

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONEGÓCIO**

**ALTERAÇÕES AMBIENTAIS NA REGIÃO DO DISTRITO DE  
ITAHUM NO PERÍODO DE 1986 A 2014**

**VALMOR NAZARIO MARTINS**

**DOURADOS/MS  
2015**

**VALMOR NAZARIO MARTINS**

**ALTERAÇÕES AMBIENTAIS NA REGIÃO DO DISTRITO DE  
ITAHUM NO PERÍODO DE 1986 A 2014**

Dissertação apresentada à Universidade Federal da Grande Dourados – Faculdade de Administração, Ciências Contábeis e Economia, para obtenção do Título de Mestre em Agronegócios.

ORIENTADORA: PROF<sup>a</sup>. DR<sup>a</sup>. MARLENE  
ESTEVÃO MARCHETTI

**DOURADOS/MS**

**2015**

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).**

|       |   |
|-------|---|
| M386a | Martins, Valmor Nazario.<br>Alterações ambientais na região do distrito de Itahum no período de 1986 a 2014. / Valmor Nazario Martins. – Dourados, MS : UFGD, 2015.<br>54f.<br><br>Orientador: Profa. Dra. Marlene Estevão Marchetti.<br>Dissertação (Mestrado em Agronegócios) – Universidade Federal da Grande Dourados.<br><br>1. Degradação. 2. Ação antrópica. 3. Impactos ambientais. I. Título.<br><br>CDD – 363.7 |
|-------|---|

**Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central – UFGD.**

©Todos os direitos reservados. Permitido a publicação parcial desde que citada a fonte.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS  
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO, CIÊNCIAS CONTÁBEIS E  
ECONOMIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONEGÓCIOS**

**VALMOR NAZARIO MARTINS**

**ALTERAÇÕES AMBIENTAIS NA REGIÃO DO DISTRITO DE  
ITAHUM NO PERÍODO DE 1986 A 2014**

**BANCA EXAMINADORA**

**ORIENTADORA: Profa. Dra. Marlene Estevão Marchetti – UFGD**

**Profa. Dra. Luciana Ferreira da Silva – UEMS**

**Prof. Dr. Laércio Alves de Carvalho – UEMS**

Agosto de 2015

**VALMOR NAZARIO MARTINS**

**ALTERAÇÕES AMBIENTAIS NA REGIÃO DO DISTRITO DE ITAHUM NO  
PERÍODO DE 1986 A 2014**

Esta dissertação foi julgada e aprovada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Agronegócios com área de Concentração em Agronegócios e Desenvolvimento no Programa de Pós-Graduação em Agronegócios da Universidade Federal da Grande Dourados.

Dourados (MS), 25 de agosto de 2015.

---

Prof. Dr. Clandio Favarini Ruviaro  
Coordenador do Programa

**Banca Examinadora:**

---

Profa. Dra. Marlene E. Marchetti (Orientadora)  
Universidade Federal da Grande Dourados

---

Profa. Dra. Luciana Ferreira da Silva  
Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul

---

Prof. Dr. Laércio Alves de Carvalho  
Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul

## AGRADECIMENTOS

*Ao Programa de Pós-Graduação em Agronegócios da Universidade Federal da Grande Dourados, pelo ensino gratuito de qualidade, sem os quais essa dissertação dificilmente poderia ter sido realizada.*

*À minha orientadora Profa. Dra. Marlene Estevão Marchetti, pela a liberdade e confiança, além da indiscutível compreensão e paciência.*

*Aos Profa. Dra. Erlaine Binotto por suas palavras de sabedoria e entusiasmo.*

*Aos membros da banca, Profa. Dra. Luciana, Prof. Dr. Laércio e Prof. Dr. Vinicius de O. Ribeiro pelos inestimáveis conhecimentos transmitidos e conselhos que contribuíram enormemente com o trabalho.*

*Aos Professores do Programa de Pós Graduação em Agronegócio da UFGD, pelas experiências vividas e conhecimentos adquiridos no decorrer dos trabalhos.*

*Aos meus amigos, que sempre compreenderam a importância do mestrado para mim, em especial aos amigos Dorca e Zé, Ney Azambuja e Gisele e aos colegas do Departamento de Infraestrutura da Universidade Estadual do Mato grosso do Sul.*

*À minha família, especialmente a minha esposa Avanir, a minha filha Bibiana e ao meu filho João Vitor, que se mantiveram incansáveis em suas manifestações de apoio e carinho.*

*À minha Mãe e ao meu Pai (In memoriam), por acreditarem sempre e por todos os ensinamentos de vida.*

*Por fim, agradeço a todas as pessoas que, contribuíram para a execução desta dissertação, estimulando-me intelectual e emocionalmente.*

*“É injusto e imoral tentar fugir às  
consequências dos próprios atos.  
A natureza é inexorável, e vingar-se-á  
completamente de uma tal violação de  
suas leis.”*

**MAHATMA GANDHI**

## RESUMO

O estado de degradação do meio ambiente é sem dúvida, compreendida como de suma importância, visto que os impactos gerados pelo crescimento dos níveis de desenvolvimento e da população gera uma situação sem precedentes em nossa relação com a natureza. As distintas leituras sobre o meio ambiente se insere em um argumento que inter-relaciona o conjunto de sistemas naturais e sociais em que convivem os indivíduos e os animais, de onde extraem o seu sustento. Neste âmbito, destaca-se a importância em compreender que os impactos ambientais negativos ou positivos são decorrentes da ação humana quanto da própria natureza de onde extraem sua subsistência. O presente estudo teve o objetivo de avaliar as alterações ambientais na região do distrito de Itahum que compreende uma área de 1.365,20 km<sup>2</sup> no período de 1986 a 2014. Foi empregado o mapeamento de classes temáticas visando avaliar a quantificação das áreas ocupadas, sendo caracterizadas em função de sua extensão e predominância de sua ocorrência na paisagem. Foram analisadas imagens de satélites e confrontadas entre si, empregando técnicas de geoprocessamento para identificação das alterações ocorridas entre tipos de uso e cobertura de terra em diferentes períodos. A comparação desses mapas, executados em períodos distintos, permitiu analisar a dinâmica do uso e cobertura das terras. Após análise dos dados obtidos, foi realizado voo panorâmico com intuito de obter imagens que retratasse a realidade deste distrito. Em vinte oito anos, a paisagem do distrito de Itahum passou por alterações significativas devido às ações antrópicas. Como resultado constatou-se um decréscimo das zonas úmidas em 1%, provavelmente como causa da invasão do homem a estas áreas relacionado ao momento de incentivo a silvicultura. A vegetação que em 1986 registrou 23%, teve uma queda de 8%, o que corresponde a 10.921 há<sup>-1</sup> desmatados devidas as condições favoráveis para expansão agropecuária da região. Por fim a categoria antropizado que apresentou um acréscimo de 9% no período avaliado, que somados ao já existente, atingiram em 2014, 70% do distrito, que é uma área equivalente a 95.564 há<sup>-1</sup>. Os dados obtidos neste trabalho revelam a expansão da atividade antrópica que contrapõem ao consenso mundial da necessidade de gerir de forma sustentável as nossas florestas para que elas possam continuar sendo uma fonte de subsistência, assim como não atende as prerrogativas do Código Florestal em vigência.

Palavras-chave: Degradação, Ação antrópica, Impactos ambientais.



## ABSTRACT

The environmental degradation state is undoubtedly understood as very important, as the impact generated by the increase in levels of development and population creates an unprecedented situation in our relationship with nature. The different readings on the environment it operates in an argument that interrelates the set of natural and social systems in which individuals live and the animals from which they draw their livelihood. In this context, highlights the importance in understanding the negative or positive environmental impacts are the result of human action as the very nature of where they draw their livelihood. This study aimed to evaluate the environmental changes in Itahum District region comprising an area of 1365.20 square kilometers from 1986 to 2014. He was employed thematic mapping classes to evaluate the quantification of the occupied areas, being characterized in due to its extent and prevalence of its occurrence in the landscape. Satellite images were analyzed and compared with each other, using geoprocessing techniques to identify changes between types of land use and land cover in different periods. Comparison of these maps, executed in different periods, allowed us to analyze the dynamics of the use and coverage of land. After analyzing the data obtained were submitted scenic flight in order to obtain images that portray the reality of this district. In twenty eight years, the landscape of Itahum District has undergone significant changes due to human activities. As a result contacted was a decrease of wetlands at 1%, probably as a cause of man's invasion to these areas related to time to encourage forestry. The vegetation which in 1986 recorded 23% and has fallen by 8%, which corresponds to 10,921 ha that were cleared due to favorable conditions for agricultural expansion in the region. Finally anthropic the category that grew by 9% during this period, which added to the existing one, reached in 2014 70% of the district, an area equivalent to 95 564 ha. The data obtained in this study reveal the expansion of human activities that contradict the broad consensus of the need to sustainably manage our forests so that they can remain a source of livelihood, and does not meet the prerogatives of the Forest Code in effect.

Key words: Degradation, Human action, environmental impacts.

## LISTA DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| Figura 1- Mapa da Localização do Estado do Mato Grosso do Sul, Brasil.....                    | 17 |
| Figura 2- Mapa localização do Município de Dourados, Mato Grosso do Sul.....                  | 20 |
| Figura 3- Processo de deterioração de pastagens.....  | 23 |
| Figura 4- Mapa do município de Dourados destacando as coordenadas do Distrito de Itahúm.....  | 27 |
| Figura 5- Áreas da Ferrovia Novoeste S. A. e a suas Áreas de influência .....                 | 29 |
| Figura 6- O mapa projetado com uma saída ferroviária para o Município de Dourados....         | 30 |
| Figura 7- Estação ferroviária de Itahúm.....  | 31 |
| Figura 8- Esquema didático de um SIG e seus planos de informações.....                        | 34 |
| Figura 9-Mapa do Município de Dourados/MS, com a localização do Distrito de Itahúm.....       | 36 |
| Figura 10- Seleção e download de imagem de satélite.....                                      | 37 |
| Figura 11-Shape da delimitação da área de interesse para classificação – Distrito Itahúm..... | 38 |
| Figura 12- Recorte da área de pesquisa.....   | 39 |
| Figura 13- Imagem depois da configuração de Banda, Realce e Transparência.....                | 39 |
| Figura 14- Reclassificação em 3 classes.....  | 40 |
| Figura 15-Área do distrito de Itahum reclassificada em 3 classes.....                         | 41 |
| Figura 16- Mapa do Registro Espacial do Distrito de Itahúm ano de 1986.....                   | 43 |
| Figura 17- Mapa do Registro Espacial do Distrito de Itahúm de 2006.....                       | 44 |
| Figura 18-Mapa do Registro Especial de Itahúm de 2014.....                                    | 45 |
| Figura 19-Uso e ocupação do solo na área de estudo (1986/2006/2014) .....                     | 46 |
| Figura 20-Foto aérea do Distrito de Itahúm.....   | 47 |
| Figura 21- Ação intensiva e mecanizada do solo.....   | 48 |
| Figura 22- Assoreamento e poluição de córregos.....   | 48 |
| Figura 23- Erosão.....  | 49 |

**LISTA DE TABELAS E QUADROS**

|   |     |
|---|-----|
| Quadro 1-Relação de tipos de utilização das terras no Município de Dourados.....          | 21  |
| Quadro 2- Produção Agrícola do Município de Dourados / 2012.....                          | 223 |
| Tabela 1- Código e nomenclatura da Divisão territorial datada de 1988 de Dourados/MS..... | 28  |
| Tabela 2- De Azimute e distancia resultante do distrito de Itahúm.....                    | 38  |

## **LISTAS DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

CAND- Colônia Agrícola Nacional de Dourados

CIDAL- Colonizadora Douradense Ltda

DESA- Departamento de Economia e Assuntos Sociais

IBGE- Instituto Brasileiro de Estatística

IAGRO- Departamento de Inspeção e Defesa Agropecuária

MS- Mato Grosso do Sul

SAF- Secretaria de Agricultura Familiar

SOMECO- Sociedade Melhoramentos de Colonização

ONU- Organizações das Nações Unidas

PNUMA- Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

## SUMÁRIO

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1 INTRODUÇÃO.....</b>   | <b>14</b> |
| <b>2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>  | <b>17</b> |
| 2.1 Situações agrárias no Mato Grosso do Sul.....  | 17        |
| 2.2 O Município de Dourados.....   | 19        |
| 2.3 Degradação ambiental nos biomas.....   | 24        |
| 2.3.1 Degradação Ambiental no Brasil e no Mato Grosso do Sul.....                          | 26        |
| 2.3.2 Ocupação territorial do Município de Dourados-MS.....                                | 27        |
| 2.4 O DISTRITO ITAHÚM .....  | 28        |
| 2.4.1 Contexto histórico.....  | 28        |
| 2.4.2 Levantamento de uso e ocupação do solo.....  | 32        |
| 2.4.3 O emprego do Geoprocessamento como ferramenta e sua aplicação na área ambiental..... | 33        |
| <b>3 METODOLOGIA.....</b>  | <b>36</b> |
| 3.1 Caracterização da área de estudo.....  | 36        |
| 3.2 Desenvolvimento da Pesquisa.....   | 37        |
| <b>4 RESULTADO E DISCUSSÃO.....</b>  | <b>42</b> |
| 4.1 Registro espacial do ano de 1986.....  | 43        |
| 4.2 Registro espacial do ano de 2006.....  | 44        |
| 4.3 Registro espacial do ano de 2014.....  | 45        |
| <b>CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>  | <b>51</b> |
| <b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>   | <b>52</b> |

## 1. INTRODUÇÃO

A apreensão mundial quanto à preservação dos recursos naturais e ambientais nos dias atuais, leva a um índice crescente de pesquisas voltadas a identificação das causas fundamentais geradoras e de suas implicações com o processo de degradação da terra. Matsushita e Fukushims (2006), afirmaram que as ações antrópicas provocam múltiplas desordens nas paisagens. Estas desordens ocorrem por meio do intenso procedimento de substituição das áreas naturais, por diferentes tipos de emprego do solo e da fragmentação dos espaços com cobertura florestal. Este fato é encontrado no mundo todo, tanto no meio urbano quanto no rural, e têm se ampliado pela extensão de maior incidência por meio da produção agrícola.

Dentre os muitos impactos ambientais observados, a atuação antrópica também se destaca no Brasil, sendo esta compreendida como a destruição, deterioração ou modificação, provocada ao meio ambiente por meio das ações do ser humano através das atividades econômicas, além dos aspectos populacionais e biológicos, sendo a atividade agropecuária, apontada como responsável por muitas destas degradações.

Mendoza *et al.* (2011), destaca que o fundamental pretexto dessa degradação ambiental, quando se trata tanto das áreas não produtivas como produtivas, é apenas o lucro financeiro, que leva ao defraude e avanço sobre matas ciliares, desrespeitando riachos e nascentes, contaminando o solo e destruindo florestas. Neste âmbito compreende-se que os custos das ações antrópicas, não advêm sobre os que degradam, mas sim, sobre toda a sociedade e sobre as gerações futuras. Já que há um entendimento que o uso do meio ambiente gera consequências, que são denominadas como custos ambientais.

Vanzela *et al.* (2010), cita que a agricultura em geral não é favorecida em solos denominados pobres, e que esta pode ocasionar grandes estragos ao solo, em especial em regiões que empregam a monocultura, além de outros fatores como a exploração intensa de áreas com agricultura e pecuária familiar, muito comum no Estado de Mato Grosso do Sul. Esta atividade pode gerar prejuízo à biodiversidade, queda na fertilidade do solo e a intensificação das ações erosivas.

