

UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS  
FACULDADE DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E AMBIENTAIS  
CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL

**Elaboração de um banco de dados georreferenciados para  
licenciamento ambiental Municipal em Dourados-MS**

Giovani Bruno Matraxia  
Ivan Tobias de Oliveira

Dourados-MS  
2017

Giovani Bruno Matraxia  
Ivan Tobias de Oliveira

## **Elaboração de um banco de dados georreferenciados para licenciamento ambiental Municipal em Dourados-MS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Gestão Ambiental da Universidade Federal da Grande Dourados, como parte dos requisitos para obtenção do título de bacharel em Gestão Ambiental.

Orientação: Prof.Dr. Joelson Gonçalves Pereira

Dourados-MS  
2017

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos primeiramente a Deus, por nos ter dado força de vontade e energia para a realização desse trabalho.

Agradecemos aos nossos pais que nos incentivaram e apoiaram a concluir mais essa etapa.

Aos nossos familiares, irmãos e irmãs com todo carinho e motivação na realização do curso.

Ao nosso orientador Prof. Dr. Joelson Gonçalves Pereira, pelo suporte e tempo disponível, pelas suas correções e incentivos. Dando subsidio para elaboração do presente trabalho, com toda sua tranquilidade e sugestões em nossa graduação.

Á universidade, e todo o corpo docente do curso de Gestão ambiental em especial os professores Sandro Menezes e Simone Ceccon, pelos seus esforços e dedicação nas aulas ministradas para formação do profissional, com conteúdos e aulas práticas fomentando o conhecimento e nossa preparação para o mercado de trabalho.

A todos os nossos amigos especialmente Ivana Amarila e colegas de curso que direta ou indiretamente fizeram parte da nossa formação acadêmica.

E a prefeitura de Dourados, juntamente com o instituto de meio ambiente por nos fornecerem os dados cadastrais e temáticos para composição deste trabalho.

## Sumário

1-	Introdução.....	1
2-	Referencial Teórico.....	3
	2.1 Gestão Ambiental .....	3
	2.2 Licenciamento Ambiental.....	4
	2.3 Geoprocessamento .....	6
3-	Objetivos .....	7
	3.1 Geral .....	7
	3.2 Objetivos Específicos .....	8
4-	Material e métodos.....	8
5-	Resultados e Discussão .....	11
	5.1 Dados Cadastrais.....	12
	5.2 Dados geoambientais .....	13
	5.3 Apresentações do modo de consulta dos dados contidos no banco de dados.....	18
	5.3.1 Consulta por apontamento .....	18
	5.3.2 Consulta por atributo .....	19
	5.3.3 Consulta por sobreposição .....	20
6-	Propostas de disponibilização dos dados no I3GEO e a disponibilização do banco de dados para órgão ambiental de Dourados .....	21
7-	Conclusão.....	22
6		
8-	Referências Bibliográfica.....	23

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Estrutura do banco de dados a ser implementada.....	9
Figura 2: Tabela de atributos do banco de dado.....	11
Figura 3: Licenças de expedidas por ano operação.....	12
Figura 4: Base cartográfica urbana, a qual dispõe de geo-objetos em nível de lotes de Dourados-MS.....	12
Figura 5: Hidrografia e lagoas da área urbana.....	14
Figura 6: Zoneamento de Dourados.....	15
Figura 7: curvas de nível e altitude do perímetro urbano de Dourados.....	16
Figura 8: Declividade do perímetro urbano de Dourados.....	16
Figura 9: Mapa de Vulnerabilidade do perímetro Urbano de Dourados.....	17
Figura 10: Interface da consulta por apontamento na tela Quantum Gis.....	18
Figura 11: Exemplo de expressão lógica utilizada na consulta por atributo.....	19
Figura 12: Resultado na tabela de atributos com aplicação da expressão lógica.....	19
Figura 13: Análise espacial da variável pesquisada.....	20
Figura 14: Sobreposição do empreendimento cadastrado em lote com as zonas especiais de Dourados.....	21

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1: Relações das temáticas inseridas no banco de dados.....	13
---	----

## **RESUMO**

Os sistemas de informações geográficas (SIG), são ainda pouco presentes nas administrações públicas municipais como ferramentas para gestão da informação. Com isso, as prefeituras alijam-se dos benefícios oferecidos por esses instrumentos, que incluem a manutenção de uma base dados georreferenciados e a agilidade na consulta e recuperação de informações armazenadas, situações que poderiam ser revertidas em rapidez nos processos que envolvem tomadas de decisão por parte dos gestores públicos. Considerando os benefícios dessas ferramentas nas rotinas técnico-operacionais de consulta e tomadas de decisão dos órgãos ambientais, o presente trabalho teve como objetivo elaborar de um banco de dados georreferenciado em ambiente SIG, para a gestão da informação sobre o licenciamento ambiental municipal de Dourados-MS. Desenvolvido com emprego do aplicativo SIG Quantum Gis 1.8 Lisboa, o repositório georreferenciado permitiu a incorporação dados cadastrais referentes a 455 empreendimentos licenciados pelo Instituto do Meio Ambiente de Dourados-IMAM, entre os anos de 2014 e 2016, juntamente com os resultados dados primários e secundários de mapeamentos geoambientais. A constituição é uma estrutura versátil de banco de dados cadastrais que possibilitará aos servidores do órgão ambiental a realização de consulta, o gerenciamento de dados, a análise integrada e a obtenção de informações georreferenciadas de forma ágil e eficiente sobre o licenciamento municipal de Dourados, oportunizando condições para o aperfeiçoamento dos processos de gestão de informação e tomadas de decisão por parte do IMAM.

**Palavras-chave:** Gestão Ambiental, Geoprocessamento, Dado Cadastral.

## **ABSTRACT**

Geographic information systems (GIS) are still seldomly present in municipal public administrations as tools for information management. As a result, municipalities are missing out on the benefits offered by these instruments, which include access to a georeferenced data base and agility in the consultation and retrieval of stored information, situations that could be reversed quickly in the processes that involve decision making by part of the public managers. Considering the benefits of these tools in the technical-operational routines of consultation and decision-making of environmental agencies, the present work had the objective of elaborating a georeferenced database in a GIS environment for the management of information in regards to the municipal environmental licensing of Dourados- MS. Developed using the Quantum GIS 1.8 Lisboa SIG application, the geo-referenced repository allowed the incorporation of cadastral data referring to 455 projects licensed by the Institute of the Environment of Dourados-IMAM between 2014 and 2016, together with the results of primary and secondary data from geoenvironmental mapping. The constitution is a versatile cadastral database structure that will enable the environmental agency's servers to perform consultations, data management, integrated analysis and obtain georeferenced information in an agile and efficient way about the municipal licensing of Dourados, providing conditions for the improvement of information management processes and decision making by IMAM.

**Keywords:** Environmental Management, Geoprocessing, Registration Data.



## **1- Introdução**

O licenciamento Ambiental constitui um dos instrumentos de gestão instituído pela Política Nacional do Meio Ambiente, cuja aplicação é compartilhada entre a União, os estados da federação, o Distrito Federal e os municípios. Em conformidade com suas respectivas competências. Objetiva regular as atividades e empreendimentos que utilizam os recursos naturais e podem causar degradação ambiental nos locais onde se encontram instalados. A aplicação do licenciamento ambiental é primordial para a manutenção da qualidade do meio ambiente. (BRASIL, 2004).

O Licenciamento Ambiental é um instrumento da Política Nacional de Meio Ambiente instituído desde 1981, ainda enfrenta certos desafios para aumentar sua eficiência enquanto instrumento aplicado à gestão ambiental. Dentre esses desafios, encontram-se aqueles de natureza técnico-operacional, situados no âmbito dos órgãos ambientais e que reduzem a capacidade de atuação e tomadas de decisão por parte das equipes técnicas. Como exemplo desses desafios tem-se a reconhecida necessidade dos órgãos ambientais disporem de um sistema de informações que dê suporte à gestão e organização dos dados de empreendimentos licenciados ou em fase de licenciamento (BRASIL, 2004).

O uso da geotecnologia tem uma grande utilidade para este propósito por envolver um conjunto de ferramentas, recursos e técnicas destinadas à coleta, tratamento e análise de dados espaciais para geração de informações, tendo em vista a tomadas de decisão em processos que envolvem o planejamento e gestão ambiental (PREZENTE, 2011).

A Implementação de um sistema de informações destinado ao licenciamento ambiental, por meio de uma estrutura de banco de dados geográficos em ambiente SIG, proporciona a manutenção de uma plataforma de dados cadastrais sobre os empreendimentos licenciados, associados à atribuição de uma referência espacial, com base em coordenadas geográficas. Dessa forma os dados cadastrados podem ser cruzados ou integrados a demais temáticas e mapeamentos georreferenciados, garantindo uma capacidade de análise mais ampla de cada empreendimento com o contexto ambiental de sua localização geográfica (MOREIRA, 2009; CRIA, 2014).

Os órgãos públicos são responsáveis por administrar atividades de interesse social, gerenciando de forma ética, técnica e transparente as questões públicas. Porém no quesito transparência sabemos que existe uma deficiência quanto à consulta de informações e disponibilização do mesmo, devido à falta de organização e inserção de tecnologias avançadas como a geotecnologia.

