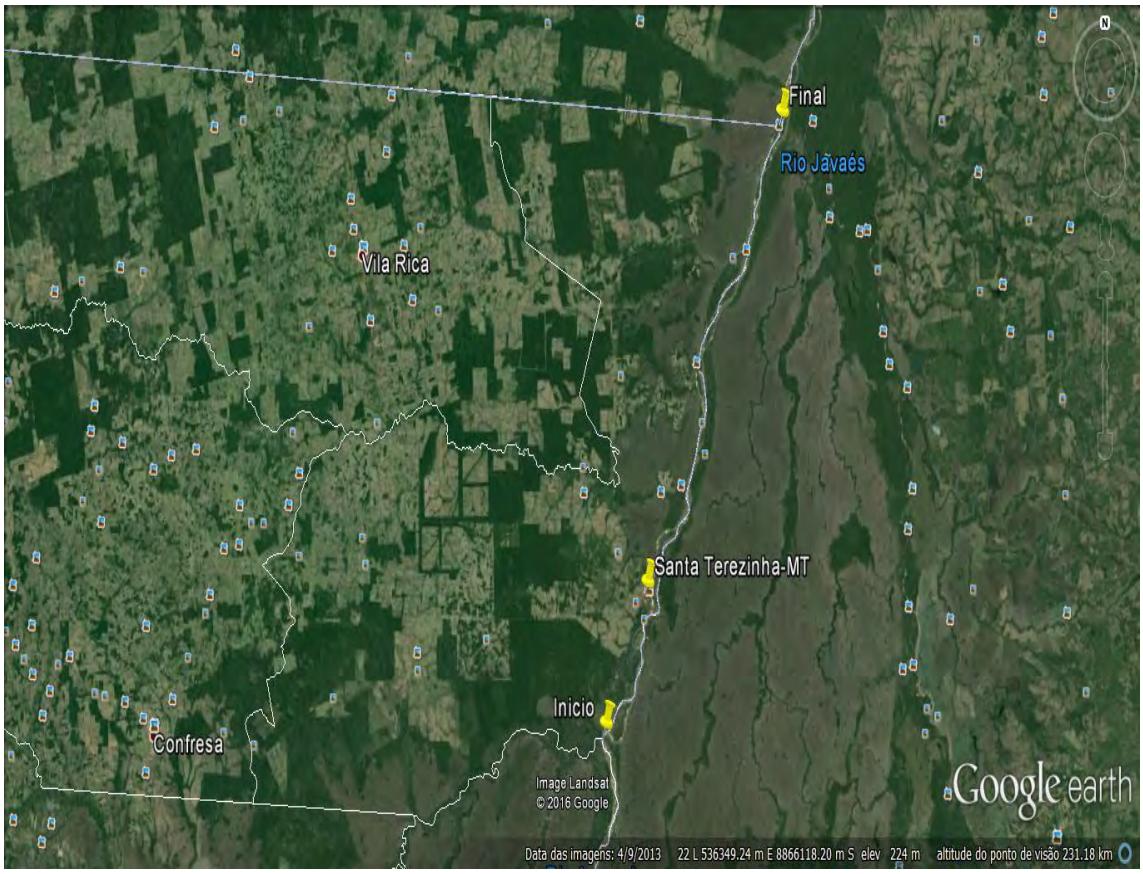
O ponto inicial foi determinado levando em consideração o rumo em que a agua do rio se desloca, neste caso segui para o norte, sendo assim fixado na divisa com o município de Luciara – MT ao sul do município de Santa Terezinha – MT, com as coordenadas: Longitude 543388.00 m E e Latitude 8821460.00 m S.

O ponto final esta ao norte, onde se faz a divisa com o município de Santana do Araguaia – PA, com as coordenadas: Longitude 584919.00 m E e Latitude 8912018.00 m S.

3.2 Obtenção de Imagens

Os downloads das imagens de satélite foram obtidas através do Software Garmin BaseCamp, utilizando o satélite BirdsEye. A delimitação da área do Município (Dados do IBGE) baixados em KML (Google Earth) é onde se visualiza o inicio e trmino das margens do rio no município e também o ponto inicial e final da área de trabalho.

Figura 1 – Imagem obtida através do software Google Earth, delimitando o município e marcando o ponto inicial e final da margem que foi a área de estudo.



Fonte: CHAVES (2016).

Figura 2 – Imagem do ponto inicial do estudo, área indígena localizada em APP com percentuais de degradação.