A Divisão de População do Departamento de Economia e Assuntos Sociais (DESA) do Secretariado das Organizações das Nações Unidas (ONU), apontam que

o número da população mundial crescente pode chegar a quase 1 bilhão de pessoas dentro dos próximos anos, chegando a 8,1 bilhões em 2025, 9,6 bilhões em 2050 e 10,9 bilhões em 2100.

Diante de tais projeções, o programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) apresentou um documento declarando que até 2050, pode ocorrer uma mudança drástica no ambiente agrário em nível global, e essas mudanças têm a ver com as preocupações em alimentar a população mundial, que vai crescer de forma acelerada. O relatório do PNUMA destaca que o mundo precisará de 70% a mais de alimentos para suprir a demanda populacional. Outro fator que demandará o desenvolvimento da agricultura são as pesquisas do biocombustível, que tem previsão para ser a maior fonte de energia até 2050, exigindo assim matéria prima para seu desenvolvimento, necessitando de expansão das áreas cultiváveis, em todo o mundo (ONU/PNUMA, 2014).

O relatório do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente divulgado no dia 24 de janeiro de 2014, no Fórum Econômico Mundial, em Davos/Suíça, alerta que o modelo de produção agrícola predominante nos dias de hoje não é apropriado para responder aos desafios de segurança do século 21. Mais de 20% das terras cultivadas, 30% das florestas e 10% das pastagens estão sendo degradadas a uma taxa que debilita a capacidade de ecossistemas críticos se renovarem. O mundo pode ter 849 milhões de hectares, uma área equivalente ao território do Brasil, degradados até 2050, se os padrões atuais de uso da terra forem mantidos (BRASIL/ONU/PNUMA, 2014). Segundo este relatório, será possível preservar 319 milhões de hectares até 2050, se houver investimento na recuperação de solos degradados, na melhoria das técnicas de manejo e planejamento do uso da terra.

Os solos são essenciais para alcançar a segurança alimentar e nutricional e têm potencial para ajudar a aliviar os impactos negativos das mudanças climáticas. Além de deter 95% da produção de alimentos, hospedam mais de um quarto da biodiversidade do planeta, sendo uma importante fonte de produtos farmacêuticos, e desempenham um papel fundamental no ciclo do carbono. Sua degradação é estimada em 33% em nível global e as pressões adicionais colocadas estão atingindo limites críticos, com o potencial de ameaçar a segurança alimentar (ONU/PNUMA, 2014).

Neste aspecto, a preocupação com ação antrópica torna-se imprescindível para a manutenção e evolução das sociedades, sendo um fator importante na

construção do modelo de desenvolvimento para determinar qual o comportamento mais apropriado daqui por diante, uma vez que a terra atinge atualmente os limites para o crescimento.

Para reduzir a pressão sobre os ecossistemas, há necessidade de se recuperar áreas degradadas como forma de evitar o empobrecimento e sobrevivência das populações, promovendo desenvolvimento sustentável como estratégia a longo prazo para aumentar a produção e o acesso de todos aos alimentos, ao mesmo tempo em que se preserva os recursos naturais.

Com o objetivo de conhecer a realidade e as modificações do meio ambiente ocasionadas pelo grau de interferência humana no Distrito de Itahum / MS nas últimas três décadas, este estudo foi realizado, com a finalidade de analisar as alterações ambientais na região do Distrito de Itahum, no período de 1986 a 2014, bem como detectar e quantificar as modificações ocorridas na paisagem por meio de técnicas de sensoriamento remoto e fornecer dados sobre as características ambientais do Distrito de Itahúm, além de averiguar as consequências da ação antrópica do homem.



## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 A agropecuária no Mato Grosso do Sul

O Estado de Mato Grosso do Sul (MS), localiza-se no sul da região Centro-Oeste do Brasil (Figura 1), e limita-se com os estados de Goiás a nordeste, Minas Gerais a leste, Mato Grosso ao norte, Paraná ao sul, São Paulo a sudeste, Paraguai a oeste e sul, e a Bolívia a noroeste.



**Figura 1:** Mapa da Localização do Estado do Mato Grosso do Sul, Brasil.

Fonte: IBGE (2014)

O IBGE (2014), (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) em seus relatórios anuais sobre o estado, destaca que o Estado de Mato Grosso do Sul possui uma superfície de 358.159 km<sup>2</sup>, participando com 22,2% da superfície da região Centro-Oeste e 4,2% da área territorial brasileira (de 8.514.876,6 km<sup>2</sup>). O Estado possui 79 municípios, 165 distritos, quatro mesorregiões geográficas e onze microrregiões geográficas, com uma população de mais de 2.449.024, e uma densidade demográfica de 6,86 hab./km<sup>2</sup> (IBGE, 2010).

No Mato Grosso do Sul a área total de ocupação agrária é de 35.712.486

hectares, 30.056.947 estabelecimentos agropecuários, sendo que 15.727.930 hectares são ocupados por pastagens cultivadas, 2.400.000 hectares de área agrícola e silvicultura, 9.503.082 hectares de área preservada (unidades de conservação e pastagens nativas), 1.293.822 hectares de área ocupada por indígenas e assentamentos rurais e 6.787.652 hectares compreendendo as áreas urbanas, estradas, rios, APP'S e reserva legal (IBGE, 2009).

Junior Santana (2009) destaca que cada espaço possui suas particularidades, tanto histórica quanto geográfica que os identificam e os distingue. O Estado de Mato Grosso do Sul e sua história agrícola estão unidas inteiramente ao processo de colonização. E é neste processo, que também se iniciou junto com o progresso de colonização as ações antrópicas e a degradação ambiental, seja para suprir o sustento de água ou mesmo de alimentos.

O desenvolvimento territorial agrário da região Sul mato-grossense, apresentou grande impulso com as políticas do governo de Getúlio Vargas, que avivaram a ocupação de terras devolutas no Brasil, com o objetivo de descentralizar o alto número demográfico dos centros urbanos (SOARES; ALMEIDA, 2009) que também sofreu transformações e contribui na maioria das vezes com a extinção de espécies animais e vegetais, bem como colaborou por meio de práticas inconsequentes para a poluição do ar, do solo e das águas.

Nesta perspectiva, a região do Estado de Mato Grosso do Sul que foi criado em 1979 tem sido destaque na mídia, tanto pelos conflitos devido o acesso às terras, como pela expansão das atividades capitalistas, ligadas a agricultura e pecuária e, nos dias atuais sobressaindo às culturas da cana-de-açúcar, eucalipto e soja (DINIZ; LEMOS, 2005).

De acordo com Overbeek (2011), o Estado de Mato Grosso do Sul possui em seu território a maior concentração territorial de pastagens em relação ao espaço avaliado junto à agricultura. O processo de reestruturação da economia é qualificado pelo território disponível para produção, que vem de encontro com a continuidade de um processo histórico da própria distribuição das terras, ocorridas na colonização. A ocupação das terras indígenas, pelos colonos ocorreu com destruição das florestas para formar as plantações agrícolas e de pastagens.

Em 2003, o INCRA demonstrou que 5 milhões de terras no estado tinham sido restituídas e um número preocupante de 8,5 milhões de hectares denominados foram considerados “improdutivos”. Os latifúndios se formaram no MS, e as grandes

áreas com pastagens se solidificaram, representando 60% do território sul-matogrossense, pois representam a forma mais prática e econômica de alimentação de bovinos. Todavia, embora o latifúndio tenha se transformando em propriedades de agronegócio, ainda há grandes extensões de terra sem nenhuma produtividade, com pastagens degradadas e sem qualquer função social. Para que a ocupação da terra, seja ponderada como produtiva, deve haver uma analogia intensa entre a economia e o território (OLIVEIRA, 2008).

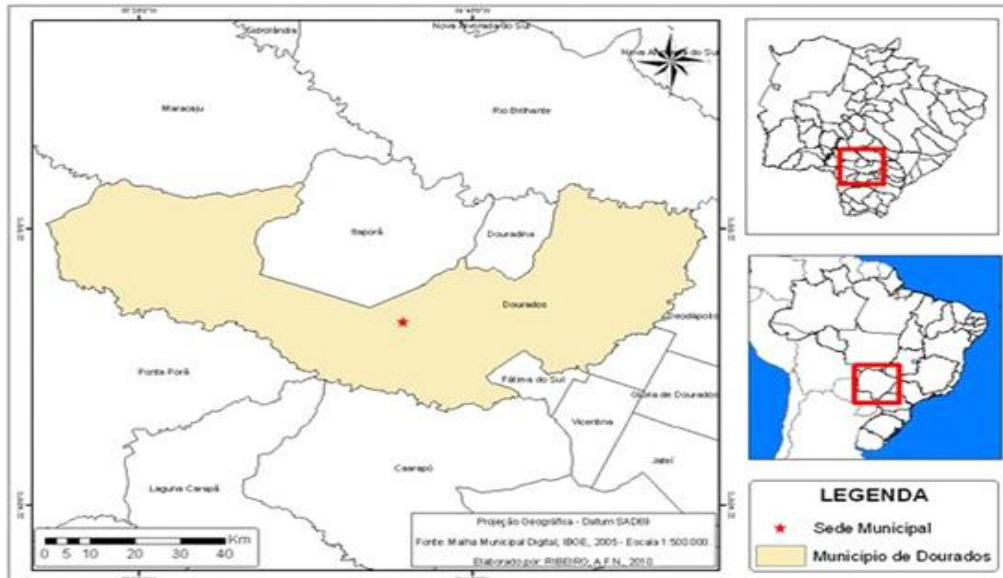
Nesta perspectiva a determinação de estratégias produtivas que se apropriem às condições locais tem como embasamento o desenvolvimento, onde o território é compreendido como uma “complexa rede de interações econômicas e sociais específicas assentadas em bases históricas, culturais e naturais”. Ou seja, cada local possui características específicas, que delimitam as suas possibilidades de desenvolvimento.

O desenvolvimento de um território passa a ser um processo de valorização e dinamização das suas potencialidades, onde as atividades econômicas podem ser promovidas com um manejo adequado dos recursos naturais, partindo da identificação das capacidades dos agentes econômicos e sociais, e em interação com as raízes históricas e identidades (PLANO AGRÍCOLA E PECUÁRIA 2012 e 2013).

Todavia, é relevante compreender que a relação entre produção e território pode apresentar forte sinergismo que gera um círculo virtuoso, no qual o produto valoriza o território, que por sua vez valoriza novamente o produto. Um solo degradado não apresentará um retorno satisfatório, em nenhuma esfera.

## **2.2 O Município de Dourados**

Localizado no centro sul do estado de Mato Grosso do Sul (Figura 2), o município de Dourados possui uma área territorial de 4.096,90 km<sup>2</sup>, sendo 205,990 km<sup>2</sup> corresponde à área urbana, 3.890,91 km<sup>2</sup> de área rural e 35,39 km<sup>2</sup> pertence à reserva indígena fixada no município (IBGE, 2014). O município de Dourados é um importante centro agropecuário, comercial, industrial e de serviços da região, possuindo a segunda maior arrecadação de ICMS do Estado, e é considerado um dos maiores polos econômicos de Mato Grosso do Sul, por seu aspecto econômico baseado principalmente na agroindústria.



**Figura 2:** Mapa localização do Município de Dourados, Mato Grosso do Sul.

Fonte: Google (2014)

As principais culturas introduzidas pelos migrantes foram milho, soja e feijão. Com o passar dos anos, o município de Dourados passou a ocupar, no estado de Mato Grosso do Sul, o 1º lugar na produção de cana-de-açúcar e feijão, 2º lugar na produção de arroz e milho, 3º na produção de soja, 4º produtor de trigo, 11º produtor de mandioca (PREFEITURA MUNICIPAL DE DOURADOS/MS, 2014).

De acordo com dados do IBGE em 2012 o município de Dourados-MS ficou em 27º no ranking nacional da produção agrícola, com área plantada de 308 mil hectares. Atualmente, Dourados é a maior cidade do interior de Mato Grosso do Sul, e possui uma localização estratégica, tanto em termos regionais como em relação aos grandes mercados consumidores nacionais e internacionais, sobretudo no que se refere aos países do MERCOSUL.

Garbin e Silva (2006), mencionam que a cidade tem grande parte do território voltada para o setor primário. A cultura agrícola passou por uma ampliação, com a migração dos gaúchos que chegaram à região em torno dos anos de 1960/1970 em razão dos preços baixos das terras. Esses migrantes trouxeram consigo uma forma produtiva agrícola diferenciada, da que se desenvolvia na região dos campos de Dourados, o que auxiliou em uma nova direção de modernização da produção. Essa cultura colaborou para a expansão nos anos 1970/1980, que conjuntamente com o “Programa Federal de Apoio à Modernização”, alavancou a economia da região.

Todavia, com o aumento da produção que é compreendida como um ponto positivo veio também à ação antrópica ambiental. O município de Dourados apresenta muitas terras produtivas, todavia, trouxe com seu desenvolvimento crescente, a degradação ambiental. Com o tempo Dourados foi se destacando no cenário de agronegócio no Estado de Mato Grosso do Sul. Neste sentido, é importante conhecer como está o aproveitamento dessas terras por hectares, uma vez que estas compreender que estas estão englobadas na vegetação do Município e suas alterações antrópicas fazem parte da realidade atual (Quadro 1).

| <b>Utilização das Terras- Hectares</b>   | <b>área (ha)</b> |
|--|------------------|
| Lavouras – permanentes   | 829              |
| Lavouras – temporárias   | 126.624          |
| Lavouras - área plantada com forrageiras para corte  | 395              |
| Viveiros de mudas, estufas de plantas e casas de vegetação   | 268              |
| Pastagens – naturais   | 47.160           |
| Pastagens - plantadas degradadas   | 8.556            |
| Pastagens - plantadas em boas condições  | 79.611           |
| Matas e/ou florestas - Naturais destinadas à preservação permanente  | 30.092           |
| Matas e/ou florestas - Naturais (exclusive área de preservação permanente e as em sistemas agroflorestais) | 9.187            |
| Sistemas agroflorestais  | 720              |
| Tanques, lagos, açudes e/ou área de águas públicas para exploração da aquicultura                          | 694              |
| Terras inaproveitáveis para agricultura ou pecuária  | 2.950            |

**Quadro 1:** Relação de tipos de utilização das terras no Município de Dourados  
**Fonte:** IBGE (2014).

O município de Dourados em seu desenvolvimento agropecuário, apresenta contínuo aumento. Dados do IBGE (2014) cita que no ano de 2012 esta produção adicionou ao PIB do município R\$328,6 milhões, todavia se as alterações ambientais não forem contidas esses números positivos e crescentes podem transformar-se em baixa produtividade, pelo aumento da degradação ambiental em função do

antropismo desmedido.

A atividade humana sem conhecimento dos recursos naturais, associada à falta de planejamento em diferentes escalas, o uso de sistemas não adequados de manejo, o desmatamento incorreto e a exploração do solo acima de sua capacidade (superpastoreio, agricultura extensiva), dão origem a uma sequência de ações que nas propriedades e natureza do solo, tornando-o mais susceptível às forças naturais de degradação (MACEDO, 1997).