Com o uso da ferramenta sistema de informações geográficas (SIG), no setor de licenciamento ambiental, permite a criação de um banco de dados para consultas e armazenamento de informações de cada empreendimento licenciado, dando subsídio a tomada de decisões dos gestores responsáveis. Com a ferramenta é possível localizar, delimitar e visualizar as áreas onde o empreendimento está localizado, o cruzamento de informações como os mapas geoambientais, criando cenários de gestão para o planejamento ambiental e contribuindo para o desenvolvimento das atividades realizadas pelo setor.

É fundamental, portanto, que os municípios tenham capacidade de organizar seus sistemas de informações e de gestão como subsídio fundamental à implementação de sua política ambiental e de planejamento urbano e territorial (VERONEZE, 2014).

No entanto, a falta de uma base de dados ambientais, sobretudo atualizada, a insuficiência de profissionais especializados, aliada às fragilidades e desafios na implementação dos instrumentos de gestão dentro da administração pública, dificultam o processo de planejamento e gestão ambiental (PHILIPPI Jr, BRUNA, 2004).

O sistema de informações geográficas (SIG) constitui uma ferramenta primordial para a elaboração de um banco de dados cadastral georreferenciado de modo a facilitar e agilizar o procedimento de consulta aos dados de licenciamento, garantindo eficiência dos trabalhos dos responsáveis em órgãos públicos ambientais.

Com a crescente utilização das geotecnologias, muitas instituições vêm produzindo grandes quantidades de dados georreferenciados. Contudo, a disponibilização dos mesmos para a população ocorre ainda de forma pouco eficiente, isso devido aos recursos técnicos muito limitados por parte das administrações municipais. Frente a isso, a internet vem se tornando um recurso cada vez mais disponível e empregado para a disseminação de dados georreferenciados (MEDEIROS *et al*, 2011).

Na criação do banco de dados georreferenciados, que além de se constituir uma ferramenta para organizados de dados geográficos, é um instrumento de gestão e de tomadas de decisão, o município passa adquirir uma ferramenta que organiza seus sistemas de informações para utilizá-lo como subsídio ao licenciamento ambiental. Atualmente o órgão ambiental municipal de Dourados não dispõe dessa ferramenta.

Nesse sentido, o presente trabalho teve o propósito de construir um banco de dados georreferenciados em ambiente SIG, para o licenciamento ambiental na cidade de Dourados-MS. A ferramenta apresenta uma organização de informações sobre empreendimentos licenciados pelo órgão ambiental municipal, o Instituto do Meio Ambiente de Dourados (IMAM). Os dados cadastrados possibilitarão aos servidores desse órgão a realização de consultas a essa base de dados de forma mais ágil, ampliando as condições necessárias à tomadas de decisão. Além disso, irá possibilitar a disponibilização dos dados no servidor interno do IMAM.

## **2- Referencial Teórico**

### **2.1 Gestão ambiental**

A Gestão Ambiental é entendida como um processo participativo, integrado e contínuo, que visa promover a compatibilização das atividades humanas com a qualidade e a preservação do patrimônio ambiental. Para que isto ocorra, a política ambiental deve se aprimorar, criando instrumentos e ferramentas para a adequada prática da Gestão Ambiental. Sua aplicação pode ocorrer no dia a dia das pessoas, nas corporações, nas organizações governamentais e não governamentais. São diversas as temáticas envolvidas na Gestão Ambiental; como, por exemplo, recursos hídricos, energia, aquecimento global, poluição, biodiversidade, Licenciamento e resíduos (SABBAGH, 2011).

São instrumentos de gestão ambiental: padrões de qualidade ambiental; zoneamento ambiental; avaliação de impactos ambientais; o licenciamento ambiental de atividades potencialmente poluidoras; criação ou absorção de tecnologia, voltados para a melhoria da qualidade ambiental; como a geotecnologia (LEI N° 6.938, 1981, ART. 9).

A gestão ambiental envolve a abordagem e administração dos componentes do meio ambiente e suas interações, possuindo algumas necessidades de conhecimentos específicos. Por isso deve-se utilizar múltiplos instrumentos para sua efetivação, dentre os quais destaca-se o geoprocessamento. Embora, o geoprocessamento utilize das tecnologias da informação, no contexto da gestão ambiental ele é considerado como dos instrumentos desta área de atuação, assim como o licenciamento ambiental, a avaliação de impacto ambiental e a educação ambiental (VERONEZE, 2014).

## **2.2 Licenciamento Ambiental**

O licenciamento é um dos mecanismos de que o Poder Público dispõe para assegurar que os empreendimentos produtivos levem em consideração os riscos que sua instalação pode trazer ao meio ambiente, de modo a compatibilizar o desenvolvimento econômico-social com a preservação ambiental e a manutenção do equilíbrio ecológico. (BRASIL, 2009).

Constituindo um dos instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente (LEI Nº 6938, DE 31 DE AGOSTO DE 1981), o licenciamento tem como finalidade promover o controle prévio à construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, considerados efetiva e potencialmente poluidores, bem como os capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental (BRASIL, 2009).

Para a condução do Licenciamento Ambiental, foi concebido um processo de avaliação preventiva que consiste no exame dos aspectos ambientais dos projetos em suas diferentes fases: concepção/planejamento, instalação e operação (BRASIL, 2009). O processo de licenciamento dá-se em etapas, por meio da concessão das Licenças Prévia, de Instalação e de Operação, e acompanhamento das consequências ambientais de uma atividade econômica ou empreendimento (BRASIL, 2004).

No Brasil, a Constituição delegou à União, aos Estados, aos Municípios e ao Distrito Federal a competência para legislar e para proteger o meio ambiente. Aos Estados, consoante ensina o artigo 8º, XIV, da Lei Complementar 140/2011 ficou instituída a competência residual para atuar em favor do meio ambiente. Ou seja, todo o licenciamento ambiental que não for de competência da União nem do Município, será automaticamente reconhecido como de competência estadual. Além disso, acumularam,

no exercício da competência supletiva, o papel dos Municípios em razão da ausência de órgão ambiental licenciador no âmbito deste ente federativo (LIMA; PEREIRA, 2014).

Todavia, com o advento da Lei Complementar 140/2010, essa realidade vem modificando. Os Municípios, com base no artigo 9º, XIV, a, do estatuto complementar, iniciaram o processo de estruturação para realizarem o licenciamento ambiental de atividades ou empreendimentos que causem ou possam causar impacto ambiental de âmbito local ou localizado em unidades de conservação instituídas pelo Município, exceto em Áreas de Proteção Ambiental (APAs), (LIMA; PEREIRA, 2014).

O IMAM tem como finalidade manter o meio ambiente equilibrado, buscando orientar o desenvolvimento socioeconômico em bases sustentáveis, seguindo as seguintes atribuições: Expedição e renovação de Licença Ambiental; Fiscalização Ambiental; Parecer ambiental, laudos, enquadramentos e notificações ambientais; Palestras teatros e oficinas de Educação Ambiental; Cultivo, produção e doação de mudas (viveiro municipal); Ações de limpeza de córregos, parques e lagos (DOURADOS, 2016).

Ao Município, como membro integrante do Sistema Nacional do Meio ambiente, compete utilizar o procedimento do licenciamento ambiental como instrumento de gestão ambiental, visando o seu desenvolvimento sustentável (DOURADOS LEI Nº 055, 2002, ART. 25).

Dependem de licença ambiental municipal, expedida pelo IMAM, quaisquer empreendimentos, públicos ou privados, que gerem potencial impacto ambiental local. (DOURADOS LEI Nº 055, 2002, ART. 26). É obrigação do empreendedor, prevista em lei, buscar o Licenciamento Ambiental junto ao órgão competente, desde as etapas iniciais de seu planejamento e instalação até a sua efetiva operação (DOURADOS, 2016).

Segundo o Artigo 30 da Lei Municipal Nº 055/2002, que trata da licença ambiental municipal é dividida em três categorias:

- I. Licença Prévia (LP), na fase preliminar do planejamento da atividade, contendo requisitos básicos a serem atendidos nas fases de locação, instalação e operação, observados os planos municipais, estaduais ou federais de uso do solo;

- II. Licença de Instalação (LI), autorizando o início da implantação, de acordo com as especificações constantes do Projeto Executivo aprovado, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes, da qual constituem motivo determinante;
- III. Licença de Operação (LO), autorizando, após as verificações necessárias, o início da atividade licenciada e o funcionamento de seus equipamentos de controle da poluição, de acordo com o previsto nas licenças prévia e de instalação;

Já no Artigo 31 dessa mesma Lei define que as atividades de mínimo e pequeno porte de grau de poluição médio, bem como as atividades de pequeno porte com grau de poluição baixo, estão sujeitas ao Licenciamento Simplificado (LS) e serão dispensadas das licenças referidas no artigo anterior, devendo atender as condicionantes ambientais exigidas pelo IMAM.

Ademais atividades de porte mínimo com potencial poluidor baixo, estão sujeitas à Autorização Ambiental (AA), sendo dispensadas das licenças referidas nos artigos anteriores.

Atualmente o IMAM realiza trabalhos de Licenciamento Ambiental no município de Dourados, representando o órgão ambiental que autoriza e acompanha a implantação e a operação de atividades, que utilizam recursos naturais ou que sejam consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras (DOURADOS, 2016).