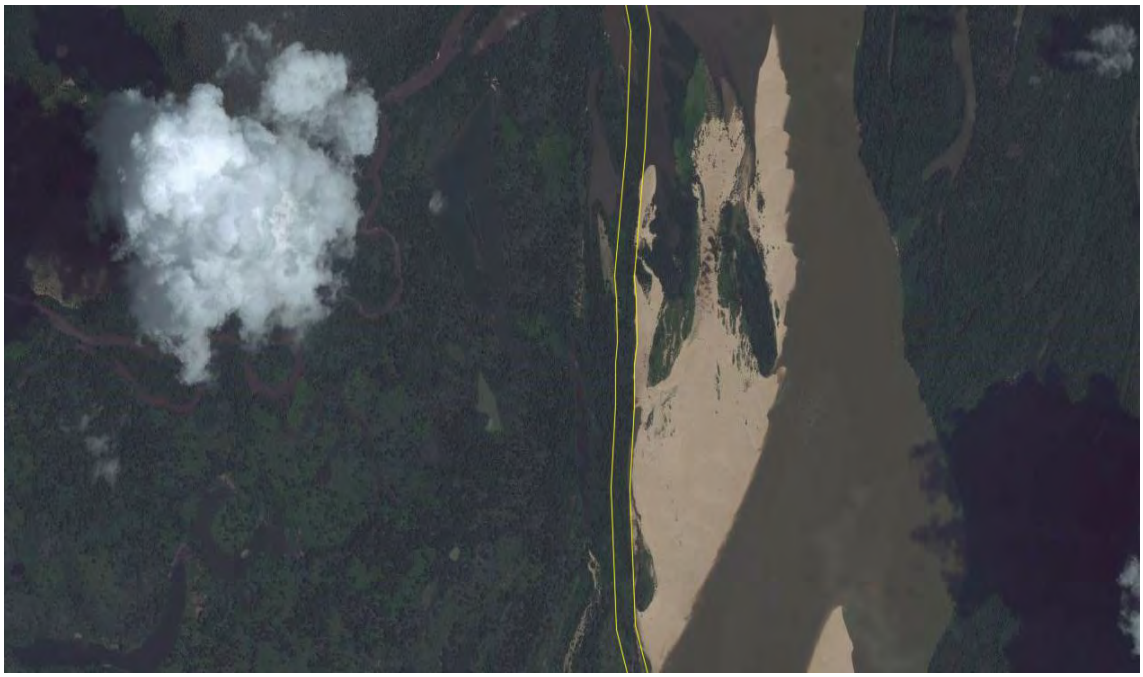
Fonte: CHAVES (2016).

Figura 3 – Imagem da área urbana do município, fora da margem do leito do rio e então não quantificada como área de degradação.



Fonte: CHAVES (2016).

Figura 3 – Imagem da área urbana do município, fora da margem do leito do rio e então não quantificada como área de degradação.



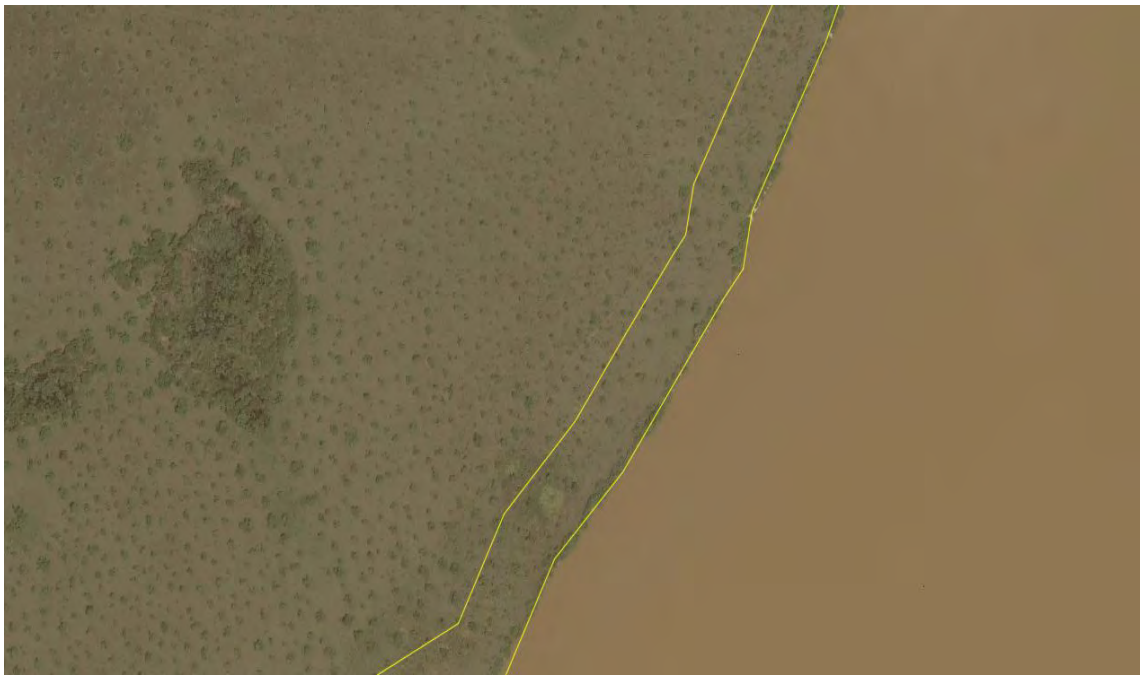
Fonte: CHAVES (2016).