Denardin (1984), demonstrou que dentre os múltiplos fatores envolvidos no emprego da terra, a produção feita de forma desapropriada, aumenta as chances de aumento na degradação ambiental. Portanto, observa-se que a temática do mundo moderno foca o crescimento da população, e este dinamismo aponta a necessidade de produzir, o que, entretanto, precisa ser feita de maneira sustentável, proporcionando qualidade de vida para todos sem aumentar a degradação do meio ambiente e comprometer os recursos necessários para as futuras gerações.

Assim sendo, é de relevância abordar a produção agrícola do Município de Dourados, conforme demonstrado no quadro abaixo, e assim, averiguar as áreas cultivadas que são entendidas como atuações humanas que usam o solo, com o intuito de um relacionamento social, ponderando de produção por toneladas.

| <b>Produtos</b>  | <b>Áreas cultivadas ha</b> | <b>Produção t</b> |
|------------------|----------------------------|-------------------|
| Arroz (em casca) | 2000                       | 14.400            |
| Aveia (em grão)  | 1000                       | 2.100             |
| Cana-de-açúcar   | 40.965                     | 2.534.746         |
| Feijão (em grão) | 1000                       | 1.680             |
| Mandioca         | 450                        | 9.900             |
| Milho (em grão)  | 120.800                    | 606.600           |
| Soja (em grão)   | 140.000                    | 280.000           |
| Trigo (em grão)  | 2000                       | 4.800             |

**Quadro 2:** Produção Agrícola do Município de Dourados / 2012

Fonte: IBGE (2014)

Esses produtos têm grande importância na cadeia agroalimentar e de energia, por ser conceituado como produção a nível primário em qualquer grupo social, sendo essencial para a existência humana.

Sánchez (2008), afirma que estes produtos estão ligados aos fatores sociológicos, antropológicos e psicológicos que atribuem valores comportamentais e de identidade cultural a um povo. A importância da capacidade agrícola das terras, sobre o cultivo quanto a sua produtividade, à força ou ineficiência da produção é decorrência de fatores controláveis pelos produtores como, terreno, trabalho e capital, todavia também estão envolvidas as condições ambientais, como produtividade natural do solo e o clima que podem levar os produtores, que compelido mediante as restrições ambientais, usem mais insumos como forma de contrabalançar essas restrições, podendo também ocorrer o uso indiscriminado pela falta de conhecimento.

As atuações agropecuárias sobre o meio ambiente causam vários impactos ambientais, como emissão e gases do efeito estufa, erosão, desertificação, salinização dos solos, assoreamento dos rios e eutroficação (PINTO, 2007). Em concordância, Macedo (1997), afirma que a degradação das pastagens é como ‘um processo evolutivo da perda do vigor, de produtividade, da capacidade de recuperação natural das pastagens para sustentar os níveis de produção e a qualidade exigida pelos animais, bem como o de superar os efeitos nocivos de pragas, doenças e invasoras, culminando com a degradação avançada dos recursos naturais em razão de manejos inadequados (Figura 3).



**Figura 3:** Processo de deterioração de pastagens  
**Fonte:** (Macedo, 2001).

Sendo de preeminência, compreender os prejuízos ambientais oriundos da atuação antrópica do homem, pois vem esclarecer por meio de vários referenciais teóricos a real condição em que se encontra nos dias atuais, abordar a degradação ambiental no mundo, no Brasil, no estado de Mato Grosso do Sul, e no Município de Dourados, são pontos necessários para compreender aspectos sobre a degradação ambiental no Distrito de Itahúm.

### **2.3 Degradação ambiental nos biomas**

Áreas degradadas são aquelas que diferem das condições naturais devido a algum tipo de perturbação de sua integridade natural (ALVES *et al.*, 2007), perdendo a capacidade de regeneração por si só, devido a fatores como desmatamento, queimada ou incêndio florestal de grande extensão, retirada do solo, caça desordenada ou invasão biológica, constituindo nesta compreensão a ação antrópica do homem. Também podem ser causadores da degradação do solo a falta de vetores de polinização e dispersão, bem como a compactação e erosão.

Um dos efeitos do desmatamento é deixar o solo sem cobertura adequada, onde possivelmente ocorrerá erosão. Todavia, os processos denominados erosivos dependem de fatores externos, como o escoamento da água da chuva e internos como o poder de desagregação do solo. Entretanto, para que ocorra uma evolução dessa erosão ela precisa estar propensa às características geológicas e geomorfológicas do local, bem como, da evolução mineralógica do solo (CARVALHO, 2012).

A Organização das Nações Unidas (ONU), aponta que 6 milhões de hectares de terras (60 mil km<sup>2</sup>) se tornaram improdutivas evoluindo para se transformar em deserto. Como resultado desse processo, há perdas anuais de 24 bilhões de toneladas da camada arável, o que influi negativamente na produção agrícola e no desenvolvimento sustentável. Para os autores a degradação ambiental já é no consenso de nível internacional, o maior problema econômico, social e ambiental em diferentes regiões do mundo (SANTOS, 2011).

Um outro ponto a ser considerado, é que a degradação ambiental afeta 3,6 bilhões de hectares, perfazendo um total de 25% da área terrestre, ameaçando a subsistência de mais de um bilhão de indivíduo em mais ou menos 110 países. Regiões como subsaariana da África, possuem atualmente entre 20% e 50% de



territórios degradados, levando aproximadamente 200 milhões de pessoas a condições precárias de vida. Esse mesmo perfil também é encontrado em regiões da Ásia e da América Latina, somando mais de 516 milhões de hectares (SANTOS, 2011).

De forma global a extensão de terra, em locais onde prevalecem as secas houve um aumento da degradação ambiental em mais de 50% durante o século XX. Os fatores que influenciam a degradação são os processos socioeconômicos e culturais que, juntos promovem mudanças drásticas nos recursos naturais, atingindo os ciclos da biosfera e o meio físico em geral. Entre fatores causais estão:

A demanda de consumo de bens materiais, motivada por valores culturais dominantes, de caráter antropocêntrico; inovações tecnológicas que têm ensejado maior eficácia na extração e processamento de recursos do meio e distribuição de bens; crescimento econômico que enseja a disponibilidade de renda para aquisição de bens; crescimento populacional contínuo, aumentando as demandas de consumo, empobrecimento, resultando em ações predatórias sobre o meio ambiente, na busca pela sobrevivência (CONFALONIERI *et al.*, 2002).

Esses elementos atuam de forma isolada ou em conjunto, contribuindo para a depressão de recursos naturais, destruição de *habitats*, eco simplificação e despejo de resíduos em escala sem precedentes. De acordo com o Relatório de Desenvolvimento Humano 2013, apresentado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), mesmo com todos os investimentos em energias renováveis e sustentabilidade, uma catástrofe ambiental pode ocorrer até 2050 (PNUD, 2013).

As condições demográficas e sociais prejudicadas estariam relacionadas à degradação do meio ambiente, que paulatinamente vai reduzindo os meios de subsistência, como a agricultura e o acesso à água potável. A previsão de desastre apresentada pelo relatório do PNUD mostra que aproximadamente 2,7 bilhões de pessoas a mais, poderão viver em extrema pobreza em 2050 em decorrência da degradação ambiental. Desse total, 1,9 bilhões de indivíduos estariam entrando na condição de miséria, enquanto 800 milhões de indivíduos que não conseguiriam sair da situação devido às calamidades determinadas pela degradação do meio ambiente (PNUD, 2013).

Todavia, esta previsão apresentada pela PNUD com um pressuposto para 2050, já se é vista em uma intensidade preocupante desde o início do século XX, fato este, que gera inquietação e exige políticas sociais e econômicas mais severas, por entender que esse é crescente e exige ações lícitas e de conscientização em nível mundial. Mediante aos fatos mencionados é relevante abordar a degradação ambiental que ocorre no Brasil, bem como os principais aspectos que torneiam o seu aumento.

### **2.3.1 Degradação Ambiental no Brasil e no Estado de Mato Grosso do Sul**

No Brasil existe 9.842.925 milhões de hectares de pastagens plantadas degradadas; e 789.328 mil hectares degradadas (erodidas, desertificadas, salinizadas, etc.), conforme o Censo Agropecuário de 2006 (IBGE, 2006). A degradação ambiental em estados e regiões brasileiras realizadas a partir da construção de um Índice de Degradação (ID) e análise multivariada, destacando que toda construção do ID objetivou mapear a degradação ambiental, principalmente dos estados nordestinos, onde mais da metade dos municípios apresentam alto índice de degradação ambiental. A Bahia é um dos estados que apresenta maior índice de degradação, onde o ID alcançou 84,36%. Outros estados nordestinos também alcançaram taxas elevadas de degradação, Rio Grande do Norte (82,64%), Piauí (81,90%), Paraíba (81,57%), Sergipe (81,57%), Alagoas (79,33%), Ceará (76,17%) e Maranhão (75,79%) e Pernambuco (72,54%) (PINTO; CORONEL, 2013).

Os fatores que mais contribuem para a degradação ambiental dos estados do centro sul do país é a exploração agropecuária. Já nos estados nordestinos os aspectos climáticos da região são os causadores de maior impacto para a ocorrência da degradação ambiental (PINTO; CORONEL, 2013).

O Estado de Mato Grosso do Sul, é recoberto em sua maior parte pelo cerrado que é o segundo maior bioma brasileiro (depois da Amazônia) e concentra nada menos que um terço da biodiversidade nacional e 5% da flora e da fauna mundiais, englobando uma imensa biodiversidade, que vem sendo suprida devido à expansão da agricultura e da pecuária, perdendo-se a vegetação originária.

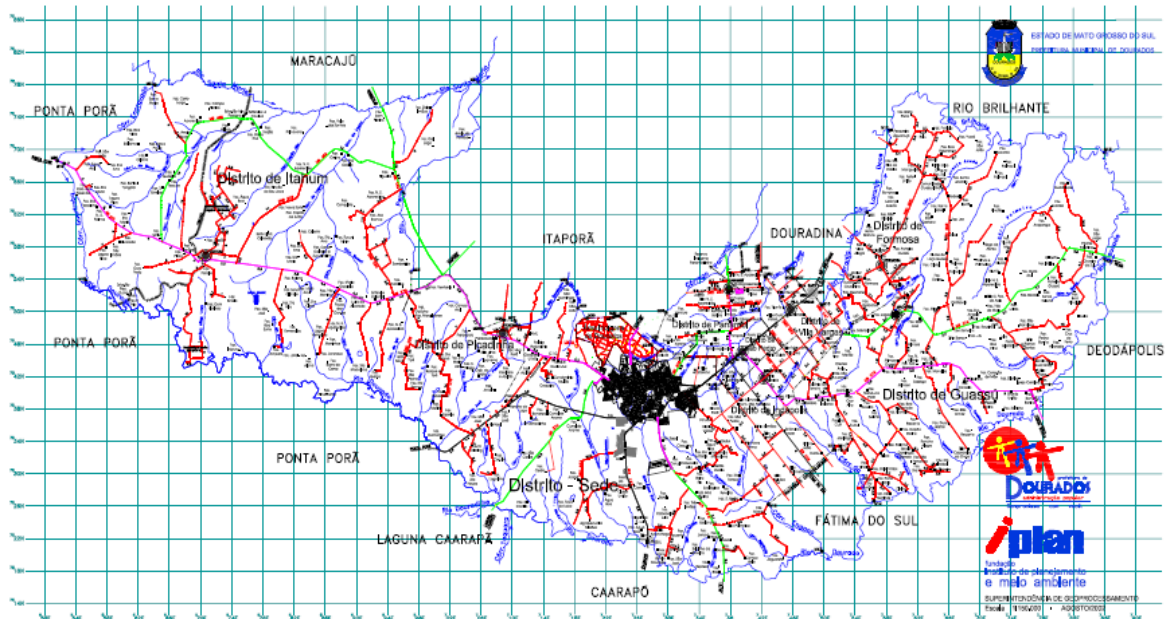
É importante destacar que o desmatamento desordenado, as queimadas, o uso inadequado pela agricultura intensiva, poluição orgânica e industrial são fatores que

levam à degradação da terra, e pode ocasionar processo de erosão, todavia também pode ocorrer pelos processos naturais na formação dos relevos, resultando do transporte do solo pela água, vento ou gelo.

### 2.3.2 Ocupação territorial do Município de Dourados-MS

Em divisão territorial datada de 1988, o Município de Dourados (Figura 4) é constituído de nove distritos: Sede, Guassu, Indápolis, Itahum, Panambi, Picadinha, Vila São Pedro, Formosa e Vila Vargas (PREFEITURA MUNICIPAL DE DOURADOS, 2014).

#### MAPA - MUNICIPIO DE DOURADOS



**Figura 4:** Mapa do município de Dourados destacando as coordenadas do Distrito de Itahúm.

**Fonte:** Prefeitura Municipal de Dourados, (2014).

A tabela 1 transcreve a divisão territorial de 1988, destacando a importância do Distrito de Itahum como objeto de pesquisa, pois é o maior distrito, compreendendo 33% do Município de Dourados.

**Tabela 1-** Código e nomenclatura da Divisão territorial datada de 1988 de Dourados/MS

| DISTRITO                | Área km <sup>2</sup> |
|-------------------------|----------------------|
| Distrito Itahum         | 1.365,20             |
| Distrito Picadinha      | 224.86               |
| Distrito Sede           | 856.33               |
| Distrito Indápolis      | 167.79               |
| Distrito Vila São Pedro | 39.77                |
| Distrito Panambi        | 100.49               |
| Distrito Vila Vargas    | 75.38                |
| Distrito Guassu         | 1.035,50             |
| Distrito Formosa        | 236.67               |

**Fonte:** O autor (2015), com Base na Divisão territorial de 1988.

## 2.4 O Distrito de Itahúm

### 2.4.1. Contexto histórico

O objeto empírico deste estudo é o Distrito de Itahum, localizado a 60 quilômetros do Município de Dourados, constituído por um vilarejo com cerca de 4 (quatro) mil habitantes, sendo esta, uma área composta basicamente de fazendas.

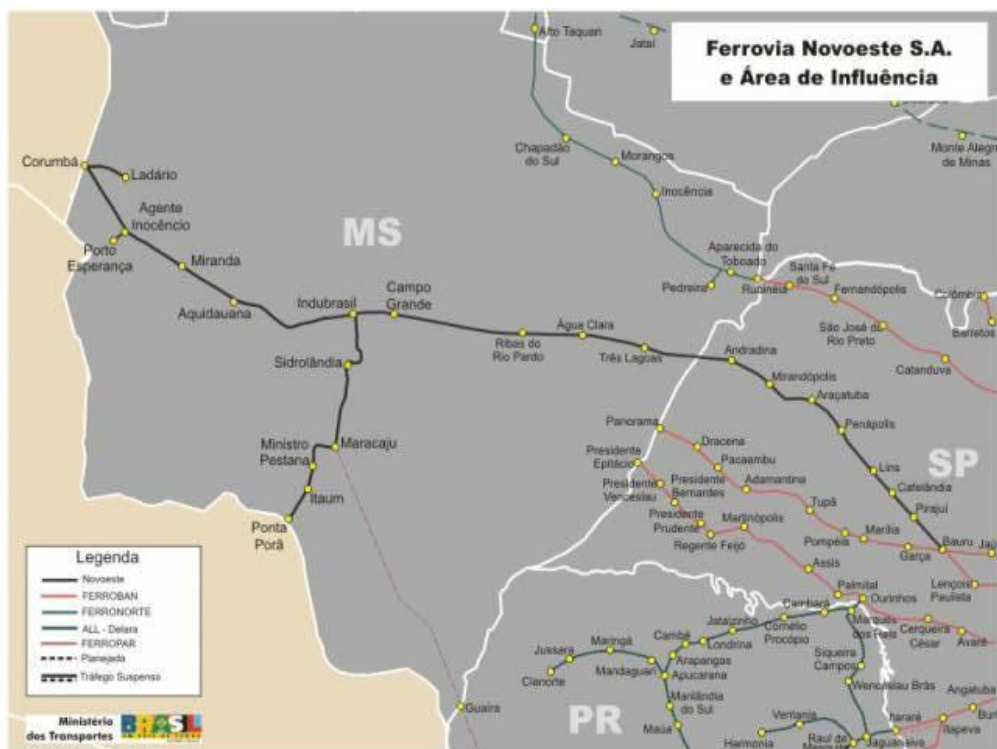
O Distrito foi fundado por Antônio Vicente Azambuja em 1914, sendo este proprietário de 50 mil hectares de terra. Com intuito de fazer o vilarejo uma cidade valorizada, uniu forças com poderes políticos e pessoas com poderes financeiros altos e a ferrovia veio a cortar suas terras (PREFEITURA MUNICIPAL DE DOURADOS, 2014).