### **2.3 Geoprocessamento**

Câmara (2007) define o termo geoprocessamento como a disciplina do conhecimento que utiliza técnicas matemáticas e computacionais para o tratamento da informação geográfica e que vem influenciando de maneira crescente as áreas de Cartografia, Análise de Recursos Naturais, Transportes, Comunicações, Energia e Planejamento Urbano e Regional. As ferramentas computacionais para Geoprocessamento, chamadas de Sistemas de Informação Geográfica (SIG), permitem realizar análises complexas, ao integrar dados de diversas fontes e ao criar Bancos de Dados Geográficos.

Como um banco de dados geográficos, os SIG's integram numa única base de dados, informações espaciais cartográficas, dados socioeconômicos e demográficos, imagens de satélite, redes e modelos numéricos de terreno. Nessa perspectiva, as tecnologias dos Sistemas de Informação Geográfica vêm se destacando como uma importante ferramenta para visualização, manipulação e análise de dados espaciais (CÂMARA E QUEIROZ 2001). Essas rotinas operacionais executadas em SIG compõem a cadeia metodológica do geoprocessamento, a partir do planejamento da coleta de dados até a geração de informações que possam subsidiar as tomadas de decisão (SILVA, 2003).

Os dados espaciais são os objetos ou condições do mundo real que podem ser representados por primitivas gráficas, como ponto, linha e polígono, em meio computacional (SILVA, 2003). Essas feições, uma vez georreferenciadas (atribuídas de índice espacial ou coordenadas) poderão estabelecer ligações com os atributos (dados alfanuméricos) de cada objeto representado. Quando disposto em uma estrutura associativa entre feição gráfica e relação de atributos, a representação espacial se configura em um geo-objeto (dado espacial com valores agregados), cujo modelo é empregado como fundamento para a construção de estrutura de dados cadastrais. Como exemplo de dados cadastrais, as representações gráficas de cada objeto geográfico podem estar associadas aos diversos atributos (INPE, 2012). Isso possibilita estabelecer uma interface mais interativa com o usuário para consultar as informações relacionadas a uma entidade geográfica, uma vez que os dados estão geograficamente distribuídos, permitindo a facilidade da visualização seletiva de dados por meio de consultas por atributos (HUNG, 2014).

### **3- Objetivos**

#### **3.1 Geral**

Elaborar um banco de dados georreferenciados, como subsídio à implementação de um sistema de informações para o setor de Licenciamento Ambiental de Dourados-MS.

### 3.2 Específicos

- Criar uma ferramenta de que ofereça subsídios a novos cadastrados sobre o licenciamento em Dourados;
- Contribuir com o Órgão Ambiental Municipal na disponibilização de ferramenta destinada ao aperfeiçoamento da gestão do licenciamento;
- Agilizar a consulta sobre o cadastro de empreendimentos licenciados no município.

### 4- Material e métodos

O município de Dourados está localizado na porção sul do estado de Mato Grosso do Sul e se insere na bacia do Rio Ivinhema, dispõe de uma extensão de 4.086,237 km<sup>2</sup> e uma população estimada em 215.486 habitantes (IBGE, 2016).

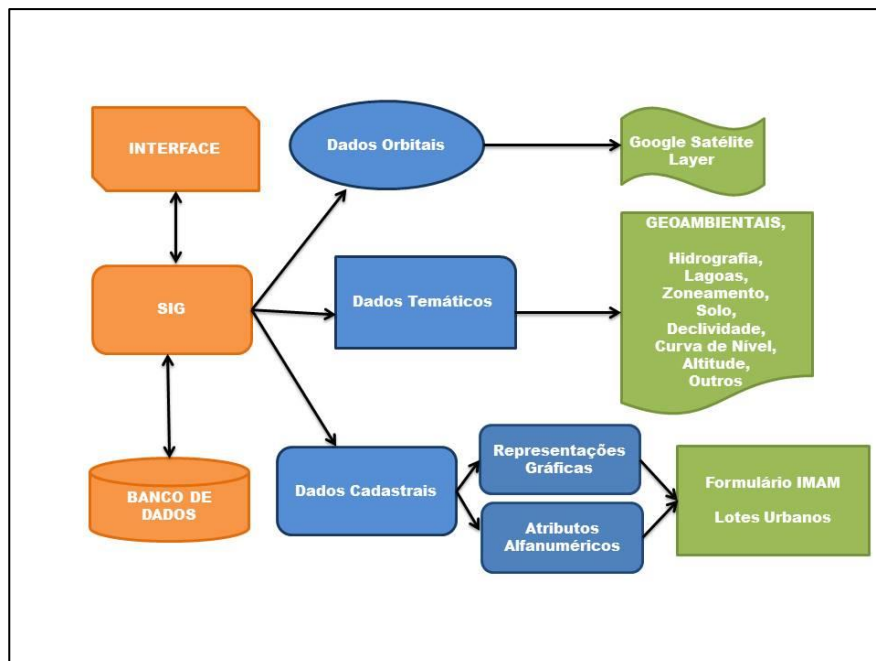
Para o desenvolvimento do trabalho, foi utilizado o aplicativo SIG livre Quantum Gis (Qgis) 1.8.0 Lisboa, o qual possibilitou a criação do banco de dados georreferenciados, bem como o cadastramento de atributos alfa numérico com as informações fornecidas pelo IMAM, referentes aos empreendimentos com a licença de operação e o tipo de atividades desenvolvidas no local. O banco de dados georreferenciados permitiu, portanto, a identificação da localização geográfica de cada empreendimento, associada a suas informações e dados cadastrais.

Na criação do banco de dados, foi adotado como parâmetro cartográfico a projeção UTM (Universal Transversa de Mercator), zona meridiana 21S e datum WGS 84 (World Geodetic System 1984). Para a compatibilização do padrão cartográfico do banco de dados, os arquivos disponibilizados pela Prefeitura de Dourados em SAD 69 (South American Datum 1969) foram reprojitados, adotando-se o datum prefigurado no projeto em SIG.

A (Figura 1) apresenta a estrutura do modelo de banco de dados georreferenciado, implementado com o programa Qgis 1.8, o qual permitiu a agregação de dados georreferenciados, constituindo um conjunto de camadas representadas como, orbitais (imagens *Google Satellite Image*); temáticos, que constituíram os dados geoambientais de hidrografia, zoneamento, solo, declividade, dentre outros, assim como



os dados cadastrais compostos como representações espaciais e de atributos, constituindo geo-objetos em nível de lotes e formulário padrão do IMAM.



**Figura 1:** Estrutura do banco de dados a ser implementada, Organização: Giovani Matraxia e Ivan Tobias 2017.

Através da Secretaria de Planejamento da Prefeitura de Dourados foi adquirido um arquivo vetorial em *shapefiles*, referente à base cartográfica urbana, dispondo de geo-objetos em nível de lotes. A referida base foi empregada para a localização espacial dos empreendimentos licenciados ou em processo de licenciamento constituindo a base de dados georreferenciados.

O cadastramento dos dados alfanuméricos dos empreendimentos licenciados foi baseado no formulário próprio do IMAM (Anexo), dispondo dos seguintes atributos:

- Razão social
- Nome Fantasia
- CPF/CNPJ
- Inscrição Municipal
- Inscrição Estadual
- Endereço do Empreendimento
- Coordenadas Geográficas
- Pessoa para Contato

- Atividade
- Número de Funcionários
- Horário de Funcionamento
- Situação da Atividade
- Caracterização da Área
- Corpo Receptor mais Próximo
- Bacia Hidrográfica
- Fonte de Abastecimento de Água
- Consumo Previsto
- Despejo Mensal Previsto
- Tratamento
- Disposição Final
- Matéria Prima e Insumos
- Produtos e Sub-produtos

O cadastramento dos dados acima restringiu-se aos empreendimentos com licença de operação (LO) e relacionados às atividades com maior potencial poluidor.

Será implementado e atualizado no banco de dados geográficos com informações de Licenciamento Ambiental do município de Dourados envolve um processo contínuo de entrada e alimentação de dados no sistema ao longo do tempo. Em princípio e considerando a demanda e prioridade definidas pelo próprio órgão ambiental municipal, o cadastramento inicial dos dados realizados pelo presente trabalho restringiu-se aos processos de licença de operação dos anos de 2014, 2015 e 2016, os quais somam 455 empreendimentos.

Atributos contidos no banco de dados constituem o conjunto de dados alfa-numéricos associado a cada empreendimento com Licença de Operação cadastrado no banco de dados. O cadastro alfa-numérico é composto por 22 atributos que compreendem informações gerais associados a cada um dos 455 empreendimentos incorporados no banco de dados, o que resultou na entrada de 10.010 dados de atributos armazenados na estrutura cadastral. No ambiente SIG, o conjunto de dados alfa-numéricos encontra-se disponível para consulta na Tabela de Atributos de Banco de Dados (Figura 4).