Figura 5 – Imagens de construções irregulares em área de APP



Fonte: CHAVES (2016).

Figura 6 – Imagem de área de varjão, com sua flora rala, porém intacta, um tipo muito encontrado na região.



Fonte: CHAVES (2016).

Figura 7 – Imagem de uma área alagadiças, inviavel para exploração agrícola e pecuária.



Fonte: CHAVES (2016).

Figura 8 – Imagem da vila Lago Grande, maior area degradada continua do municipio.



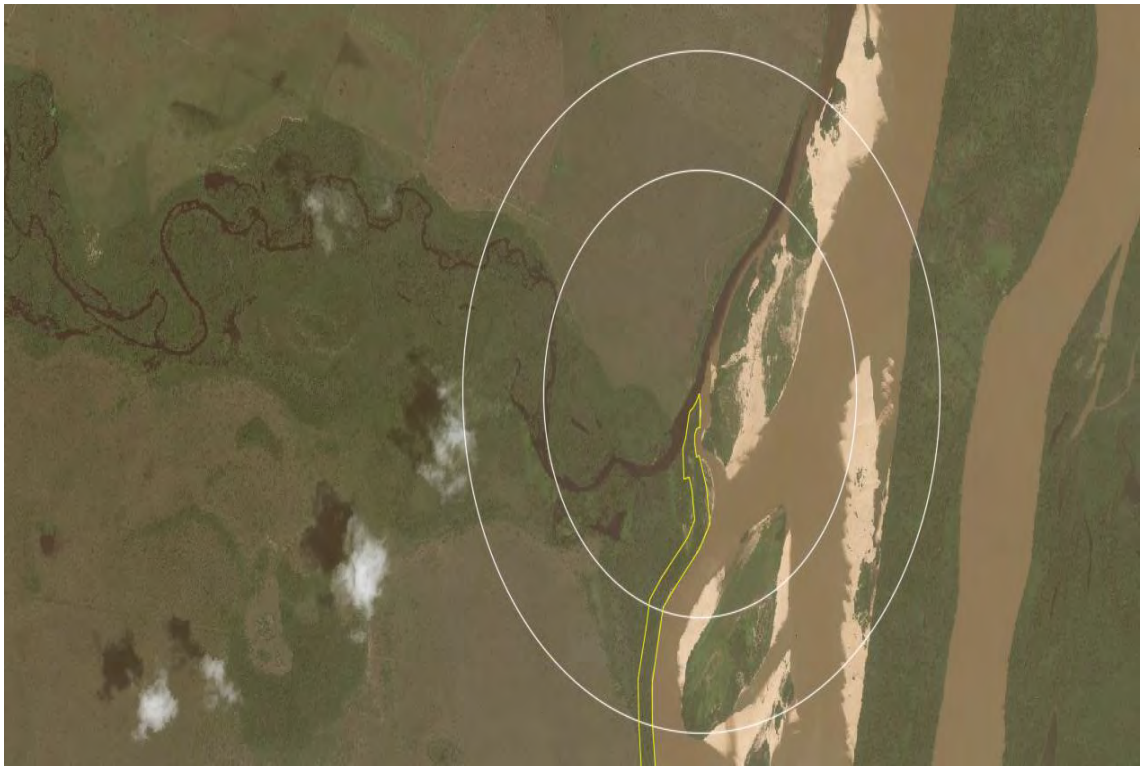
Fonte: CHAVES (2016).

Figura 9 – Imagem da vila Lago Grande e suas diversas contruções irregulares.