O Jornal Dourados News (2014), apresentou uma entrevista feita por meio de três matérias à história do Distrito de Itahum, que vivenciou nos trilhos o auge da cidade. O distrito recebeu o nome de cidade “El Dourado”; Itahum foi designação concedido à nova estação ferroviária que deu início a sua construção no período de 1940, nome este provindo de descendência indígena guarani que denota “Pedra Preta”, por encontrar na cidade uma enorme pedra preta, que teve que ser implodida

por meio de dinamite, para estabelecer os trilhos da estação de trem Ferrovias Novoeste do Brasil S. A. (EFNOB).

Com o novo tempo a ferrovia trouxe ao vilarejo um acréscimo no movimento de pessoas, precisando então sanar a necessidade de suprimento para a mesma, pois havia circulação e fixação de imigrantes que vinham de várias regiões do Brasil transformando assim a visão de EL Dourado. Este fato se deu em especial no período de 1940 a 1950 onde vários trabalhadores vindos de múltiplas regiões, fixaram-se também no local.

A ferrovia foi construída por etapas. A primeira foi na cidade de Sidrolândia, depois em Maracaju, Ministro Pestana, Itahúm e foi finalizada em Ponta Porã em 1953 (SILVA; ARGUELHO, 2014). Após da inauguração e funcionamento da ferrovia no ano de 1953, houve a movimentação e aquecimento de maior comércio local, pois a mesma transportava para o escoamento da produção de erva mate, que em meados de 1950, significava uma porcentagem de 30% dos serviços proporcionados pela Ferrovia Noroeste do Brasil, devido aos amplos ervais que existiam na região do Sul do estado de Mato Grosso do Sul e do país vizinho, o Paraguai. Assim sendo, a Figura 5, evidencia o percurso de toda a ferrovia.



**Figura (5):** Áreas da Ferrovia Novoeste S. A. e suas Áreas de influência

**Fonte:** SILVA; ARGUELHO (2014).

O trem com vagões conduzia especialmente madeiras cerradas e toras, que decorriam da região de Dourados e embarcavam ali. Neste período, a agricultura era pouco desenvolvida, se destacado mais a pecuária. A ferrovia de Itahum que fazia parte da rota de Presidente Prudente foi desativado no ano de 1988, e teve os trilhos arrancados. A Rede Ferroviária Federal foi privatizada na década de 1996, sendo regida desde 2006 pela América Latina Logística.

Com a desestatização, os trens de passageiros foram abolidos da malha noroeste, pois a permissão previa apenas transportes de carga. Com desativação da estrada de ferro de Itahum, a “El dourado dos sonhos” continuou sendo o maior Distrito do município de Dourados (SILVA & ARGUELHO, 2014).

Tal era a importância do Distrito de Itahúm, que foi abordada com uma percepção de desenvolvimento, que levou o engenheiro Horta a fazer um mapa projetado com uma saída da ferrovia, para Dourados (Figura 6).



**Figura 6:** Mapa projetado com uma saída ferroviária para o Município de Dourados

**Fonte:** Jornal Dourados News (2014).



Nos dias atuais, a Estação desativada (Figura 7), hoje castigada pelo tempo, aponta um sonho não idealizado, que era o de fazer do Distrito de Itahum uma grande cidade, todavia este distrito teve grande relevância na construção da história e do desenvolvimento do Município de Dourados.



**Figura 7:** Estação ferroviária de Itahúm.

**Fonte:** Jornal Dourados News (2014).

Outro fator de fundamental predomínio foi o desenvolvimento agrícola no distrito, mas a ausência de acompanhamento técnico até os dias de hoje causam problemas ambientais, pois com a indução dos pequenos agricultores a intensificar o uso da terra agrícola com práticas rudimentar e, a falta do conhecimento técnico apropriado, trouxeram como implicação desta ação intensiva, múltiplos problemas sócio-econômico-ambientais dentre eles, erosão dos solos, detrimento da fertilidade, assoreamento de rios e represas, perda no valor das terras, redução da produção agrícola, entre outros.

Nesta perspectiva Daniel *et al.* (2008), ao analisar imagens do satélite IKONOS sendo o trabalho visual amparado na edição vetorial do SIG Spring, com intuito de obter os resultados das implicações do solo da área estudada, que se deu no Assentamento Lagoa Grande situado no distrito de Itahum, obteve como resultado a identificação do uso de solos de forma indevida em áreas de preservação permanente, como também detectou áreas degradadas. Tal fato, demonstra que na região de Itahúm

há áreas degradadas, todavia, outros estudos foram empregados nesta região:

Foi analisado a fitossociologia de um sistema agroflorestais, onde distinguiu-se que há um grande número de lotes que apresentam deficiências comuns aos demais assentamentos que encontra-se no estado de Mato Grosso do Sul. Tais deficiências envolvem a baixa produtividade, devido à precariedade dos solos, assistência técnica inadequada e muitas áreas degradadas, com poucas áreas de preservação permanente (APP) e de reserva legal, fato que prejudica a certificação de produtos cultivados sob manejo agroecológico (SANGALLI, 2013).

Todavia, é de relevância destacar que nenhum dos estudos foca a região de Itahum na determinação de áreas antropizadas em sua extensão. Para identificar estas áreas, atualmente os estudiosos possuem ferramentas computacionais que possibilitam o mapeamento detalhado, sendo o Geoprocessamento o principal deles, sendo importante discutir este tema a seguir.

#### **2.4.2 Levantamento de uso e ocupação do solo**

Para se obter os dados sobre o levantamento de uso e ocupação do solo é empregado o sensoriamento remoto que é uma técnica comum nos dias atuais, que envolve os registros por meio da detecção do fluxo de radiação eletromagnética refletida pelas superfícies dessas áreas. Neste estudo, são empregadas as tecnologias para fazer o mapeamento do Distrito de Itahum para identificar as áreas antropizadas.

O sensoriamento remoto, como citado anteriormente, é um sistema de imagens que obtém dados sobre determinada região ou objeto sem contato físico com o mesmo, por meio de uma interação de radiação eletromagnética (REM) decorrentes da fonte solar refletida pelos alvos, e o mesmo apresenta uma característica espectral própria. Dessa forma, é possível identificá-los por meio dos elementos do sensoriamento remoto, que é constituído através das imagens aferidas pelo satélite e apresenta condições de dimensionar as áreas antropizadas em imagens de macro e microrregiões (MOREIRA & RUDORFF, 2013).

Neste âmbito, compreende-se que as imagens são captadas pelos dispositivos ou sensores acoplados ao satélite que atua em distintas faixas do espectro



eletromagnético, coletando dados de um mesmo ponto da superfície terrestre de tempo em tempo, obtendo-se informações de uma área várias vezes, criando um banco de dados com informações multitemporais.

### **2.4.3 O emprego do Geoprocessamento como ferramenta e sua aplicação na área ambiental**

Na compreensão contemporânea de gestão do território, toda ação de planejamento, classificação ou mesmo monitoramento do espaço deve conter a análise dos dessemelhantes elementos de ambiente, abrangendo o meio físico-biótico, a emprego humano, e seu inter-relacionamento. A importância do desenvolvimento amparado, inaugurado no Rio-92 instituiu as atuações de ocupação do ambiente a curto, médio e longo prazo, estabelecendo os dispositivos de obrigatoriedade de Relatórios de Impacto Ambiental (RIMA).

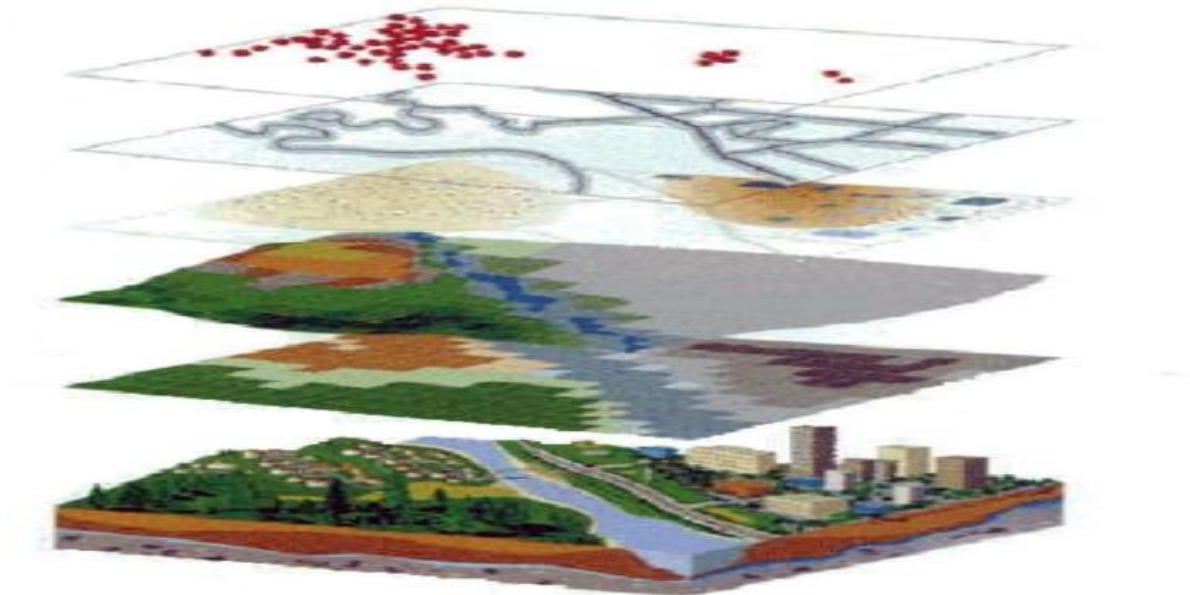
As geotecnologias constituem-se de diferentes técnicas e instrumentos que possibilitam a coleta, processamento, análise, armazenamento e manuseio de informações para a localização de espaços por meio de utilização de uma referência geográfica. Ao converter os dados coletados para o sistema de computadorizado usando o conjunto de técnicas de aquisição, análise, armazenamento e disponibilização das informações tem-se o geoprocessamento ou Sistemas de Informação Geográfica (SIG) (LEAL *et al.*, 2013).

Assim, geoprocessamento é um programa computacional que compreende várias ferramentas operacionais que atuam sobre uma base de dados georreferenciados, com capacidade de reunir diferentes fatores físicos, bióticos e socioeconômicos de uma região específica. Utilizando-se técnicas de geoprocessamento é possível analisar de forma detalhada, diferentes aspectos que atuam sobre o ambiente.

Por meio dessa técnica é possível fazer uma análise de diferentes informações. Dentre as ferramentas do Geoprocessamento temos o Sistema de Informação Geográfica-SIG, que tem todas as técnicas para atender essas necessidades (XAVIER; ZAIDAN, 2004).

O SIG é um sistema computadorizado capaz de adquirir, armazenar, tratar, integrar, processar, recuperar, transformar, manipular, modelar, atualizar e exibir informações digitalizadas georreferenciadas (ROCHA, 2000). A Figura 8 destacada o

esquema didático de um SIG.



**Figura 8:** Esquema didático de um SIG e seus planos de informações.

**Fonte:** Adaptada de Lacruz; Souza Filho, (2009)

Portanto, SIG é um sistema composto por vários programas de computação que aos serem integrados a outros equipamentos possibilita a coleta, armazenamento, recuperação, manipulação, visualização e análise de dados de localidades referenciadas a um sistema de coordenadas conhecidos.

Existem diferentes tipos de SIGs, os quais podem ser utilizados de diferentes modos, como simulações até para avaliar determinado cenário, fazendo o planejamento e criação de indicadores. Os SIGs são ferramentas usadas para executar diferentes análises do espaço geográfico, desde um determinado ponto no tempo ou um número de intervalos (LONGLEY *et al.*, 2011).

A condição de registrar a geometria dos objetos geográficos e de suas características concebe uma dualidade básica para SIGs. Para cada objeto geográfico, o SIG carece de armazenar seus atributos e as várias representações gráficas associadas. Devido a sua extensa gama de aplicações, que abrange temas como agricultura, floresta, cadastro urbano e redes de concessionárias (água, energia dentre outras). (CÂMARA *et al.*, 2008).

Os autores ainda mencionam que há no mínimo três formas de empregar o SIG: como ferramenta para produção de mapas; apoio para análise espacial de fenômenos; banco de contribuições geográficas, com execuções para armazenamento e recuperação de informação espacial.

Lisboa Filho; Lochpe (1996) mencionam que ao realizar monitoramento ambiental, por meio do geoprocessamento, a cartografia digital e o sensoriamento remoto tem sido amplamente utilizados através das imagens de satélite, aparelhos receptores de sinais de sistemas de posicionamento por satélite, sendo essa tecnologia conhecida como GPS (Global Position System). Esse tipo de monitoramento serve para levantar dados de uma determinada paisagem ou área pré-definida, podendo avaliar em vários momentos com o objetivo de identificar as mudanças ocorridas no ambiente, facilitando as tomadas de decisão de preservação ou proteção do meio ambiente, apoiando assim o planejamento setorial.

Uma das mais importantes particularidades de um SIG é a sua habilidade de manusear dados gráficos sendo estes (cartográficos) e não gráficos (descritivos) de forma unificada, fornecendo uma forma sólida para análise e consulta. Sendo admissível, desta forma, ter ascensão às informações descritivas de um fenômeno geográfico por meio de sua localização e vice-versa. Como também se podem perpetrar acoplamentos entre diferentes fenômenos com embasamento em relacionamentos espaciais (LANG; BLASCHKE, 2009).

LEAL *et al.* (2013), menciona que neste âmbito descrevem-se quatro aspectos que distinguem um dado georreferenciado: a definição do fenômeno geográfico; a localização; o relacionamento espacial com outras ocorrências geográficas; o intervalo de temporal em que o fenômeno tem sua existência ou se este é avaliado como natural. Assim sendo, é de relevância conhecer o sensoriamento remoto, sua definição, histórica e utilidade.

Tais exterioridades são qualificadas em dois conjuntos de informações, sendo: convencionais e as características alfanuméricas agregadas para registrar os dados descritivos e temporais, espaciais, atributos estes que descrevem a geometria, a localização geográfica e os relacionamentos espaciais (OOI90). Portanto, o SIG pode expor em si informações pictóricas, onde registram imagens sobre regiões geográficas. Sendo importante esclarecer que há múltiplos sistemas que manipulam os dados espaciais, como os sistemas de cartografia automatizada e os sistemas por

dois princípios fundamentais. Primeiro, por sua competência de conceber os relacionamentos topológicos entre os fenômenos geográficos, segundo por consentir e concretizar complicadas intervenções de análise espacial com os subsídios geográficos (XAVIER; ZAIDAN, 2004).