FID	RAZAO SOC	NOME FANTIA	CPF/CNPJ	INSCR MUNI	INSCRI EST	ENDE EMPRE	COODE GEO	PESSO CONT	ATIVIDADE	N FUNCIONA	HOR FUNCIO	SITU ATIV	
0	5174	ZULMIRA RESID...	19.916.514/0002...	NULL	NULL	Rod BR-163, K...	22°12'245,407 e L...	Diogo Dutra Ne...	Armazenament...	2	8:00 as 18:00	Operando	
1	10343	ZELAR SERVIÇO...	20.719.958/0001...	NULL	NULL	RUA SUÉCIA, S/...	LAT. SUL 22°13'...	MARLENE LUIZ ...	COLETA E TRA...	3	07:00 AS 17:00	EM OPERACAO	
2	8815	YARA MARTINS...	01.943.695/0001...	12127000	28.224.668-1	AVENIDA WEIM...	LAT. 22°13'38.68...	YARA	COMÉRCIO VA...	17	NULL	EM OPERACAO	
3	10061	YARA MARTINS...	01.943.695/0001...	12127000	28.224.668-1	WEIMAR GONÇ...	LAT. 22°13'38.7...	YARA	COMÉRCIO VA...	23	NULL	EM OPERACAO	
4	4933	VANDERLEI DA ...	08.473.262/0001...	NULL	NULL	RUA FERNAND...	LAT. 22°13'51.6...	VANDERLEI DA ...	COMÉRCIO A V...	9	7:00 AS 19:00 HRS	EM OPERACAO	
5	15526	VALDIR FORTINI	20.901.259/0001...	NULL	NULL	RUA QUINTINO...	LAT. 22°13'53.6...	VALDIR FORTINI	COMÉRCIO A V...	2	8:00 AS 18:00 HRS	EM OPERACAO	
6	2842	VALDEMIR ESQ...	05.689.028/0001...	1000094488	2832608-2	AV WEIMAR GO...	22°13'23.95" S...	LUCIANO	COMÉRCIO AT...	6	7:00 AS 18:00	EM OPERACAO	
7	3699	USINA RECICLA...	19.354.302/0001...	NULL	NULL	NULL	LAT 22°13'55.91...	CHAVIER	RECICLAGEM, S...	6	7:00 AS 18:00 HRS	EM OPERACAO	
8	4955	UNIMS ? COOP...	05.969.930/0002...	1000006171	NULL	MANOEL SANT...	LAT. 22°12'51.5...	DOMINGOS	COMÉRCIO VA...	6	8:00 as 12:00 H...	EM OPERACAO	
9	751	UCM - UNIDAD...	12.772.536/0001...	1000050944	NULL	RUA OLIVEIRA ...	LAT.: 22°13'724...	ATAULFO ALVES	CLÍNICA DE NE...	15	24 HRS	EM OPERACAO	
10	14338	UBIRATAN ESP...	03.356.912/0001...	23702001	NULL	AV. MARCELIN...	LAT. 22°13'28.5...	JOAQUIM SOA...	CLUBES SOCIAL...	10	21:00 AS 04:00 ...	EM OPERACAO	
11	7316	TNT MERCÚRIO	95.591.723/0146...	1000062209	283.679.093	NULL	Lat. 22°13'39?...	GERENTE	TERMINAL DE E...	8	SEG A SEX 7:00 ...	EM OPERACAO	
12	9570	SOUBHIA & CIA	ALVORADA PR...	01.963.040/0001...	NULL	AVENIDA MAR...	LAT 22°13'344.6...	NULL	COMÉRCIO E A...	5	8:00 AS 18:00 HRS	EM OPERACAO	
13	5	SHIBATA & CIA...	COMERCIAL JO...	01.465.472/0001...	22496009	NULL	RUA HAYEL BO...	LAT 22°14'43.91...	CELIA MATICO	COMÉRCIO VA...	7	07:00 AS 18:00	EM OPERACAO
14	16981	SEIKI OSHIRO	NULL	007.619.311-04	NULL	NULL	LAT 22°13'49.98...	NULL	CONJUNTO RE...	15	07:00 as 11:00 e...	EM OPERACAO	
15	8325	SAUDE ANIMA...	SAUDE ANIMAL	06.983.849/0001...	283324589	100109527	AV. WEIMAR G...	LAT. SUL: 22°13'	DR JULIANO	CLÍNICA VETER...	8	SEG A SEX 7:30 ...	EM OPERACAO
16	9580	SARTORI & PA...	POSTO TOP 7	03.068.638/0001...	NULL	NULL	RUA BENJAMIN...	LAT. 22°13'47.82...	NULL	POSTO DE CO...	20	6:00 AS 20:00 HRS	EM OPERACAO
17	12986	RR EVENTOS E ...	NULL	24.293.518/0001...	NULL	NULL	RUA MAJOR C...	LAT. 22°13'371.4...	REFAEL	CASA NOTURNA	8	22:00 as 04:00 H...	EM OPERACAO
18	1245	RONALDO NO...	RONDOCAR	22.215.855/0001...	1000152801	NULL	RUA RIO BRILH...	LAT. 22°14'49.0...	RONALDO	FUNILARIA E PL...	1	7:30 AS 18:00	EM OPERACAO
19	9984	RM INDUSTRIA ...	HEXA INDUSTR...	11.428.815/0001...	NULL	NULL	RUA ONOFRE P...	22°13'43.29" S...	KAROLINE ALVES	PRODUÇÃO DE...	8	7:30 AS 11:00/L...	EM OPERACAO
20	NULL	RESIDENCE HO...	HOTEL RESIDE...	03.688.284/0001...	28.312.594-2	100062253	Rua Dr. Wanito...	Lat. 22°13'32.00...	Luiz Carlos Varg...	12	24 hrs/dia	Operando	
21	NULL	RAIA DROGAS...	DROGASIL	61.585.865/1361...	NULL	NULL	AV. MARCELIN...	LAT 22°13'32.1...	THAIS	COMÉRCIO VA...	5	07:00 as 23:00 H...	EM OPERACAO
22	5024	R.S. BONDEZA...	POSTO ALVOR...	17.229.476/0001...	NULL	283848782	NULL	LAT 22°13'25.3...	RODRIGO	COMÉRCIO VA...	7	06:00 AS 22:00	EM OPERACAO
23	22084	R. SERAFIM DA ...	RANCHAÃO DÓ ...	21.831.141/0001...	NULL	NULL	RUA HORÁCIA ...	LAT 22°15'35'18 ...	ATAULFO ALVES	21	18:00 AS 06:00	EM INSTALACAO	
24	1	PROGRESSO M...	PROGRESSO M...	00.195.263/0001...	7949006	28.215.489-2	Rua Hayel Bom...	Lat. 22°13'55.25...	ANDRE LUIS RA...	COMÉRCIO VA...	13	7:30 AS 17:30	EM OPERACAO
25	7586	POTENCIAL CO...	POTENCIAL CO...	18.729.614/0001...	1000113660	NULL	NULL	LAT 22°14'21.14...	RONEI PEREIRA	COMÉRCIO VA...	4	8:00 AS 19:00 HRS	EM OPERACAO
26	6	POSTO GAUCH...	POSTO GAUCHO	33.178.765/0002...	NULL	NULL	AV. MARCELIN...	LAT. 22°13'28.7...	VICTOR GABIATTI	20	16 HRS	EM OPERACAO	
27	5745	POSTO DOURA...	POSTO DOURA...	15.493.273/0001...	689.2000	28.210.106-3	NULL	LAT. 22°13'43.3...	ANTENOR VAR...	9	24 HRS	EM OPERACAO	
28	6295	PIGNATARO & ...	AUTO POSTO S...	20.373.681/0001...	NULL	NULL	RUA DOS CAJU...	LAT. 22°13'29.5...	NULL	COMERCIO VA...	10	6:00 AS 22:00 HRS	EM OPERACAO

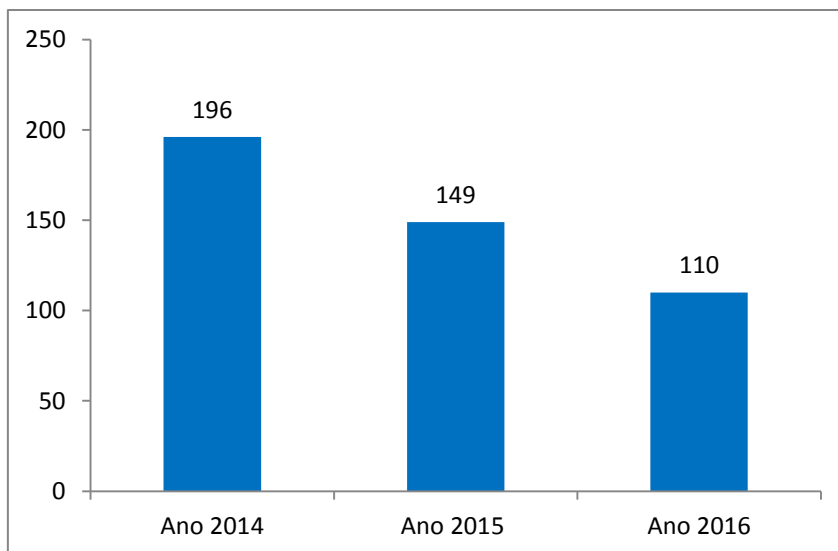
**Figura 2:** Tabela de atributos do banco de dados, Organização: Giovani Matraxia e Ivan Tobias 2017.