Fonte: CHAVES (2016).

Figura 10 – Imagem do final da area de estudo, divisa do município com município de Santana do Araguaia – PA.

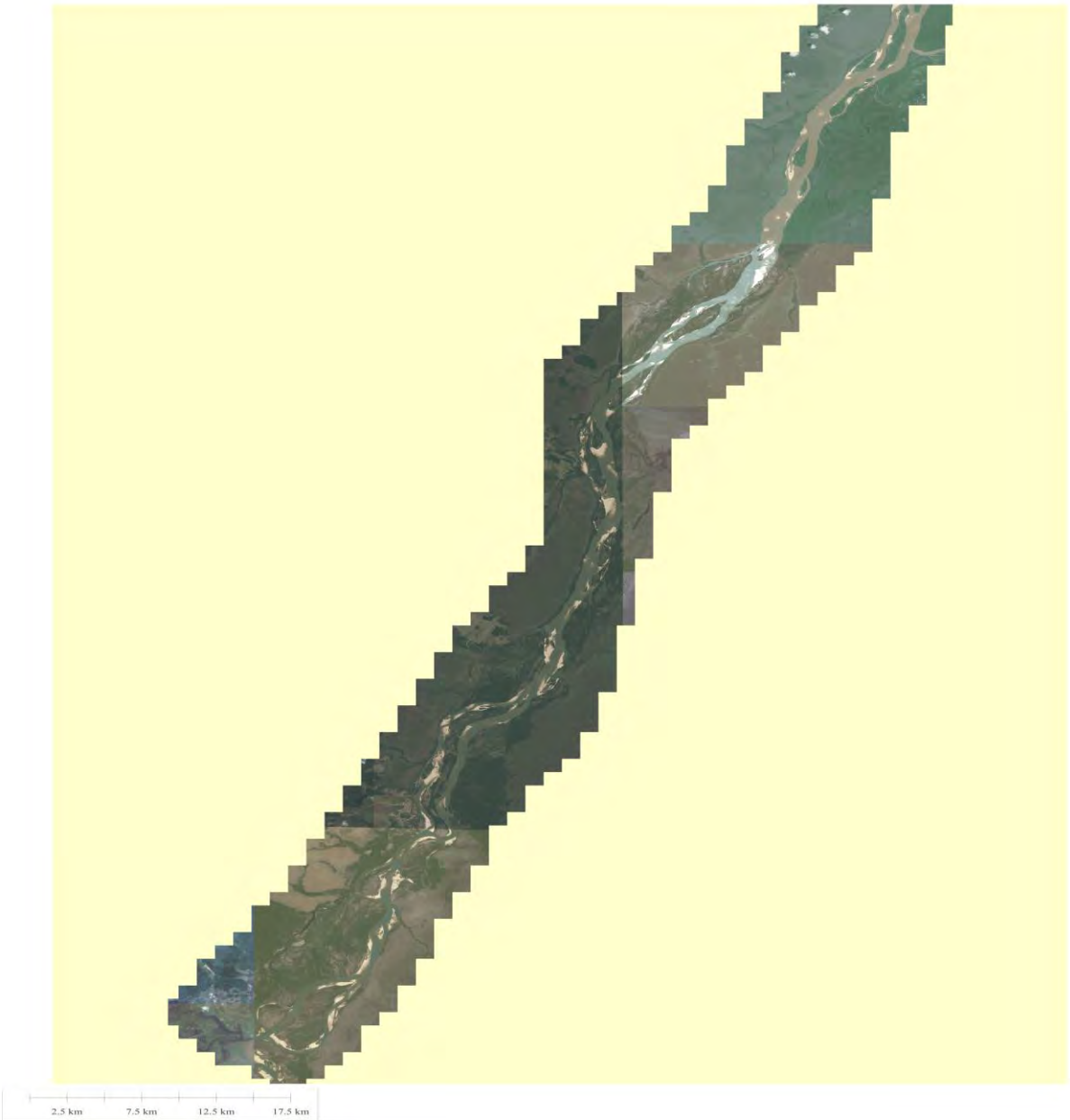


Fonte: CHAVES (2016).

3.3 Construção do Mosaico

A construção do mosaico foi feita a parti do *software* Corel Photo Paint© que integra o pacote de aplicativos CorelDraw© assim foi possível gerar um único arquivo, com a combinação e montagem das imagens, composto por imagens menores, formando assim uma imagem completa.