A terminação *Geomatics* aponta para a palavra “Geoprocessamento”. E, nesta compreensão, distingue-se o termo Sistema de Geoprocessamento como aquele sistema que engloba todos os sistemas computacionais de processamento de imagens, sistemas e gerenciamento de dados espaciais empregados em aplicações administrativas, legalísticos e técnicas, entrelaçadas no processo de produção e gerenciamento de informação espacial.

### 3. METODOLOGIA

#### 3.1 Caracterizações da área de estudo

A área geográfica do estudo é o Distrito de Itahúm, município de Dourados - MS, região com área de 1.365,20 quilômetros quadrados, o equivalente a 33% do território douradense. Suas divisas destacam ao norte com município de Maracaju através do rio Santa Maria, ao Sul e a oeste com município de Ponta Porã através dos córregos Encravado, Guariroba e Douradinho e a leste com distrito de Picadinha por meio do córrego do Ipê e com o município de Itaporã pelo rio Peróba, conforme figura 9.



**Figura 9:** Mapa do Município de Dourados/MS, com a localização do Distrito de Itahúm

Fonte: GEO, (2014)

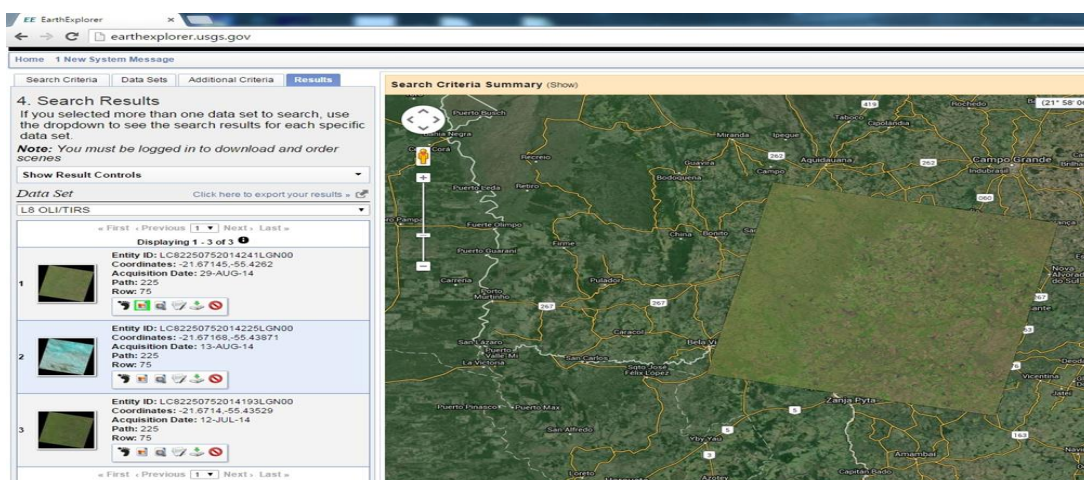
### 3.2 Desenvolvimento da Pesquisa

A pesquisa foi classificada como documental e bibliográfica. Pesquisa documental é aquela em que as fontes são exclusivas sobre o tema e nesta pesquisa estão arquivadas em órgãos específicos do Município de Dourados e no Distrito Itahúm, Estado do Mato Grosso do Sul. A pesquisa bibliográfica de acordo com Gil (2002), é aquela que utiliza de trabalhos já comprovados e publicados. A estratégia de investigação selecionada para a pesquisa foi o método misto (pesquisa qualitativa e quantitativa).

Para coletar os dados necessários à sua execução, foi realizada pesquisa de revisão de literatura em livros, periódicos, revistas especializadas, trabalhos científicos, site do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, entre outros órgãos que disponibilizam informações sobre o uso da terra no Município de Dourados/MS.

Na segunda fase, foi feito levantamento de dados e organização de imagens espaciais em Sistema de Informação Geográficas (SIG). Por meio do Geoprocessamento foi feito mapeamento da área do Distrito de Itahúm/MS e, assim, distinguiu-se o alvo deste estudo, que foram as áreas antrópicas deste distrito.

As imagens georreferenciadas foram extraídas do banco de dados da NASA (National Aeronautics and Space Administration), por meio do sítio online *earthexplorer.usgs.gov*. Foram utilizadas imagens dos satélites Landsat 5 e Landsat 8, referentes ao mês de agosto dos anos de 1986, 2006 e 2014 (Figura 10).



**Figura 10.** Seleção e download de imagem de satélite

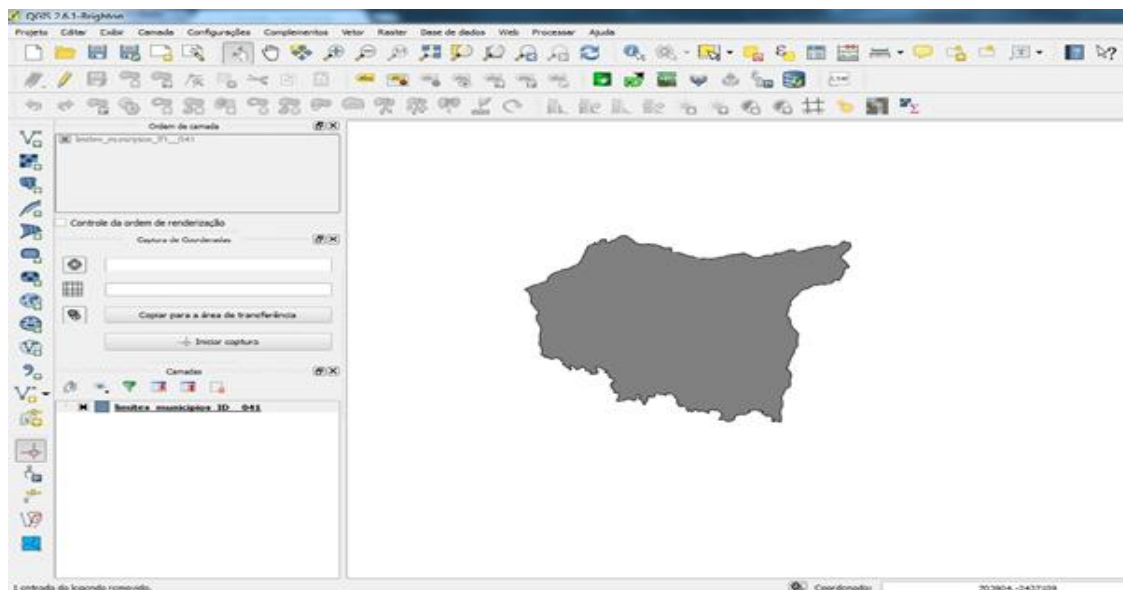
Fonte: O AUTOR, (2015)

Utilizando o Sistema de Informações Geográficas - SIG livre Quantum GIS, foram recortadas as imagens obtidas selecionando apenas a área de interesse (Figura 11) para classificação, conforme os limites oficiais do município com base nas divisas, que constam na descrição da área de estudo assim como os marcos M18/M19, M19/M20, M20/M21, M21/M22, M22/M23, M23/M24 e M24/M25, conforme demonstrado na tabela 2:

Tabela 2- Azimute e distancia resultante do distrito de Itahúm

| <b>Marco</b>   | <b>Az<br/>verdadeiro</b> | <b>Distancia</b> | <b>Coordenada<br/>E</b> | <b>Coordenada<br/>N</b> |
|----------------|--------------------------|------------------|-------------------------|-------------------------|
| <b>M18/M19</b> | 348°59'45´               | 14.835,48        | 655.338,87              | 7.553.726,91            |
| <b>M19/M20</b> | 290°31'31´               | 952,22           | 652.507,08              | 7.568.289,63            |
| <b>M20/M21</b> | 53°18'05´                | 15.648,21        | 651.615,31              | 7.568.623,49            |
| <b>M21/M22</b> | 89°28'06´                | 41.467,69        | 664.161,89              | 7.577.974,95            |
| <b>M22/M23</b> | 200°08'29´               | 24.949,48        | 705.627,80              | 7.578.359,66            |
| <b>M23/M24</b> | 179°55'34´               | 2.388,99         | 697.036,80              | 7.554.935,92            |
| <b>M24/M25</b> | 117°09'09´               | 10.192,90        | 697.039,88              | 7.552.546,93            |

Fonte: Prefeitura Municipal de Dourados, (2014).



**Figura 11:** Shape da delimitação da área de interesse para classificação – Distrito Itahúm

Fonte: O AUTOR, (2015)



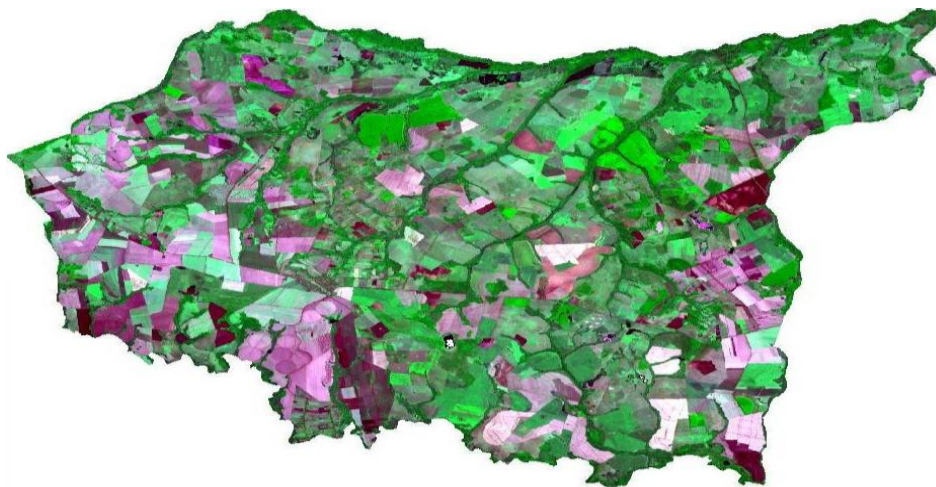
Após a obtenção da área de interesse, foi realizada a junção da imagem do limite do distrito com o recorte da área por meio da ferramenta raster (define-se como mapa de *bits*, tais imagens trazem em si a descrição da cada pixel, em oposição aos denominados gráficos vectorais), procedida de extração e posteriormente a vinculação das imagens, finalizando o uso do SIG QGIS (Figura 12).



**Figura 12:** Recorte da área de pesquisa.

**Fonte:** O AUTOR, (2015)

A partir da imagem gerada no SIG QGIS, foi feita a filtragem e posteriormente sua classificação com auxílio do SIG gvSIG OAD 2010, no qual obteve-se a imagem da Figura 13.




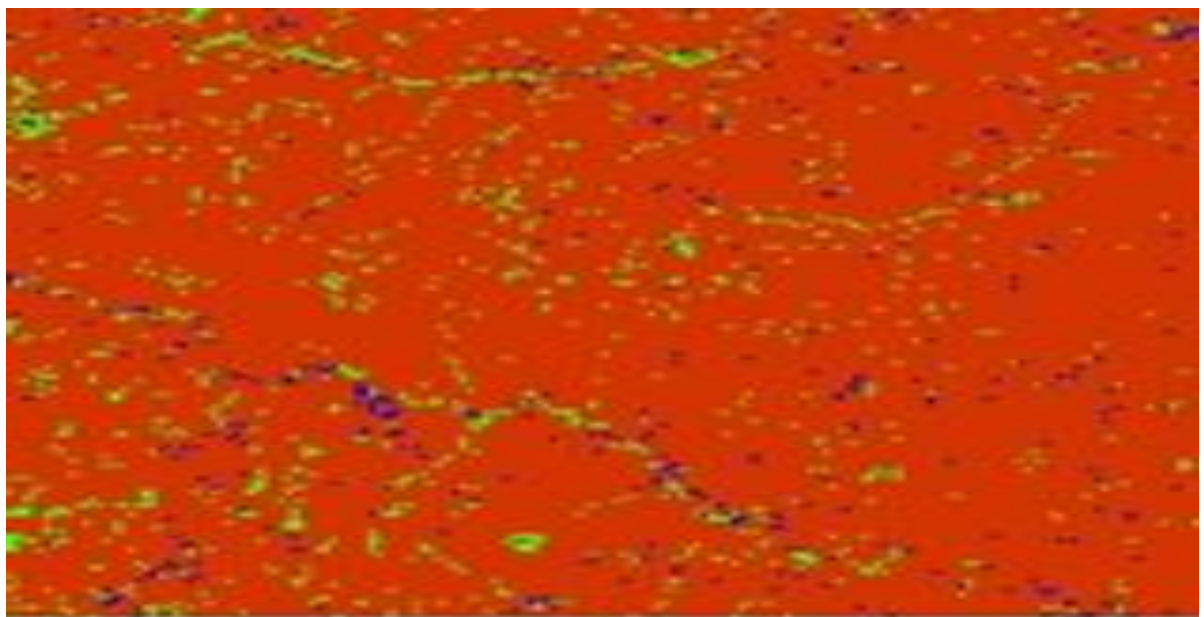
**Figura 13:** Imagem depois da configuração de Banda, Realce e Transparência.

**Fonte:** O AUTOR, (2015)

Com a imagem selecionada, deu-se início ao processo de filtragem com auxílio das ferramentas 'median' e 'sharpen'. Na janela de classificação, foi necessário informar os parâmetros que foram adotados para a classificação da imagem. Por ter sido feita uma classificação não supervisionada, foram retiradas as bandas 6 e 8 no quadro 'banda' e foi adotado o método 'Unsupervised', sendo desmarcadas, pois correspondem à banda termal e a banda pancromática, respectivamente. Essas bandas não foram usadas na classificação, pois possuem características espaciais e espectrais diferentes das outras e, portanto, não foram utilizadas na visualização com composição RGB.