Os dados primários referentes aos temas de declividade, curva de nível e altitude foram obtidos por processamento de dados MDE (Modelo Digital de Elevação) fornecidos pelo Programa TOPODATA do INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais).

As temáticas de zoneamento, hidrografia e solo constituíram dados secundários disponibilizados pela Prefeitura de Dourados, enquanto que as informações de drenagem foram geradas por interpretação visual via tela da imagem *Google Satellite Image* (2016).

## 5- Resultados e Discussão

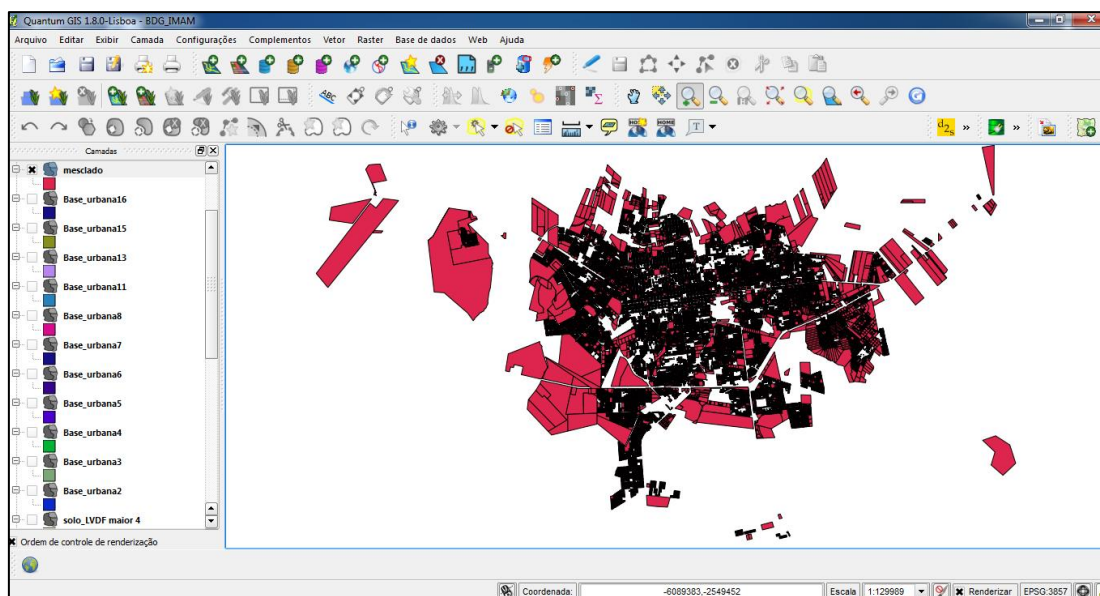
Nesse período, verificou-se uma gradativa redução de empreendimentos que deram entrada com pedido de Licença de Operação no IMAM, representando um índice de quase 50% de diminuição dessa licença na comparação entre os anos de 2014 e 2016. Dentre as correlações possíveis, essa situação pode estar relacionada à situação econômica atual do Brasil de arrefecimento das atividades produtivas, com reflexos também em Dourados e, conseqüentemente, nos pedidos de expedição de novas licenças.



**Figura 3:** Licenças de operação expedidas por ano, Organização: Giovani Matraxia e Ivan Tobias (2017).

### 5.1- Dados Cadastrais

Segundo Câmara e Davis, (2001) uma base cartográfica urbana é formada por vários objetos geográficos, chamados de geo-objetos e que são referentes a cada lote cadastrado. Esses lotes ou geo-objetos possuem atributos e podem estar associados a várias representações gráficas. Na figura 3, é possível verificar a base cartográfica urbana do município de Dourados-MS, com as devidas informações de cada lote com seus atributos.



**Figura 4:** Base cartográfica urbana de Dourados, composta por geo-objetos em nível de lotes, Fonte: Prefeitura de Dourados, 2015.

## 5.2- Dados geoambientais

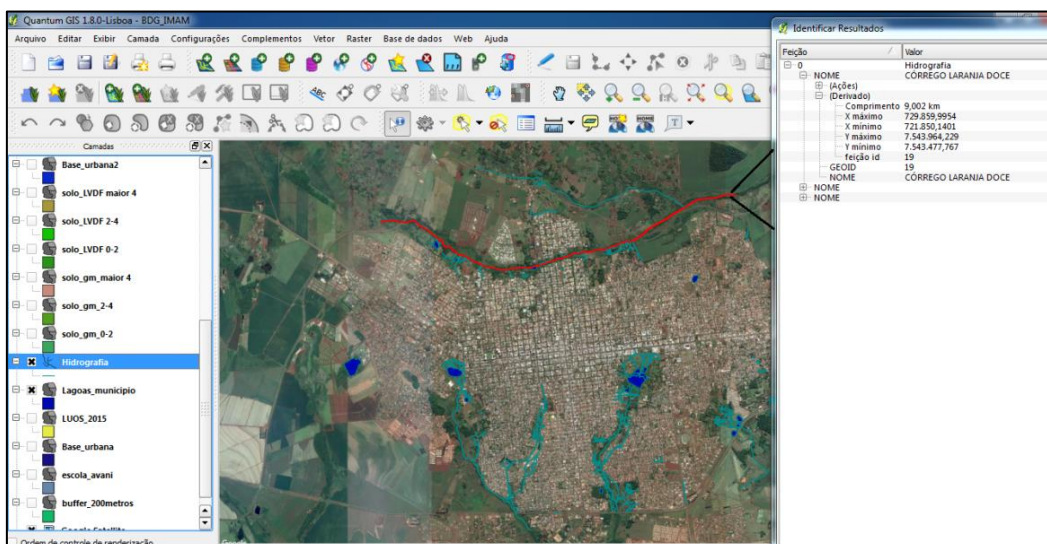
A tabela 1 apresenta a relação de todos os temas incorporados à estrutura de banco de dados de Licenciamento de Dourados.

**Tabela 1:** Relações das temáticas inseridas no banco de dados 2017.

<b>Temática</b>	<b>Camada</b>	<b>Categoria de dados</b>	<b>Descrição da camada</b>	<b>Fonte de dados</b>
Base cartográfica Urbana	Lotes	Cadastral	Base cartográfica urbana, a qual dispõe de geo-objetos em nível de lotes	Prefeitura Municipal de Dourados
Geoambiental	Hidrografia	Temático	Hidrografia da área urbana	Prefeitura Municipal de Dourados
Geoambiental	Lagoas	Temático	Lagoas a área urbana	Prefeitura Municipal de Dourados
Geoambiental	Zoneamento	Temático	Zoneamento de Dourados	Prefeitura Municipal de Dourados
Geoambiental	Solo	Temático	Tipos de solos de Dourados-MS	Prefeitura Municipal de Dourados
Geoambiental	Vulnerabilidade	Temático	Vulnerabilidade de Dourados-MS	TCC/Camila Andrade
Geoambiental	Declividade	Temático	Declividade do Município de Dourados	FCBA/UFGD
Geoambiental	Curva de Nível	Temático	Curva de nível do Município de Dourados	FCBA/UFGD
Geoambiental	Altitude	Temático	Altitude do Município de Dourados	FCBA/UFGD
Geoambiental	Google Image	Orbital	Imagens de Satélite disponível no <i>Google Earth</i>	Google Earth
Geoambiental	SRTM	Orbital	Dados de modelo digital de elevação	TOPODATA

Os dados geoambientais são referência sobre os aspectos que ligam o contexto físico, espacial e ambiental sobre a área urbana da cidade de Dourados. Esses dados podem ser empregados para tomada de decisão, exemplo: avaliação de impacto ambiental e monitoramento ambiental. Os dados implementado no banco de dados se refere a essas temáticas geoambientais, que são representadas pelos dados temáticos de zoneamento ambiental, solos, hidrografia, lagoas, micro bacias, altitude e declividade.

A temática hidrografia e lagoas incorporadas ao banco de dados representa para gestor um importante critério de análise espacial da locação do empreendimento. Esta ferramenta mostrar se o despejo do efluente pode alcançar o corpo receptor mais próximo, implicando assim, na contaminação deste recurso hídrico.