Figura 11 – Imagem do mosaico gerado para mapeamento de toda a area de estudo.



Fonte: CHAVES (2016).

3.4 Delimitação de APPs

A lei que delimita as áreas de preservação permanente (APPs) é de âmbito federal, cursos d'agua com largura de 100 a 200 metros, segundo o Novo Código Florestal (Lei 12.651/2012), devem ter obrigatoriamente uma mata ciliar com 100 metros de largura em toda sua extensão (BRASIL, 2012).

Neste trabalho foi utilizado o *software* AutoCad 2016 para delimitar a área de preservação e através da criação de poli linhas acompanhando a margem do rio dentro dos limites do município, essa margem possui a extensão de 121,18 km, após delimitar a margem foi utilizada a ferramenta OffSet para a projeção da área ideal de App (100m).

As linhas geradas foram unidas através do comando Join, fornecendo assim um polígono fechado, com área de 1209,83 ha. A partir do polígono formado, foram realizadas observações acerca das áreas degradadas, buscando visualmente ao longo do percurso áreas que estivesse com vegetação nativa suprimida.

4 – Resultados e Discussão

Os métodos de sensoriamento remoto podem ser ferramentas extremamente importantes para medição de áreas com baixo custo e precisão em termos de área, sendo de grande valia, já que a variação nesse quesito foi mínima, comparada a outras técnicas de medição (DAMAS, 2011). Os resultados encontrados neste trabalho reforça essa afirmação, sendo que a área de estudo possui um difícil acesso e teria um alto custo se o trabalho fosse realizado em loco.

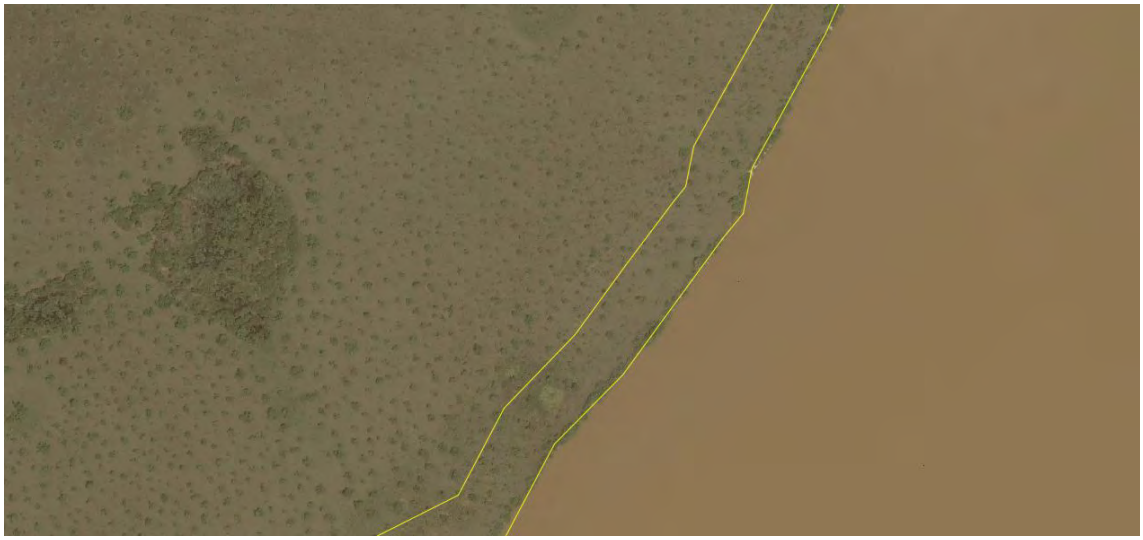
Segundo NOGUEIRA (2014) Imagens de Satélite e GPS de Navegação, apresenta diferença apenas em posicionamento horizontal, onde existe um certo deslocamento da área no plano horizontal, porém mantem uniformidade em quantidade. Essa informação avalizou o método empregado para quantificar a presente área de estudo, já que este foi o objetivo.

Seguindo a lei federal que delimita as Áreas de Preservação Permanente, de 1.209,83 ha, que é a área total de APPs analisada, apenas 17.006 ha esta com vegetação suprimida, isso corresponde a 1,40% da área total. Segundo TEIXEIRA (2015) em uma área de estudo localizada no município de Nova Xavantina – MT, as margens do Rio das Mortes com 569.8795 há de APPs, 145.4002 há estão sendo utilizada de maneira irregular, ou seja 24% da área.