Depois de findado o processo, o sistema gerou uma imagem classificada com 25 classes de cores. Foi feita a reclassificação a fim de reduzir a quantidade de classes encontradas pelo sistema, limitando-se assim a apenas 3 classes distintas, sendo elas: Antropizada, Área Úmida e Vegetação Nativa (Figura 14).

| Cor:  | Classe         | RGB        | Valor   | até     | Trans... |
|---|----------------|------------|---------|---------|----------|
|  | Úmido          | 0, 0, 255  | 100     | 172,832 | 255      |
|  | Região Antr... | 255, 0, 0  | 172,832 | 300     | 255      |
|  | Vegetação N... | 51, 255, 0 | 300     |         | 255      |

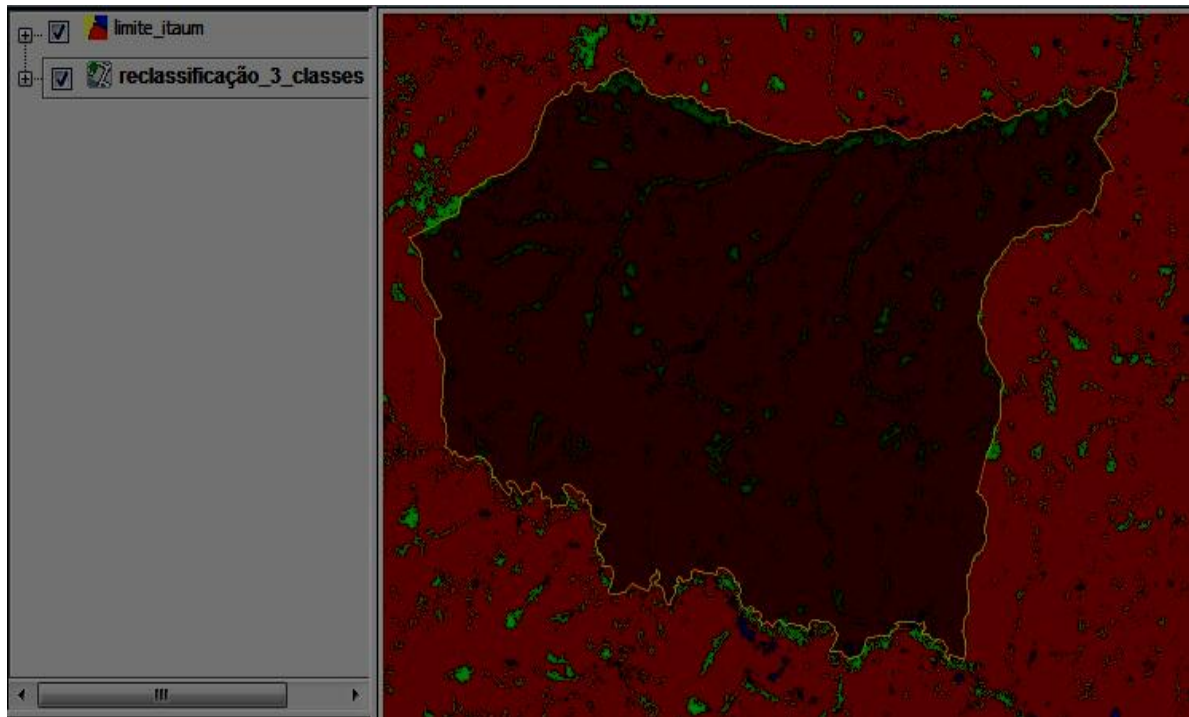


**Figura 14:** Reclassificação em três classes

Fonte: O AUTOR, (2015)



Após o fim do processo, o sistema gerou a imagem com três classes distintas. Este processo se repetiu para os anos de 1986, 2006 e 2014, alvos do estudo. Com a imagem gerada, foram identificadas as áreas antropizada, úmida e com vegetação nativa e gerados os respectivos mapas de uso e ocupação do solo, Figura 15.



**Figura 15:** Áreas do Distrito de Itahum reclassificada em três classes

**Fonte:** O AUTOR, (2015)

Para comprovar estes dados foi feito um voo panorâmico no distrito de Itahúm, realizado no dia 08/08/2015, com decolagem às seis horas e quinze minutos do Aeroporto Regional de Dourados Francisco de Matos Pereira. A aeronave utilizada foi um Cessna 172 Skyhawk que permitiu sobrevoar a região de pesquisa, com velocidades de 140 km por hora a uma altitude de 1000 mil pés.

#### 4 RESULTADO E DISCUSSÃO

Entre os múltiplos processos antrópicos encontrados no Distrito de Itahúm, que compreende uma área de 1.365,20 (Um mil, trezentos e sessenta e cinco km<sup>2</sup>), analisou-se os denominados “solos criados” diferenciados do solo natural, provenientes da ação do homem junto à natureza.

A ação antrópica do homem que pode ser vista de forma positiva por mensurar a provisão e necessidade do mesmo por sobreviver e progredir, resulta em ação negativa, por modificar distintamente o ambiente natural e, por vezes, sem preocupação com a consequência deste ato e sua implicação na extinção de minas de água, plantas e animais.

Lima *et al.* (2004), mencionam a importância do uso da paisagem enquanto categoria geográfica, pois assim permite ponderar os distintos componentes geográficos, idealizando a implicação da relação existente entre o ser humano e a natureza.

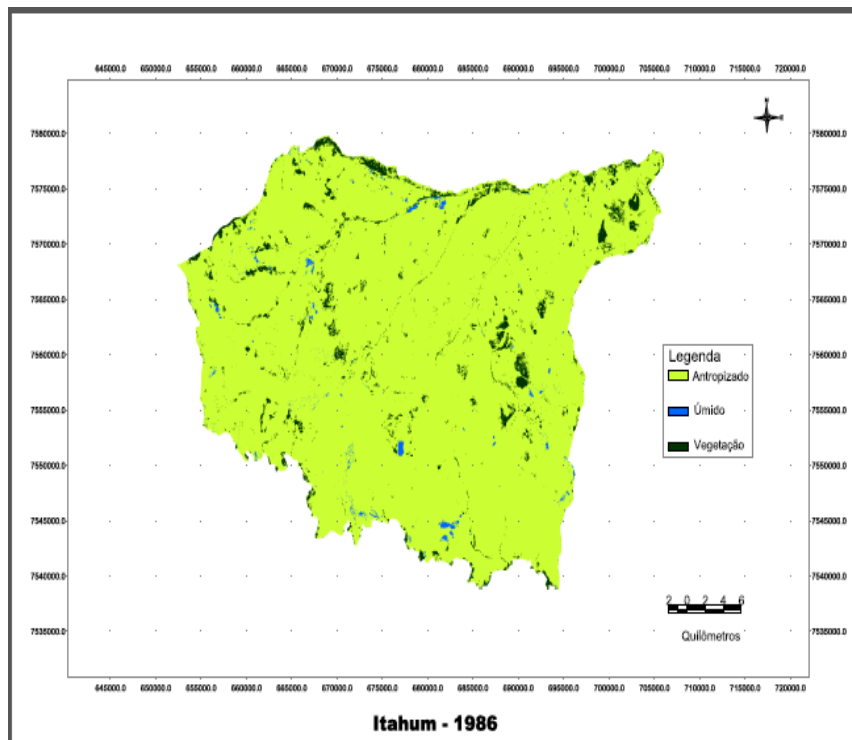
Desta forma, em função da necessidade de conhecer os fundamentais fatores que ocasionam os impactos negativos ao meio ambiente, foi importante a avaliação da dinâmica ambiental, pois segundo Gomes (1996), do ponto de vista da Geografia, a paisagem é o aspecto visível do espaço geográfico, ou seja, o que vemos no limite circunscrito por nosso campo visual. Hardt *et al.* (2007), mencionam que a paisagem é compreendida como o contíguo de elementos reais palpáveis, sendo este denominado “transtemporal”, conectando componentes passados e presentes em um só organismo.

No intuito de descobrir as alterações ambientais na região do Distrito de Itahúm nas últimas três décadas, buscou-se por meio de registro espacial avaliar as áreas antropizadas, ou seja, áreas cujas características originais (solo, vegetação, relevo e regime hídrico) foram alteradas por consequência de atividade humana; as zonas úmidas, sendo considerada toda extensão de pântanos, charcos e turfas, ou superfícies cobertas de água, de regime natural ou artificial como represas, lagos e açudes permanentes ou temporárias contendo águas paradas ou correntes doces, salobra ou salgada; a vegetação que representa a cobertura vegetal que se sobrepõe as formas de relevo continentais, colonizando diferentes tipos de solo, e mesmo de rochas expostas a qual desempenha um importantíssimo papel para o equilíbrio

ambiental e sua retirada, feita de forma indiscriminada pode causar danos irreversíveis, e o antropizado área cujas características originais (solo, vegetação, relevo e regime hídrico) foram alteradas por consequência de atividade humana.

#### 4.1 Registro espacial do ano de 1986

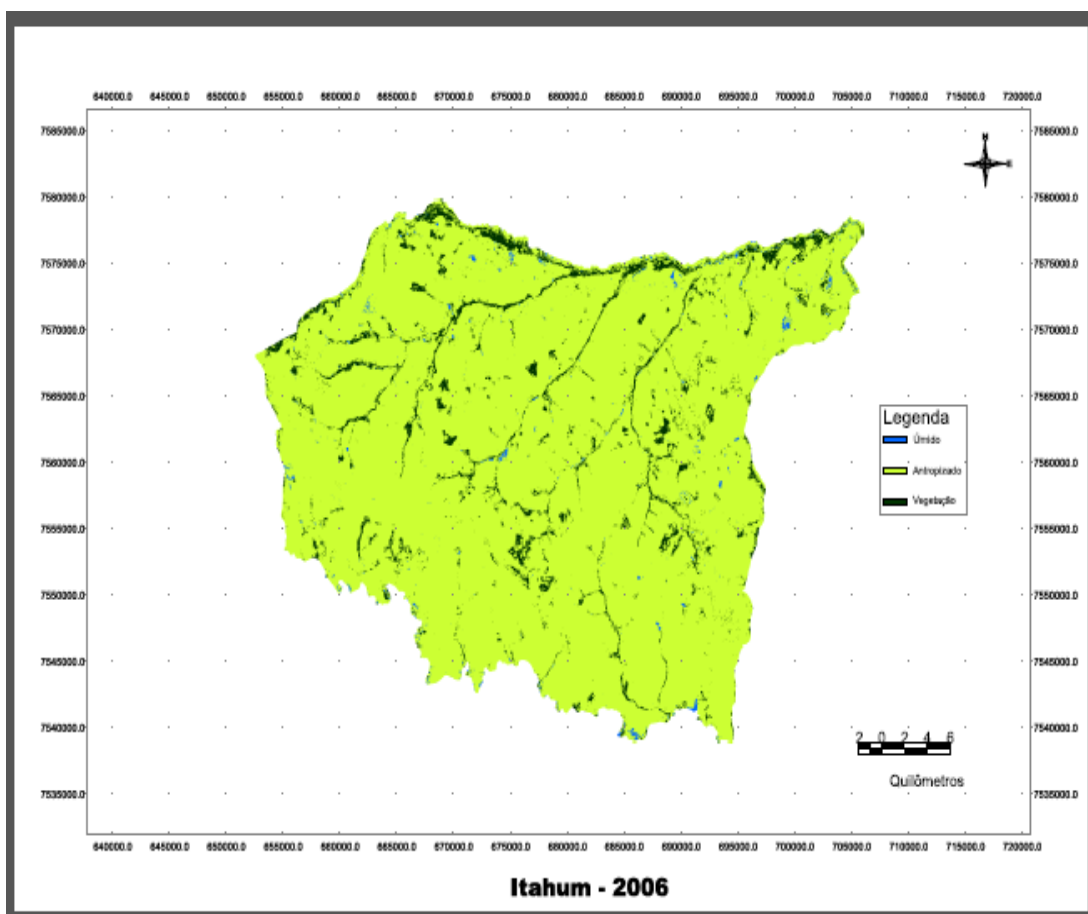
Observando-se mapeamento do distrito de Itahum, mapeada a partir da imagem de satélite nota-se que esta é composta pela ocorrência do antropizado, de áreas de vegetação, de zonas úmidas. Foi mensurado no ano de 1986 (Figura 16) na classe "úmido" uma área correspondente a 16% do total da área de estudo, na classe vegetação 23% e na classe antropizado 61% do total do distrito. Estes dados serão considerados como embasamento da avaliação para os anos de 2006 e 2014.



**Figura 16:** Mapa do Registro Espacial do ano de 1986 Distrito de Itahum  
Fonte: O AUTOR, (2015)

## 4.2 Registro Espacial do ano de 2006

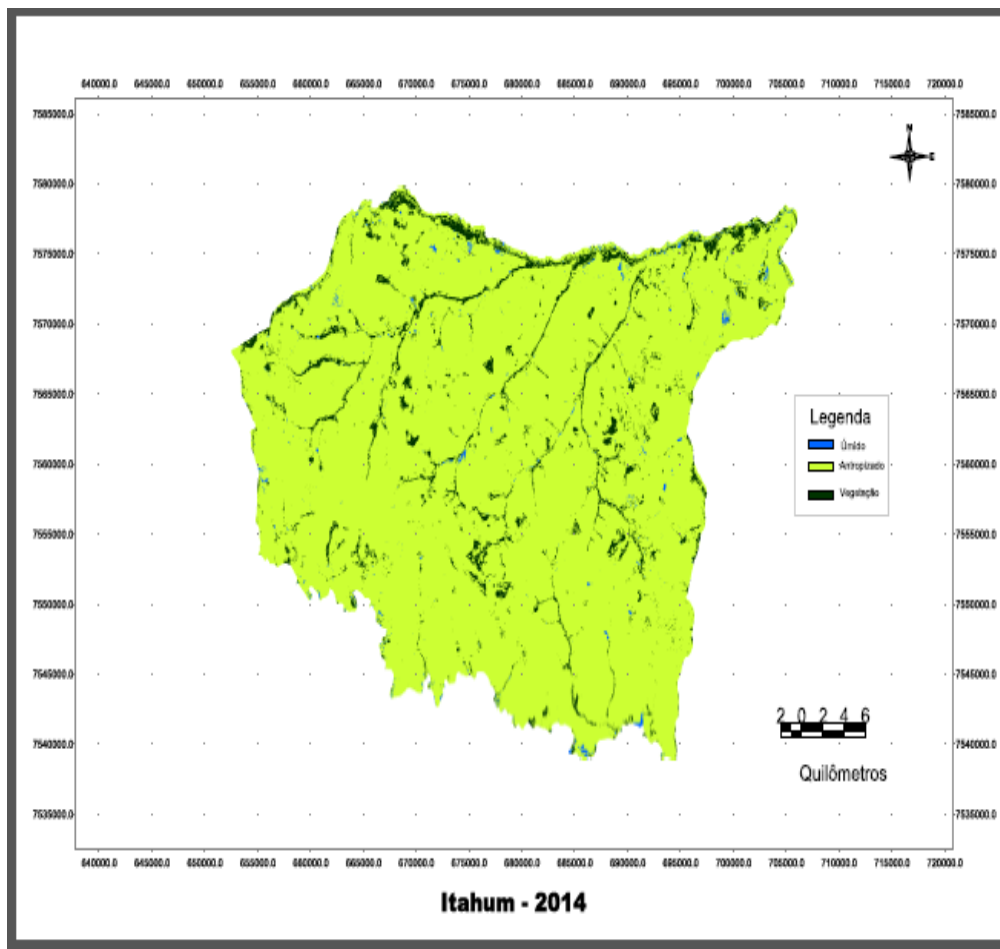
A paisagem da região de estudo mapeada a partir de 2006 (Figura 17) apresentou uma área total de 14% nas zonas úmidas e 25% de vegetação. A classe temática antropismo apresentou o mesmo percentual de 1986, 61% da área total. Estes resultados, quando comparados com o ano de 1986 possibilitou identificar uma pequena alteração nas zonas úmidas, quando comparadas com a vegetação. Esta alteração foi de 2% de acréscimo na vegetação, fato que pode estar relacionar-se ao momento de incentivo a silvicultura neste período. O interesse pela introdução desta atividade na propriedade rural, envolve principalmente fatores relacionados a maior eficiência do uso da terra e a demanda por produtos florestais, movidos pela expansão do setor no estado.