**Figura 5:** Hidrografia e lagoas da área urbana, Fonte: Prefeitura de Dourados 2015.

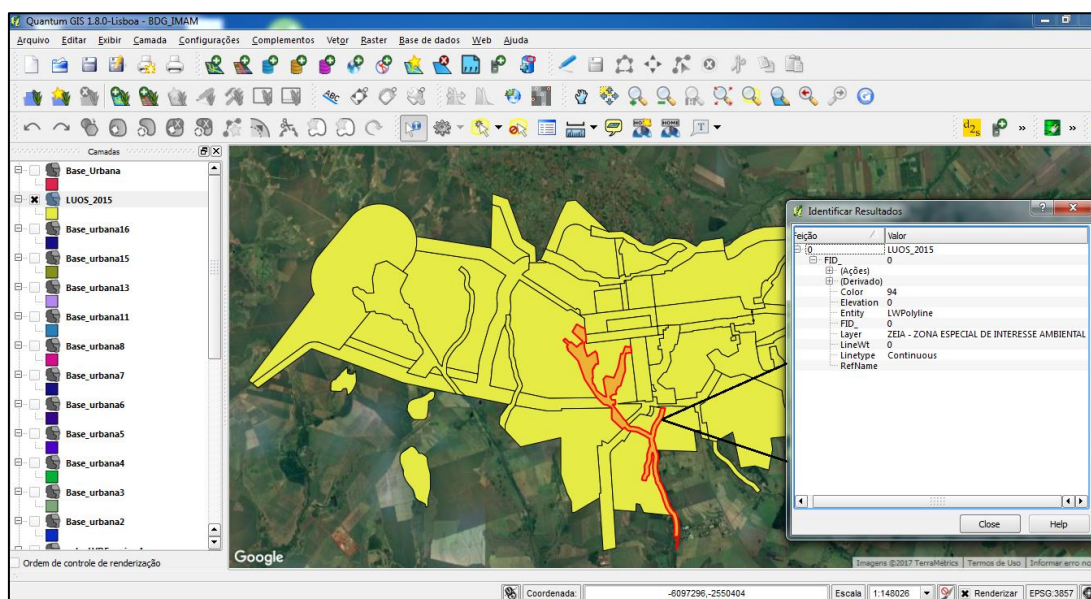
O zoneamento urbano é um instrumento de gestão consolidado pelo Plano Diretor da cada cidade. O zoneamento é delimitado em áreas de interesse sendo estabelecidas pelas zonas conforme a lei do município. Na cidade de Dourados o zoneamento é definido pela Lei complementar N° 205, de 19 de Outubro de 2012, que estabelece os parâmetros de utilização de cada área, definindo regras sobre o uso e ocupação específicas, garantindo a proteção e preservação ambiental, cultural e histórica da cidade.

É um importante mapa geoambiental para o setor de licenciamento do município, esse mapa permite o gestor fazer consulta das áreas especiais e uma sobreposição dos dados, fornecendo na análise espacial a localização dos empreendimentos a serem licenciados, essa análise torne-se imprescindível ao

licenciamento ambiental, pois a partir desse mapa a tomada de decisão do gestor sobre os empreendimentos a serem licenciados estão legalmente corretos ou não.

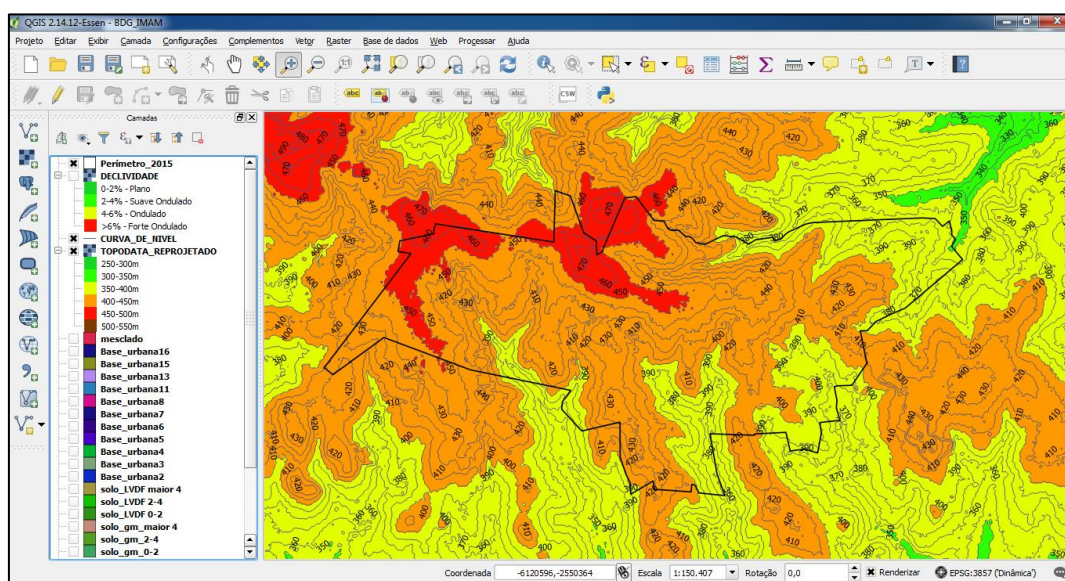
Segundo a Lei o zoneamento de Dourados é classificado nas seguintes zonas:

- ZEIA – Zona Especial de Interesse Ambiental
- ZEII – Zona Especial de Interesse Industrial
- AUM – Área de Uso Misto
- AUME – Área de Uso Misto Especial
- ARU – Área de Restrição Urbana
- AEC – Área Especial de Centro
- ZOE – Zona de Ocupação Especial
- AR 1 – Área Residencial 1
- AR 2 – Área Residencial 2
- AR 3 – Área Residencial 3
- AES – Área Especial de serviço
- AES 1 – Área Especial de serviço 1
- ACP 1 – Área Central Principal 1
- ACP 2 – Área Central Principal 2
- ACS 1 – Área Central Secundária 1
- ACS 2 – Área Central Secundária 2

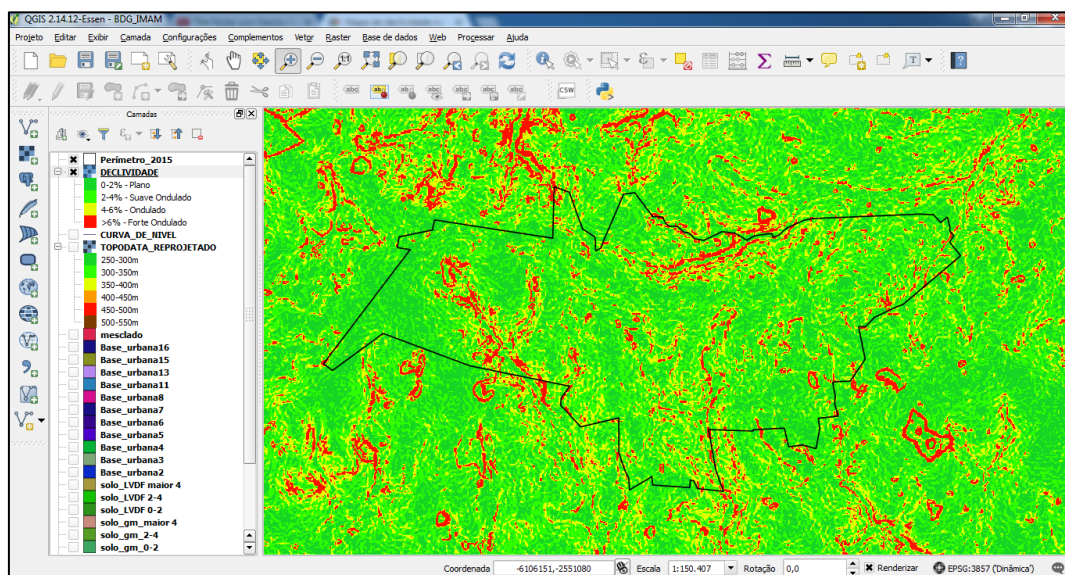


**Figura 6:** Zoneamento de Dourados, Fonte: Prefeitura 2015.

O mapa topográfico com as curvas de nível (Figura 7) mostra que no perímetro urbano de Dourados, a altitude varia de 250 a 550 metros. Já no mapa de declividade (Figura 8) apresenta que na maior parte do perímetro urbano a declividade é de 0-2 % plano, seguido de 2-4% suave ondulado, e compondo as outras duas classificações de 4-6% ondulado e a maior que 6 % forte ondulado. Assim esses dados geoambientais contribui para o planejamento urbano permitindo diagnosticar no processo de licenciamento áreas favoráveis para implementação de infraestrutura como, por exemplo: ciclovias, redes viárias, redes coletoras para captação de água, entre outros.



**Figura 7:** curvas de nível e altitude do perímetro urbano de Dourados, Organização: Giovani Matraxia e Ivan Tobias 2017.



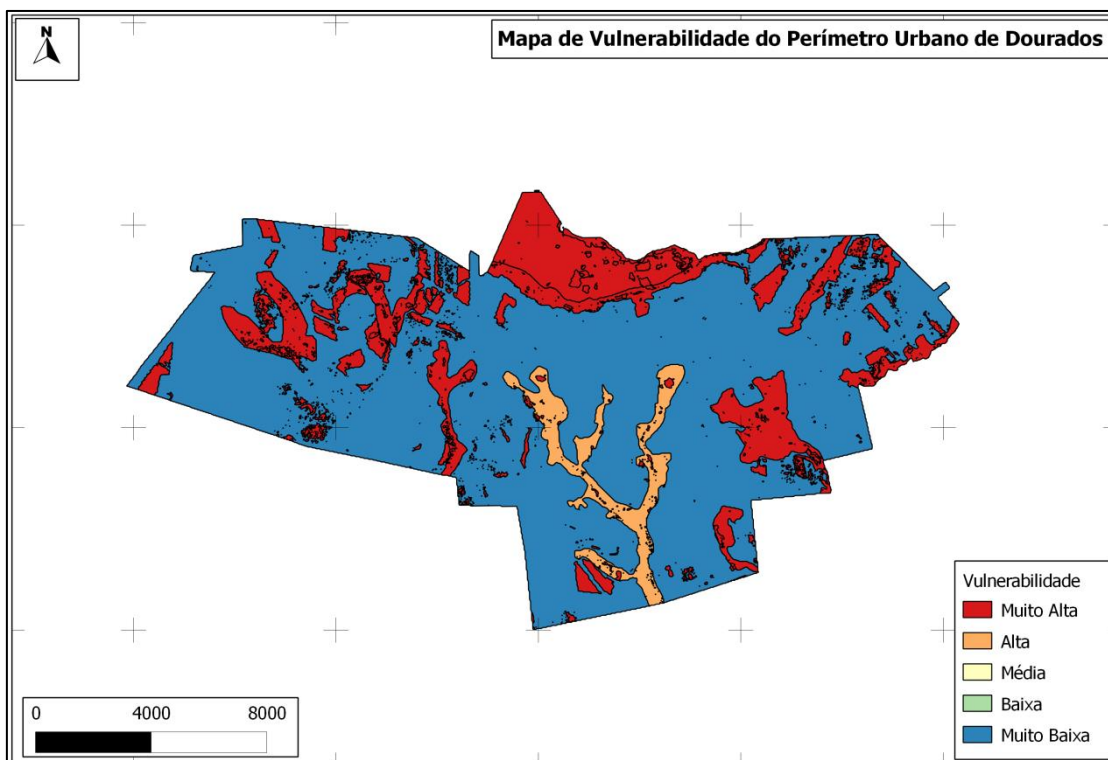
**Figura 8:** Declividade do perímetro urbano de Dourados, Organização: Giovani Matraxia e Ivan Tobias 2017.