A comparação das áreas acima mostra um grande diferença de preservação, sendo que a área de estudo deste trabalho é duas vezes maior que o trabalho citado e apresenta uma degradação mínima. A diferença entre essas áreas é explicada quando se observa o desenvolvimento agrário de ambos os municípios, sendo que o município Nova Xavantina possui uma maior produção agrícola.

Castro *et.al*. (2013) utilizando do recurso de Fotografia Aérea de Pequeno Formato (FAPEF), em medição de um trecho de vinte quilômetros do Rio das Mortes, obteve como resultados a quantificação na ordem de 15,6% de degradação das Áreas de Preservação Permanente. Isso reforça a comparação feita anteriormente, e se explica tendo em vista as condições oferecidas nas margens de cada rio, sendo que o Rio Araguaia possui em sua maioria margens que permanecem alagadas durante o período das chuvas e de manejo inviável para a agricultura, tendo como principal atividade a agropecuária que utiliza as pastagens nativas das margens como fonte de alimento para o rebanho.

Figura 6 – Imagem de varjão, área que se mantem alagada no período da cheia do rio, e que é utilizada como pastagem nativa no período da seca para alimentação de rebanhos bovinos.



Fonte: CHAVES (2016).

Outra situação muito encontrada na área analisada é de áreas alagadiças, que permanece assim durante todo ano devido o solo altamente argiloso e a quantidade de lagos encontrados. Isso dificulta até mesmo a exploração de pastagens nativas, assim se mantém intactas.

Figura 7 – Imagem de uma area alagadiças, inviavel para exploração agrícola e pecuária



Fonte: CHAVES (2016).

Uma das características do Rio Araguaia é a população ribeirinha, que são pessoas que habitam as margens do rio em lugares pontuais ao longo de toda sua extensão, essas pessoas constroem suas residências bem próximo as margens do rio, de onde tiram seu

sustento. Vilas são formadas por essas pessoas, e neste caso foram responsáveis pelas maiores áreas de degradação continua.

Figura 8 – Imagem da vila Lago Grande, maior area degrada continua do municipio.



Fonte: CHAVES (2016)

Outra ocorrência comum na área são as construções feitas de maneira irregular, em terrenos sem documentos de posse, e muito próximos a margem do rio.

Figura 5 – Imagens de construções irregulares em área de APP.



Fonte: CHAVES (2016)

Segundo TEXEIRA (2015) a área de infraestrutura urbana da cidade de Nova Xavantina – MT é responsável por 8,2% da totalidade de área degradada. Já neste trabalho

não houve esta situação, já que a e estrutura urbana desse município não se localiza à margem do leito do rio, então não esta na área de APP estudada.

Figura 3 – Imagem da área urbana do município, fora da margem do leito do rio e então não quantificada como área de degradação.



Fonte: CHAVES (2016).

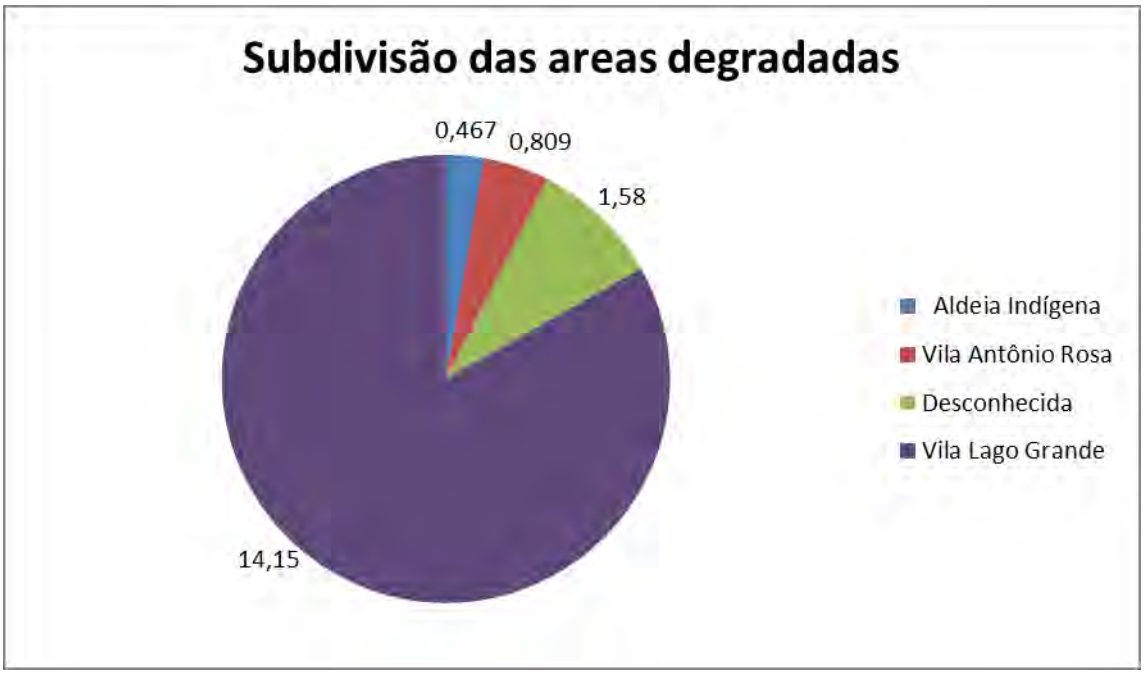
Como as áreas encontradas foram em pequenas quantidades, a opção adotada foi de soma individualizada das áreas. Os polígonos gerados através da observação geraram áreas que foram somados para a obtenção de uma área total.