**Figura 17:** Mapa do Registro Espacial do ano de 2006, Distrito de Itahúm  
Fonte: O AUTOR (2015)

### 4.3 Registro espacial do ano de 2014

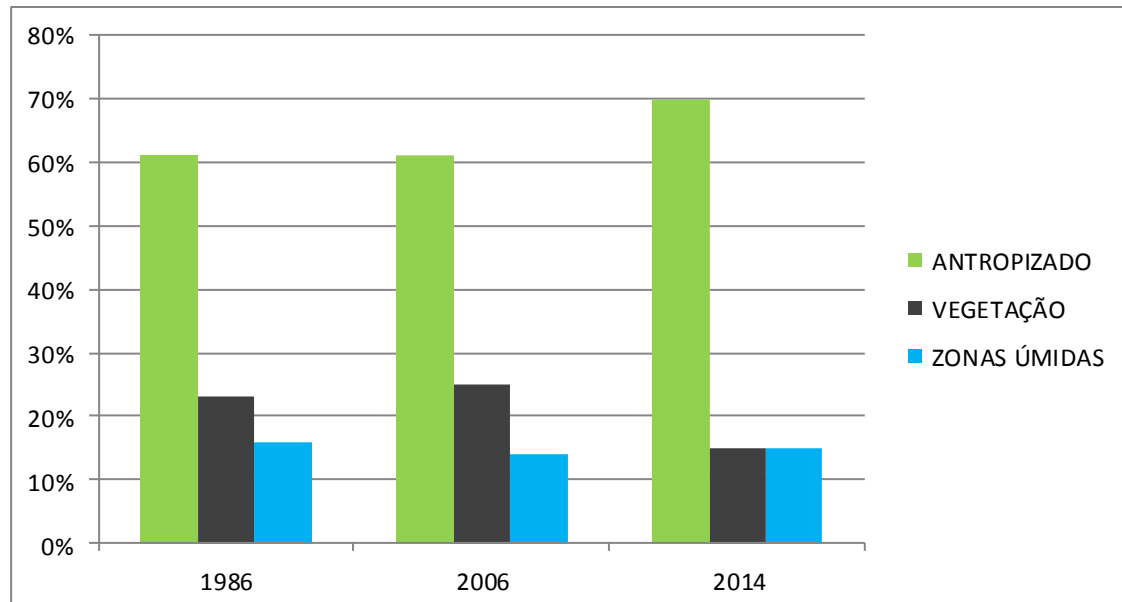
O mapeamento com base no registro espacial do ano de 2014 (Figura 18) registra 15% nas zonas úmidas, 15% na vegetação e 70% no antropizado do total da área do distrito de Itahum. Identificou-se pequena alteração nas zonas úmidas equivalente a 1% de acréscimo em relação ao ano de 2006 e 1% de decréscimo em comparação ao ano de 1986. Na temática vegetação as mudanças apresentaram resultados mais significativos, pois ocorreu perda de área de 10% em relação ao ano de 2006, que corresponde à 13.652 ha, que foi adicionada ao já existente antropismo, atingindo patamares de 70% da totalidade do distrito de Itahúm, o que equivale a 95.564 há<sup>-1</sup>.



**Figura 18:** Mapa do Registro Espacial de Itahúm de 2014

Fonte: O AUTOR (2015)

Faz-se necessário destacar que a área do distrito de Itahum foi significativamente modificada, no período estudado, em decorrência principalmente da ação antrópica relacionado ao agronegócio, principal atividade da região, do uso e ocupação de acordo com os registros espaciais de 1986, 2006 e 2014 (Figura 19).



**Figura 19:** Uso e ocupação do solo na área de estudo (1986/2006/2014)

**Fonte:** O AUTOR, (2015)

A intensificação das pressões antrópicas sobre o ambiente é notória e tem sido citada pelo intenso processo de substituição das paisagens naturais por outros usos do solo. Observa-se que estas interferências nas paisagens convertem áreas de cobertura vegetal em fragmentos florestais, o que conseqüentemente, trazem problemas ao meio ambiente.

Nos 28 anos analisados (1986 a 2014), ficou evidente que o distrito de Itahúm como um todo, não tem dado a devida importância ao desenvolvimento sustentável, termo que inicialmente foi usado pelo público em geral, realizada em Estocolmo em 1972 e ao manter os atuais padrões de exploração extrapolam a capacidade da Terra de prover recursos.

A Figura (20) aponta uma visão global do Distrito de Itahúm, onde pode se avaliar sua extensão quanto sua zona rural.



**Figura 20:** Visão aérea do Distrito de Itahúm

**Fonte:** O AUTOR, (2015)

A observação da imagem do distrito de Itahúm é dominada por plantações e terras de pastagens. A consciência da ação antrópica negativa é imperativa, pois assim os indivíduos podem assumir suas responsabilidades em relação ao meio ambiente, que de uma forma ou de outra faz, parte do cotidiano humano.

Segundo Kawakubo *et al.* (2005), a fragilidade ambiental é conceituada a partir de duas situações distintas: a fragilidade ambiental chamada de potencial – caracterizada pela fragilidade natural a que uma determinada área está submetida, ou seja, a partir do tipo de solo, declividade do relevo, erosividade, erodibilidade, entre outros, onde o local poderá ou não apresentar um equilíbrio natural e a fragilidade emergente que, além de considerar os elementos naturais observáveis na fragilidade potencial, acrescenta o fator humano, que se caracteriza pela forma como este utiliza o solo, quando há a ação intensiva e mecanizada do solo, sem atentar-se aos cuidados de conservação da natureza ao seu redor, por exemplo: processos erosivos, assoreamento e a poluição dos córregos. Podemos observar nas figuras 21 e 22 a ação antrópica efetiva do homem no Distrito de Itahum.





**Figura 21:** Ação intensiva e mecanizada do solo.

Fonte: O AUTOR, (2015).



**Figura 22:** Assoreamento e poluição de córregos

Fonte: O AUTOR, (2015).

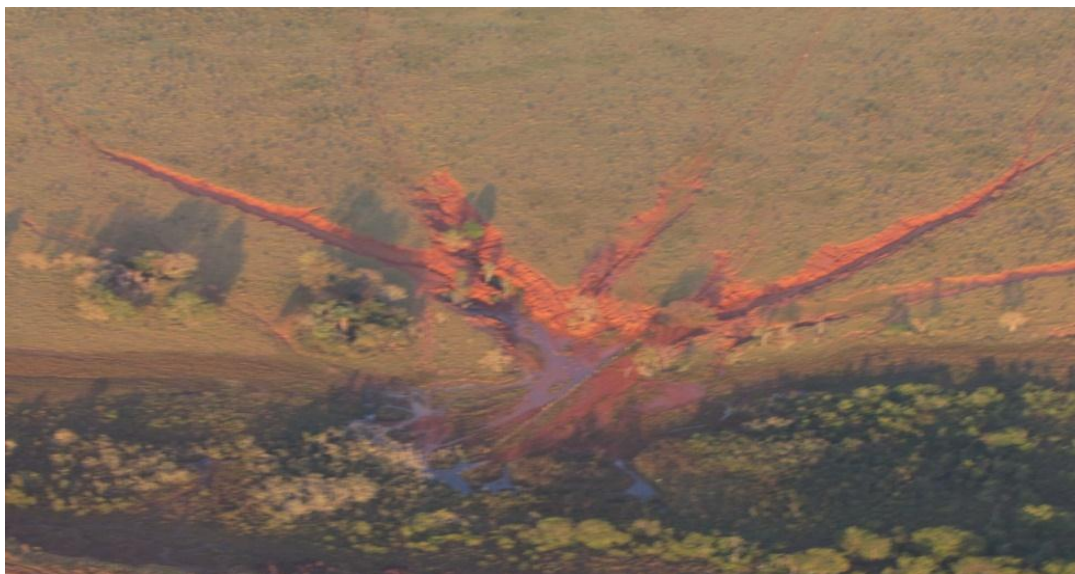
Outras praticas comuns foram observadas nos remanecentes secundários como: queimadas acelerando a degradação ambiental e a drenagem dos campos úmidos, para somar ao escoamento das águas superficiais das áreas de pastagens. Notou-se que os campos úmidos fazem parte das superfícies formadas por córregos e pequenos contribuintes como o: Encravado, Guariroba, Douradilha e Ipê, quanto dos rios da região de Itahúm: Santa Maria e Peroba.



Lima (1986) relata, que a conservação da vegetação ao redor das nascentes e cursos d'água são importantes, pois a cobertura vegetal implica positivamente sobre a hidrologia do solo, reformando as ações de infiltração, percolação e armazenamento de água por meio dos lençóis, amortecendo o processo de escoamento superficial e cooperando para o procedimento de escoamento subsuperficial.

Observa-se a pouca vegetação nativa e o ganho de extensão da terra para a silvicultura. Neste aspecto, Scolforo (2008) menciona a silvicultura tem um desempenho de suma importância no processo de reflorestamento, pois esta ação evita a erosão, a desertificação e também quanto age contra o enfraquecimento do solo.

Fato este que demonstra que o solo necessita de recuperação. Outra ocorrência de relevância observada é que há uma necessidade de orientar produtores no sentido de se buscarem novas alternativas de produção, favorecendo a melhoria da renda nas propriedades, gerando novos empregos na área rural. A figura (23) fortalece esta necessidade, pois não é mais possível degradarmos as terras através de fazendas não sustentáveis e desmatarmos novas áreas quando estas não são mais produtivas.



**Figura 23: Aspecto de erosão** em imagem obtida por satélite de uma área do município de Ithaum

Fonte: O AUTOR, (2015)

A literatura corrobora com os achados desta pesquisa, já que no ano de 2008 e 2009 foi averiguada a ampliação da devastação da biodiversidade nas regiões preservadas ao norte, como também distinguiu-se o aumento em direção aos remanescentes situados a oeste da Bahia, sul do Piauí e Maranhão, leste do Tocantins e centro-norte do Mato Grosso.

Barros *et al.* (2000), menciona a antropização do solo de forma negativa na Região de Poconé, MT que está inserida na faixa transicional entre a depressão Cuiabana e a Planície do pantanal Mato-Grossense. Pequenas nascentes e córregos que foram modificados carecem de medidas de controle e recuperação.

A percentagem anual de conversão do emprego do solo das áreas de Cerrado entre os anos de 1999 e 2005 alcançou uma percentagem de 1,55%. Sendo essas áreas desmatadas primeiramente à frente do emprego e a expansão agropecuária no Brasil, especialmente, da soja. O estado do Maranhão é o que exibiu maior área desmatada com uma área de 2.338 km<sup>2</sup> notando a destruição de 1,1% do bioma, em segundo lugar fica o Piauí com 0,75%, Bahia com 0,66%, Tocantins com 0,52% e Mato Grosso com 23% (GANEM, 2015).

Ambrósio *et al.* (2008) e Sanchez, (2008) afirmam que a interferências humana nos recursos naturais geram alterações contínuas na natureza, sendo conexas a uma dinâmica de relação causa/efeito em diversos fatores dentre eles: demográfico, político, sociocultural e ambiental, dentre outros.

Desta forma, é importante compreender que a proteção tanto sistemática quanto global do ambiente não pode ser avaliada como uma tarefa solitária dos agentes públicos, do mesmo modo estabelece novas formas de compreensão e comunicação principalmente à atuação dos cidadãos de cada município. Assim sendo a Constituição brasileira de 1988 é bem aberta, pelo sua demarcação democrática-ambiental (LEITE, 2007). A um acordo consolidado indissolúvel entre o Estado e a coletividade, onde ambos admitem deveres quanto responsabilidades e empenhos com a questão ambiental.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao avaliar os registros espaciais do Distrito de Itahúm nos anos de 1986, 2006 e 2014, e compara-los, observamos que a categoria vegetação nativa a qual desempenham um papel importante nos fatores ambientais, como o sequestro de carbono, a preservação da qualidade do solo e da água e a conservação da biodiversidade, existe uma perda de 13.652 hectares, que somados ao antropismo existente compreende 95.564 hectares, o que compreende (70%) da área do Distrito de Itahum

Esta redução não somente se contrapõe ao consenso mundial da necessidade de gerir de forma sustentável as nossas florestas para que elas possam continuar sendo uma fonte de subsistência e de desenvolvimento econômico mais amplo, incluindo ar limpo, água limpa e biodiversidade, assim como não atende as prerrogativas do Código Florestal, onde as áreas de reservas legal no cerrado precisam ser no mínimo de 35%, conforme o art. 12 Capítulo IV.

O que ocorre no distrito de Itahúm é um reflexo da atividade humana que está desafiando os limites seguros de nossos sistemas naturais além dos limites necessários para a humanidade continuar a prosperar. O Brasil está entre os países com o maior número de leis de proteção ambiental, todavia nota-se descaso no cumprimento efetivo destas, prova esta que o Cadastro Ambiental Rural (CAR)<sup>1</sup> com prazo até 05 de maio de 2015, foi prorrogado pelo governo federal por mais um ano, pois somente um a cada quatro proprietários rurais, (25,1%) foi inscrito até a presente data.

Entende-se que este estudo deve ser ampliado a áreas maiores complementando os resultados e fazendo parte de um todo. Resultados estes que proporcionarão reflexões para que tenhamos suporte na elaboração e execução de projetos, atendendo efetivamente as necessidades de sanar ou minimizar os problemas dectados, visando à preservação e conservação da natureza, assim como a sustentabilidade e qualidade de vida das pessoas.

---

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, M. C; SUZUKI, L. G. A. S; SUZUKI, L. E. A. S. Densidade do solo e infiltração de água como indicadores da qualidade física de um latossolo vermelho distrófico em recuperação. **Revista Brasileira da Ciência do Solo**, v.31, n.7, p.617-625, 2007.

AMBRÓSIO, L. A.; FASIABEN, M. C. R.; MORAES, J. F. L. Dinâmica dos usos e coberturas da terra em área de preservação permanente na bacia hidrográfica dos rios Mogi Guaçu e Pardo, no período entre 1988 e 2002. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, Rio Branco. 2008. **Anais eletrônicos ...** Rio Branco, 2002. Disponível em: <<http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/108920/2/137.pdf>>. Acesso em: 28/07/2015

BARROS, L. T. L.P; ALMEIDA, N. N. SILVEIRA, E. A. Mapa de vegetação e uso do solo da Região de Poconé, MT: III- caracterização do sistema secundário de vegetação. III SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SOCIOECONÔMICOS DO PANTANAL. Os desafios do Novo Milênio, Corumbá - 2000. **Anais eletrônicos...** Corumbá- MS, de 27 a 30 de Novembro de 2000. Disponível em: [www.cpap.embrapa.br/agencia/congresso](http://www.cpap.embrapa.br/agencia/congresso). Acesso em: 28/07/2015.

BRASIL/ONU/PNUMA- Aumenta degradação dos solos no planeta Uso insustentável da terra pode provocar deterioração igual à área do Brasil até 2050. **Informativo do Comitê Brasileiro do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente**. n. 135.Fev/Mar. 2014

BRASIL- Licenciamento Ambiental: **RESOLUÇÃO CONAMA** nº 1, de 23 de janeiro de 1986. Disponível em: [http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA\\_RES\\_CONS\\_1986\\_001.pdf](http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_1986_001.pdf). Acesso em: 18 mai. 2015.

CAMARA, G. QUEIROZ, G. R. **Arquitetura de Sistemas de Informação Geográfica**. 2010. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/introd/cap3-arquitetura.pdf>. Acesso em: 06 fev. 2015.

CÂMARA, G.; VINHAS, L.; QUEIROZ, G. R.; FERREIRA, K. R.; MONTEIRO, A. M.; DEAN, J.; GHEMAWAT, S. MapReduce: simplified data processing on large clusters. **Communications of the ACM**, v. 51, n. 1, 2008.

CARVALHO, T. C. **Técnicas de restauração em área de reserva legal no município de Dourados – MS**. 2012, 31 f. Dissertação (Mestrado em Recursos Naturais)- Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul. Dourados, Mato Grosso do Sul, 2012.