A vulnerabilidade está sempre relacionada à maior ou menor fragilidade de um determinado ambiente. Para Almeida & Guerra (2010), a degradação do solo e erosão são causadas pela intervenção entre o uso, vegetação e forças erosivas (erosividade, escoamento superficial e subsuperficial, energia eólica e solar). Admitem-se esses parâmetros, mais ainda são considerados os elementos sociais como pertinentes à problemática. Desta forma, os aspectos físicos e humanos são condicionantes que devem ser investigados para o mapeamento da vulnerabilidade ambiental.

As avaliações de áreas vulneráveis são ferramentas muito importantes para a elaboração e atualização de novas informações a respeito das características ambientais dos municípios, além de auxiliarem em ações multidisciplinares, que poderão dar subsídios a planos diretores municipais que contribuam para o planejamento do município (SAKAMOTO, 2006).

A vulnerabilidade ambiental do perímetro urbano de Dourados é classificada em: muito baixa, baixa, média, alta e muito alta representada na (figura 9), esse mapa geoambiental e de extrema relevância para setor de licenciamento ambiental, pois o mapa representa áreas vulneráveis aonde não pode haver empreendimentos, ajudando o planejamento do órgão ambiental ordenando os empreendimentos em locais com baixa vulnerabilidade.



**Figura 9:** Mapa de Vulnerabilidade do perímetro Urbano de Dourados, Camila Andrade 2014.

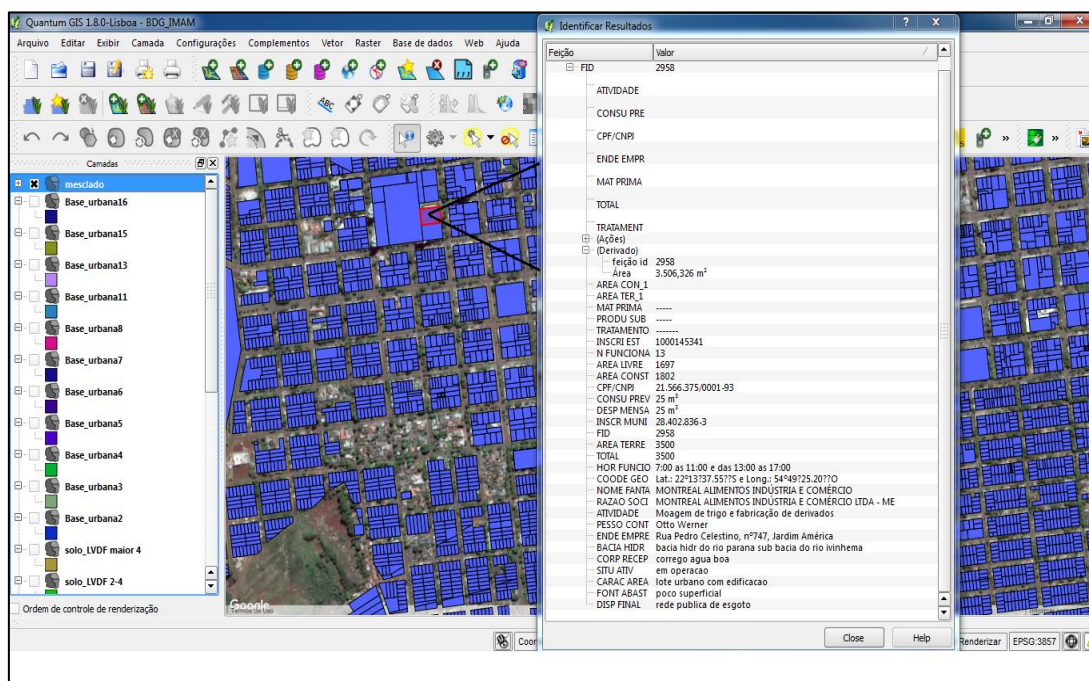
### 5.3- Apresentações do modo de consulta dos dados contidos no banco de dados

A utilização do sistema de informação geográfica, na criação do banco de dados georreferenciado, utilizando o *software* Qgis, oferece a realização de operações para análises espaciais, contribuindo de forma eficiente e interativa na consulta dos dados que envolvem os atributos alfanuméricos e cadastrais. Através da temática dos mapas geoambientais inseridos no trabalho.

Algumas formas para consulta do próprio software dos dados apresentados são: consulta por apontamento, consulta por atributos e consulta por sobreposição.

#### 5.3.1 Consulta por apontamento

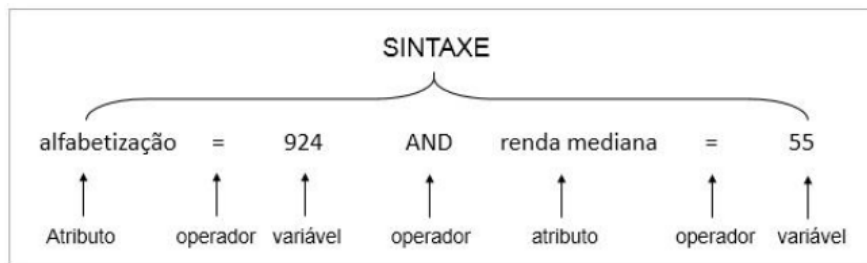
A consulta por apontamento fornece uma representação espacial, permitindo a pesquisa dos atributos do geo-objeto (lotes), isso pode ser feito selecionando com o *mouse* sobre o geo-objeto escolhido, a ferramenta “identificar feições”, permitindo assim, exibir imediatamente o conteúdo de todas as informações dos 22 atributos do lote em questão.



**Figura 10:** Interface da consulta por apontamento na tela Quantum Gis, Organização: Giovani Matraxia e Ivan Tobias 2017.

### 5.3.2 Consulta por atributo

A consulta por atributos consiste na pesquisa de termos de atributos cadastrado no banco de dados. Assim, permite ao usuário realizar uma seleção de dados mediante a definição de expressões lógicas.



**Figura 11:** Exemplo de expressão lógica utilizada na consulta por atributo, Fonte: VERONEZE Marcos, 2014.

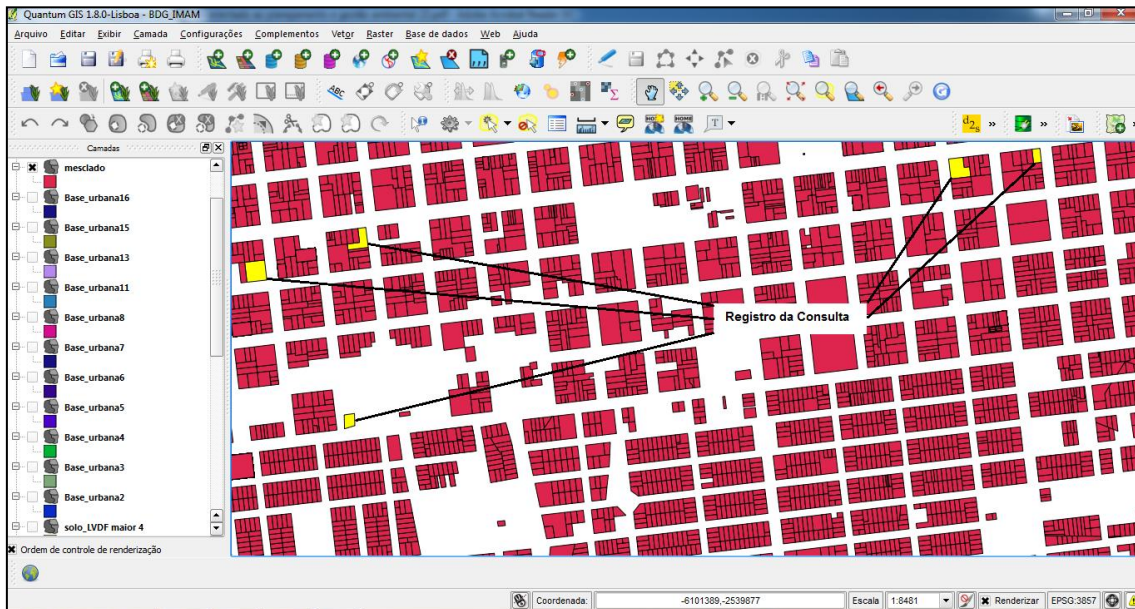
A consulta por atributos dos empreendimentos cadastrados representa os empreendimentos selecionados com as atividades de comércio varejista de combustíveis automotores.