Tabela 1 - Dados quantitativos obtidos através dos levantamentos das margens do Rio das Mortes realizados no *software* AutoCad 2016©.

Subdivisão das áreas degradadas			
Áreas	Locais	Hectares	Porcentagem (%)
Área 1	Aldeia Indígena	0.467 ha	2.74%
Área 2	Vila Antônio Rosa	0.809 ha	4.75%
Área 3	Desconhecida	1.581 ha	9.29%
Área 4	Vila Lago Grande	14.149ha	83.20%
TOTAL		17.006 ha	100%

Fonte: CHAVES (2016).

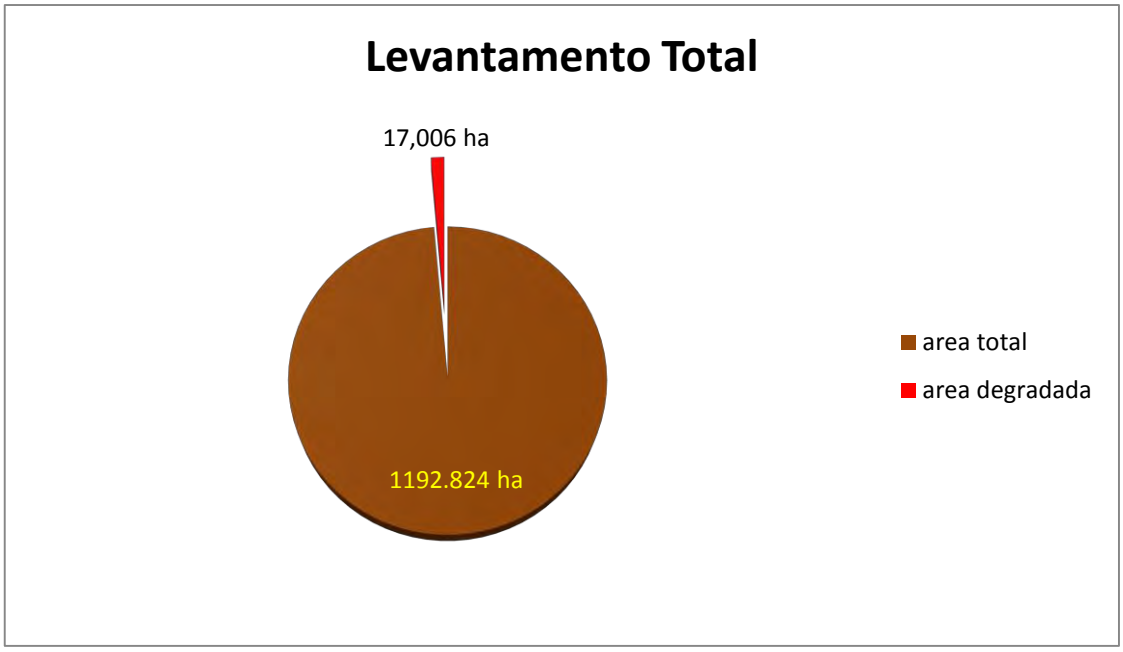
Gráfico 1 – Quantificando em hectares as subdivisões das áreas degradas.



Fonte: CHAVES (2016).

O levantamento mostrou que as áreas degradadas se encontra em maior frequência em locais que possuem vilarejos, junto com áreas desconhecidas soma-se uma área total de 17.006 ha, cerca de 1,4% . A área sem degradação possui 1192.824 ha de Área de Preservação Permanente, cerca de 98,6% de área preservada.