CONFALONIERI, U. E. C., CHAME, M, NAJAR, Alberto *et al.*, Global changes and development: health importance. **Informe Epidemiológico do Sus**, v.11, n.3, p.139-154, 2002

- COSTA, N. L; TOWNSEND, C. R; MAGALHÃES, J. A; PAULINO, V. T. ARAÚJO, R. G. Recuperação e renovação de pastagens degradadas. **Revista Electrónica de Veterinária REDVET**, v.7, n. 01, 2006.
- CUNHA, N. R. S; LIMA, J. E; GOMES, M. F. M; & BRAGA, M. J. (2008). A intensidade da exploração agropecuária como indicador da degradação ambiental na região dos Cerrados, Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v.46, n.2, p. 291-323, 2008.
- DANIEL, O; VITORINO, A. C. T; VERONESI, C. O; QUEIROZ, L. S. Avaliação do uso da terra por meio de imagens ikonos: o caso do assentamento fazenda nova da Lagoa Grande, MS. **Cadernos de Agroecologia** v. 3, n.1, 2008.
- DENARDIN, J. E. Manejo adequado do solo para áreas motomecanizadas. In: Simpósio de manejo do solo e plantio direto no Brasil. Passo Fundo - 1983. **Anais eletrônicos...** Passo Fundo, 1984. **Anais eletrônicos...** Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo, 1984. Acesso em: 28/07/2015.
- BARROS, L. T. L.P; ALMEIDA, N. N. SILVEIRA, E. A. Mapa de vegetação e uso do solo da Região de Poconé, MT: III- caracterização do sistema secundário de vegetação. III SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SOCIOECONÔMICOS DO PANTANAL. Os desafios do Novo Milênio, Corumbá - 2000. **Anais eletrônicos...** Corumbá- MS, de 27 a 30 de Novembro de 2000. Disponível em: [www.cpap.embrapa.br/agencia/congresso](http://www.cpap.embrapa.br/agencia/congresso). Acesso em: 28/07/2015.
- DINIZ, C. C; LEMOS, M. B. (Org). **Economia e Território**. Belo Horizonte, editora UFMG, 2005.
- DONHA, A. G., SOUZA, L. C. P. & SUGAMOSTO, M. L. Determinação da fragilidade Ambiental utilizando técnicas de suporte à decisão e SIG. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. v. 10, n. 1, p.175–181, 2006.
- FERNANDES, P. C. C.; GRISE, M.M.; ALVES, L. W. R.; SILVEIRA FILHO, A.; DIAS-FILHO, M.B. **Diagnóstico e modelagem da integração lavoura-pecuária na Região de Paragominas, PA**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2008. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos.).
- FRÓES, C. Q; PEREIRA, Z. V. FERNANDES, S. S. L; SILVA, S. G; ABREU, T. S. S; ROSA, W. J; MILANEZI, C. H. S; OLIVEIRA, R. C. **Técnicas de produção de mudas nos assentamentos rurais da região da Grande Dourados, MS**. 2012. Disponível em: [https://serex2012.proec.ufg.br/up/399/o/CAROLINE\\_QUINHONES\\_FROES.pdf](https://serex2012.proec.ufg.br/up/399/o/CAROLINE_QUINHONES_FROES.pdf). Acesso em: 22 jan. 2015.
- GARBIN, V. H.; SILVA, M. J. 2006. **Plano territorial de desenvolvimento Rural sustentável Território Grande Dourados - MS**. Ministério de Desenvolvimento Agrário. 61p.
- GANEM, R. S. **O crescimento da agropecuária e a busca pela sustentabilidade**. 2015. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/documentos-e-pesquisa/publicacoes/estnottec/areas-da-conle/tema14/crescimento-da-agropecuaria-e-sustentabilidade>. Acesso em: 22 jan. 2015.

GIL, A. C. **Como elaborar um projeto de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002, 176 p.

GOMES, P.C. C. **Geografia e Modernidade**. Rio de Janeiro: Berthand, 1996.

HARDT, L. P.A; HARDT, C. HARDT, M. Subsídios para gestão de paisagens: um ensaio metodológico. **Anais XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**. Florianópolis. Brasil. v. 01, p.17-47. 2007.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia E Estatística. **Censo Agropecuário**, n.23. Mato Grosso do Sul. Rio de Janeiro: IBGE, 1995/96.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo agropecuário 2006**. Disponível em:<[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/brasil\\_2006/comentarios.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/brasil_2006/comentarios.pdf)> Acesso em: 20 jul. 2015.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Painel histórico- 2014. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/painel/historico.php?codmun=500370&search=mato-grosso-do-sul%7Cdourados%7Cinphographics:-history&lang=>. Acesso em: 08 jun. 2015

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Brasil agrário retratado pelo censo agropecuário. 2010**. Disponível em em:<[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/brasil\\_2006/comentarios.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/brasil_2006/comentarios.pdf)> Acesso em: 06 jun.2015.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo agropecuário 2009**. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/brasil\\_2006/comentarios.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/brasil_2006/comentarios.pdf)> Acesso em: 05 jun. 2015.

JORNAL DOURADOS NEWS- 'Nos trilhos do desenvolvimento': o auge do distrito de Itahúm. 18/03/2014. Disponível em: <http://www.douradosnews.com.br/dourados/nos-trilhos-do-desenvolvimento-o-auge-do-distrito-de-itahum>. Acesso em: 11 fev. 2015.

JESUS. A. **Alteração da paisagem na região Estuarina do Rio São Francisco no período de 1987 a 2006**. Disponível em: [http://btd.ufs.br/tde\\_busca/arquivo.php?codArquivo=448](http://btd.ufs.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=448). Acesso em: 18 ago. 2015.

JUNIOR SANTANA, J. R. **Formação territorial da região da Grande Dourados: colonização e dinâmica produtiva Geografia** - v. 18, n. 02, jan. /Jun. 2009 – Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Geociências. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/geografia/article/viewFile/2367/3300>. Acesso em: 21 jan. 2015.

KAWAKUBO, F. S.; MORATO, R. G.; CAMPOS, K. C.; LUCHUARI, A.; ROSS, J. L.S. Caracterização empírica da fragilidade ambiental utilizando geoprocessamento. In: **SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO**, 12, 2005, Goiânia. **Anais eletrônicos...** São José dos Campos, INPE, 2005 p. 2203-2210.

LANG, S.; BLASCHKE, T. **Análise da Paisagem com SIG**. Tradução: Hermann Kux. São Paulo-SP: Oficina de Textos, 2009.

LEAL, J. V; TODT, V; THUM, A. B. O uso de SIG para monitoramento de áreas degradadas- estudo de caso: APP do Arroio Gil, Triunfo-RS. **Revista Brasileira de Cartografia**, v.65, n.5, p.967-983, 2013.

LACRUZ, M. S. P; SOUZA FILHO, M. A. **Desastres naturais e geotecnologias: Sistemas de informação geográfica**. Disponível em: <http://mtc-m18.sid.inpe.br>. Acesso em: 10 jul. 2015

LEITE, J. R. M. Sociedade de risco e Estado. In: **Direito constitucional ambiental brasileiro**. José Joaquim Gomes Canotilho, José Rubens Morato Leite (organizadores). – São Paulo: Saraiva, 2007.

LISBOA FILHO, J. LOCHPE, C. Introdução de Informações Geográficas em Ênfase em Banco de Dados. 1996. Disponível em: <http://www.dpi.ufv.br/~jugurta/papers/sig-bd-jai.pdf>. Acesso em: 11 fev. 2015.

LIMA, W. P. O papel hidrológico da floresta na proteção dos recursos hídricos. In: **CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO**, 5. 1986, Olinda. Anais... São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 1986.

LIMA, E. C. SAQUETTA, C. R. KIRCHNER, F.F; FERRETI, E. R. Qualidade da paisagem: Estudo de caso na Floresta Ombrofila Mista. **Revista Floresta**. v. 34. n.1, p. 55-56, 2004.

LONGLEY, P. A. *et al.* **Geographic InformatiSystems and Science**. 3ª Ed. Chichester: John Wiley & Sons, 2011.

MYERS,N. MITTERMEIER, R. A. MITTERMEIER, C. G. FOSENCA, G.A. B. KENTS, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, London, v. 403. 2000.

MATSUSHITA, B.; Xu, M; FUKUSHIMA, T. Characterizing the changes in landscape structure in the Lake Kasumigaura, Japan using a high-quality GIS dataset. **Landscape and Urban Planning**, v.78, 2006.

MACEDO, M. C. M. **Degradação de pastagens: conceitos, alternativas e métodos de recuperação**. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 1997.

MACEDO, M. C. M. Integração lavoura e pecuária: alternativa para sustentabilidade da produção animal. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM - PLANEJAMENTO DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO EM PASTAGENS, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 2001.

MENESES, P. R; ALMEIDA, T (Org.). **Introdução ao processamento de imagens de sensoriamento remoto**. Universidade de Brasília – UnB, Brasília, DF, 2012.

MENDOZA, M. E.; GRANADOS, E. L.; GENELETTI, D.; PÉREZ-SALICRUP, D. R.; SALINAS, V. Analysing land cover and land use change process at watershed level: A multitemporal study in the Lake Cuitzeo Watershed, Mexico (1975-2003). **Applied Geography**, v.31, p. 237-250, 2011.



MOREIRA, M. A; RUDORFF, B. F.T. **Sensoriamento remoto aplicado a agricultura**. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais-INPE. Disponível em <[http://www.dsr.inpe.br/vcsr/files/capitulo\\_9.pdf](http://www.dsr.inpe.br/vcsr/files/capitulo_9.pdf)> Acesso em: 10 ago. 2013.

OLIVEIRA, A. U. O Nó da questão agrária em Mato Grosso do Sul. In: ALMEIDA, Rosemeire Aparecida de. (Orgs.). **A Questão Agrária em Mato Grosso do Sul: Uma Visão Multidisciplinar**. Campo Grande: editora UFMS, 2008, 347 p.

OVERBEEK, W. **A nova fronteira do eucalipto**. Expansão do monocultivo na região de Três Lagoas (MS) empobrece o solo e sufoca produção de alimentos. Webmaster. Disponível em < <http://www.brasildefato.com.br/node/6968>> acessos 11 jul. 2013.

PREFEITURA MUNICIPAL DE DOURADOS. **Secretaria municipal de desenvolvimento econômico e empreendedorismo**. Disponível em <[seictur@dourados.ms.gov.br](mailto:seictur@dourados.ms.gov.br)-Site-[www.dourados.ms.gov.br](http://www.dourados.ms.gov.br)> Acesso em: 03 mar 2014.

PINTO, D. F. **A utilização do sensoriamento remoto e do geoprocessamento como ferramentas aplicadas às ciências da terra e do mar**. Disponível em: <http://www.inf.ufsc.br/~barreto/trabaluno/Pinto00.pdf>. Acesso em: 11 jul. 2015.

PINTO, C. S. **Curso Básico de Mecânica dos Solos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2000, 247 p.

PINTO, N. Y.M.; CORONEL, D. A. A degradação ambiental no Brasil: uma análise das evidências empíricas. **Observatorio de la Economía Latinoamericana**, n. 188, p.1-8, 2013.

PINTO, M.H.; BOLDRINI, I.; NABINGER, C. MARASCHIN, G. E. **Impacto de diferentes intensidade de pastejo sobre a vegetação de uma pastagem nativa no Bioma Pampa: Uma análise de 20 anos**. Salão de Iniciação Científica. Livro de resumos.v.19 Porto Alegre: UFRGS, 2007.

PNUD. **Relatório de Desenvolvimento humano de 2013**. 2013. Disponível em: [http://www.pnud.org.br/hdr/Relatorios-Desenvolvimento-Humano-Globais.aspx?ÍndiceAccordion=2&li=li\\_RDHGlobais#2013](http://www.pnud.org.br/hdr/Relatorios-Desenvolvimento-Humano-Globais.aspx?ÍndiceAccordion=2&li=li_RDHGlobais#2013). Acesso em: 04 out. 2015.

QUANTUM GIS. **Manual do Usuário**. 2004. Disponível em: [http://portal.mda.gov.br/terralegal/pages/download/file/qgis1.4.0\\_manual\\_do\\_usu%C3%A1rio\\_0.1c.pdf](http://portal.mda.gov.br/terralegal/pages/download/file/qgis1.4.0_manual_do_usu%C3%A1rio_0.1c.pdf). Acesso em: 13 fev. 2015

REVISTA EM DISCUSSÃO. **Código Florestal: nova lei busca produção com preservação**. Brasília: Secretaria Especial de Editoração e Publicações-SEEP, ano 2, v.9, 2011.

ROCHA, C. H. B. **Geoprocessamento: tecnologia transdisciplinar**. Juiz de Fora/MG: Ed. do Autor, 2000.

RODRIGUEZ, J. M. M.; SILVA, E. V; CAVALCANTI, A. P. B. **Geocologia das Paisagens: uma visão geossistêmica da análise ambiental**. Fortaleza: Editora UFC, 2004, 222 p.



SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de Impacto Ambiental: conceitos e métodos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008, 232 p.

SANGALLI, A. R. **Assentamento Lagoa Grande, em Dourados, MS: aspectos socioeconômicos, limitações e potencialidades para o seu desenvolvimento**. 2013. Disponível em: <http://www.ufgd.edu.br/face/mestrado-agronegocios/downloads/dissertacao-adriana-1>. Acesso em: 10 fev.2015.

SANTOS, F. M. **Planejamento Ambiental da Bacia Hidrográfica do Córrego Embirí - UGRHI Pontal do Paranapanema-São Paulo: Inventário e Diagnóstico**. Presidente Prudente, 2011. Trabalho de conclusão de curso -Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia, 2011. Disponível em: <http://revista.fct.unesp.br/index.php/geografiaematos/article/view/2627>. Acesso: 19/07/2014

SILVEIRA, E. O avanço implacável da desertificação. **Revista Planeta**, v. 10, 458 ed., , 2010.

SILVA, L. V; ARGUELHO, L. S. **Estrada de Ferro Noroeste do Brasil: Análises férreas em meados de 1950-1990, geração de economia, turismo, migrações para a rota do desenvolvimento**. 2014. Disponível: <http://pt.slideshare.net/lidianeveiradasilva11/estrada-de-ferro-noroeste3>. Acesso em: 11 fev. 2015.

SOARES, I. S; ALMEIDA, R. A. **Mapeamento da dinâmica territorial de Mato Grosso do Sul por meio da análise da estrutura fundiária partir dos dados censitários do IBGE**. 2009. Disponível: <http://www.propp.ufms.br/gestor/titan.php?target=openFile&fileId=418>. Acesso em: 19 jun.2015.

SCOLFORO, J. R. **O mundo Eucalipto: os fatos e mitos de sua cultura**. Rio de Janeiro: Mar de Idéias, 2008.

SCHNEIDER, H; SILVA, C A. As características do clima de Dourados/MS e adjacências a partir da série histórica de 1980 a 2009. **Revista Geografares**, nº16, p.01-2, 2014.

VANZELA, L. S; HERNANDEZ, F. B; FRANCO, R. A. M. Influência do uso e ocupação do solo nos recursos hídricos do Corrégo Três Barras, Marinópolis. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.14, 2010.

XAVIER S; ZAIDAN, R. T. (Org.). **Geoprocessamento e Análise Ambiental: Aplicações**. São Carlos/SP: Bertrand Brasil, 2004, 124 p.