Gráfico 2 – Levantamento da área total 1209.83 ha, onde 1192.824 ha cerca de 98,6% é de APPs, e 17.006 ha, cerca de 1,4% é de vegetação suprimida.



Fonte: CHAVES (2016).

O Rio das Mortes, dentro dos limites geopolíticos do município de Nova Xavantina apresenta índices de degradação de suas APPs na ordem de 29,39% (NOGUEIRA, 2014). Assim o presente trabalho teve um resultado bem melhor apresentando apenas 1,4 % da área total com degradação.

5 – Conclusão

- O sensoriamento remoto se apresenta como uma ferramenta de baixo custo e resultados confiáveis, gerando levantamentos e quantificações de áreas com precisão.
- As margens do Rio Araguaia que estão dentro dos limites do município de Santa Teresinha – MT, possuiu em seu total 1,4% de degradação de suas APPs.
- Um dos motivos da boa preservação é devido as condições desfavoráveis oferecidas nas margens do rio, com longos períodos alagados e solos que não apresentam as melhores condições para o cultivo de culturas comerciais.

6 – Referencias Bibliograficas

BARBOSA, L. M. Implantação de mata ciliar. In: SIMPOSIO MATA CILIAR: CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 1999, Belo Horizonte. **Trabalhos.** Belo Horizonte: SMCCT, 1999. p. 35-111.

BRASIL. Congresso. Senado. Lei 12.651, de 2012. **Coleção de Leis da Republica Federativa do Brasil,** Brasilia, DF. Disponível em BRASIL. Congresso. Senado. Lei 12.651, de 2012. **Coleção de Leis da República Federativa do Brasil,** Brasília, DF. Disponível em < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03_/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm>. Acesso em: 05 de Abril de 2013.

CARVALHO, M. S. B. S. et al. Caracterização do uso e ocupação do estuário e entorno do Rio Pirangi (CE). In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 2003, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: INPE, 2003.

CASTRO, H. B., BRASIL, L. S., SANTOS M. L., VALADÃO, M. B. X., GIEHL, N. F. S., OLIVEIRA, S. L., MELO, C. E., Quantificação e Qualificação das Alterações em Áreas de Preservação Permanente de um trecho do Rio das Mortes, Mato Grosso, Brasil. **Revista Biotemas**, 26. p. 83-90, Setembro de 2013.

DAMAS, D. L., Avaliação de Viabilidade no Uso de **Métodos Alternativos para Georreferenciamento de Limites Naturais**. Nova Xavantina, UNEMAT, 2012. Trabalho de Conclusão de Curso.

FELIPE, A. C.; CAMPOS, S.; GARCIA, Y. M.; CAMPOS, M.; POLLO, R. A. Caracterização das áreas de conflito de uso da terra em APP na microbacia Ribeirão do Veado, Piratininga (SP) por meio de geotecnologias. **Energia na Agricultura**, Botucatu, v. 30, n.4, p.357-362, 2015.

FITZ, P. R. **Geoprocessamento sem complicações**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

LACERDA, D. M. A.; FIGUEIREDO, P. S. Restauração de matas ciliares do Rio Mearim no município de Barra do Corda - MA: seleção de espécies e comparação de metodologias de reflorestamento. **Acta Amazônica**, Manaus, v. 39, n. 2, p. 295-304, 2009.

NUNES, E. J. S.; SILVA, E. P.; SOUZA, E.; FILHO, J. A. R.; SILVA, D. S. N. Geotecnologias no diagnóstico de conflitos de uso do solo de uma microbacia do município de Alta Floresta – MT. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 25, n. 3, p. 689-697, jul.-set., 2015

OLIVEIRA, M. J. **Proposta Metodológica para Delimitação Automática de Áreas de Preservação Permanente em Topos de Morro e em Linha de Cumeada**. Viçosa: UFV, 2002. 53p. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2002.

PRIMO, D. C.; VAZ, L. M. S. Degradação e perturbação ambiental em matas ciliares: estudo de caso do rio Itapicuruaçu em Ponto Novo e Filadélfia Bahia. **Diálogos & Ciência,** Salvador, v. 7, n. 1, p. 1-11, 2006.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos.** São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

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

VALCARCEL, R.; SILVA, Z. S. A eficiência conservacionista de medidas de recuperação de áreas degradadas: proposta metodológica. **Floresta**, v. 27, n. 1, p. 101-114, 2000.