FID	RAZAO SOCI	NOME FANTA	CPF/CNPJ	INSCR MUNI	INSCRI EST	ENDE EMPRE	COODE GEO	PESSO CONT	ATIVIDADE	N FUNCIONA	HOR FUNCIO	SITU ATIV
96	NULL	CENTRO DE O...	COD - CENTRO DE ...	24.415.467/0001...	NULL	RUA ANTONIO ...	Lat: 22°13'19.16...	TECNICO AMBL	CENTRO DE DL...	NULL	08:00 às 18:00 HS	EM OPERACA...
97	5804	CENTRO DE ED...	PINGO DE GENTE	05.476.976/0001...	100083471	RUA HILDA BER...	LAT: 22°13'26.80...	MARLENE	EDUCAÇÃO INF...	16	07:00 às 18:00 H...	EM OPERACA...
98	15723	CENTRAL VETE...	CENTRAL VETERINA...	00.291.549/0001...	NULL	AV. MARCELIN...	LAT: 22°13'42.1...	VALDIR PERUSSO	COMÉRCIO VA...	3	8:00 AS 18:00 HRS	EM OPERACA...
99	6148	CDM ? CENTR...	CDM ? CENTRO DIA...	15.435.803/0001...	NULL	RUA MAJOR C...	LAT: 22°13'32.7...	MIKIO YAMASAKI	SERVIÇO DE CO...	19	06:00 AS 18:00	EM OPERACA...
100	1435	CASA DA LAVO...	CASA DA LAVOURA	00.411.502/0002...	1000089654	RUA MARIO FEL...	LAT: 22°12'55.2...	ROGERIO	COMÉRCIO E D...	15	07:00 AS 18:00	EM OPERACA...
101	6586	CAMPO GRAN...	NULL	13.460.739/0002...	NULL	RUA DOS PESSE...	LAT: 22°15'17.53...	CARLOS	COMÉRCIO DE ...	8	08:00 AS 18:00	EM OPERACA...
102	1596	CAMARGO & ...	CONSTRUMAX MA...	05.027.580/0001...	NULL	RUA BELA VIST...	LAT. SUL: 22°14...	DIONES FERNA...	COMERCIO E R...	2	8:00 AS 18:00 HRS	EM OPERACA...
103	1	BONILHA & CL...	A FERRAGISTA	03.993.142/0001...	728004	AV. MARCELIN...	NULL	CELIA REGINA	COMÉRCIO VA...	8	8:00 AS 18:00	EM OPERACA...
104	10641	BONANZA MA...	BONANZA MATERIA...	11.928.917/0001...	100041902	RUA EXPEDIÇI...	LAT: 22°15'35.6...	VANDERLEI SA...	COMÉRCIO DE ...	13	7:00 AS 17:00 H...	EM OPERACA...
105	13333	BIOCAR IND. E...	BIOCAR QUIMICA	07.779.869/0001...	NULL	AV.06 C/ AV.02	LAT: 22°18'41.4...	MARIA APAREC...	FABRICAÇÃO D...	5	7:00 AS 17:00 HRS	EM OPERACA...
106	393	BH & ANTUNES	GUIACURIUS MATÉ...	05.342.904/0001...	NULL	RUA HAVEL B...	NULL	HONORIO	COMÉRCIO VA...	12	7:30 AS 17:30 H...	EM OPERACA...
107	100	BATATAS DOUR...	BATATAS DOURADOS	16.852.003/0001...	1000090806	RUA IPANEMA...	LAT: 22°14'14.84...	RALKES	COMÉRCIO DE ...	8	7:00 AS 18:00 HRS	EM OPERACA...
108	53	BARROS & FLO...	ARCA DE NOÉ	13.006.234/0001...	NULL	RUA HAVEL B...	LAT: 22°14'18.4...	VALERIA	PET SHOP BAN...	5	8:00 AS 18:00	EM OPERACA...
109	4	AZAMBUJA & ...	NULL	09.025.740/0001...	1000024161	RUA PONTA P...	LAT: 22°13'11.2...	ANDRE FINOTTI	ATIVIDADE DE ...	3	07:00 AS 21:00	EM OPERACA...
110	1518	AYSILAN KELBE...	SPACE KIDS JOÃO E ...	20.304.040/0001...	NULL	RUA OLIVEIRA ...	LAT: 22°13'21.0...	AYSILAN KELBERT	CASA DE FESTA...	5	19:00 AS 00:00	EM OPERACA...
111	8	AUTO POSTO S...	AUTO POSTO SAN.F...	04.655.306/0001...	NULL	RUA PONTA P...	LAT: 22°13'5.68...	JAMAL NASSER	COMÉRCIO VA...	6	06:30 AS 21:30	EM OPERACA...
112	804	AUTO POSTO S...	AUTO POSTO SAN ...	10.876.085/0001...	NULL	RUA MONTE A...	LAT: 22°13'00.9...	EDINALDO GO...	COMÉRCIO VA...	NULL	24 HRS	EM OPERACA...
113	15523	AUTO POSTO R...	AUTO POSTO PIT ST...	33.785.148/0001...	NULL	AV. PRESIDENTE...	LAT: 22°13'13.5...	ELOI MEDINA	COMÉRCIO VA...	6	06:00 AS 19:00	EM OPERACA...
114	2844	AUTO POSTO R...	AUTO POSTO PARA...	11.364.446/0001...	NULL	NULL	22°14'11.127°S	LIZANDRO DE...	REVENDEDOR ...	6	6:30 AS 22:00	EM OPERCAO...
115	NULL	AUTO POSTO R...	AUTO POSTO NOSS...	10.309.850/0001...	NULL	Av. 1 S/N LOTE...	LAT: 22°18'18.3...	NULL	COMÉRCIO VA...	10	06:30 às 22:00 H...	EM OPERACA...
116	6689	AUTO POSTO S...	AUTO POSTO DAS A...	18.366.349/0001...	NULL	RUA CORONEL	LAT: 22°15'17.5...	NULL	COMÉRCIO VA...	10	6:00 AS 22:00 HRS	EM OPERACA...
117	10	AUTO POSTO S...	AUTO POSTO MORÁ	07.814.541/0001...	NULL	RUA CIABAA N...	LAT: 22°13'39.0...	LUCIANO MAR...	COMÉRCIO VA...	20	07:00 AS 21:00	EM OPERACA...
118	3017	AUTO POSTO S...	AUTO POSTO MF	37.207.257/0001...	18392004	AV. MARCELIN...	LAT: 22°13'36.9...	MARCELO FIORI	COMÉRCIO VA...	10	07:00 AS 23:00	EM OPERACA...
119	12389	AUTO POSTO S...	AUTO POSTO MAN...	05.528.582/0001...	NULL	RUA R DAZ ESQ...	LAT: 22°15'56.6...	NULL	COMÉRCIO VA...	NULL	NULL	EM OPERACA...
120	9	AUTO POSTO F...	AUTO POSTO FORT...	07.498.882/0001...	NULL	RUA CIRO MEL...	LAT: 22°13'18.9...	ABRAHAM	COMÉRCIO VA...	3	07:00 AS 17:00	EM OPERACA...
121	7	AUTO POSTO B...	AUTO POSTO BELA ...	18.695.623/0001...	NULL	AV. LINDALVA...	LAT: 22°14'19.1...	MARCOS ANT...	COMÉRCIO VA...	8	24 HRS	EM OPERACA...
122	9238	AUTO POSTO B...	AUTO POSTO BELA ...	10.269.927/0001...	NULL	RUA BELA VEST...	LAT: 22°14'45.5...	MARCOS ANT...	COMÉRCIO VA...	8	24 HRS	EM OPERACA...
123	4516	ATACADAO SA	ATACADAO	75.315.333/0007...	100068669	AV. MARCELIN...	LAT: 22°13'31.14...	GERENTE	COMERCIO VA...	NULL	07:00 às 21:00 H	EM OPERACA...
124	2964	ASSOCIAÇÃO R...	ASSOCIAÇÃO PEST...	01.105.188/0001...	NULL	RUA DOM JOA...	LAT: 22°13'23.0...	FATIMA	ALBERGUE ASSL...	18	7:00 AS 18:00 HRS	EM OPERACA...

**Figura 12:** Resultado na tabela de atributos com aplicação da expressão lógica, Organização: Giovani Matraxia e Ivan Tobias 2017.

Os Postos de combustível selecionados na tabela de atributos são identificados na tela do Qgis (Figura 13). Através da seleção dessas informações, é possível a geração um mapa, com todos os postos de combustível cadastrados neste banco de dados.

É possível realizar novos mapas de consulta, apenas selecionando outro tipo de atividade ou atributo que desejar, permitindo exibir na tela do Qgis a localização da pesquisa, conforme no exemplo abaixo.



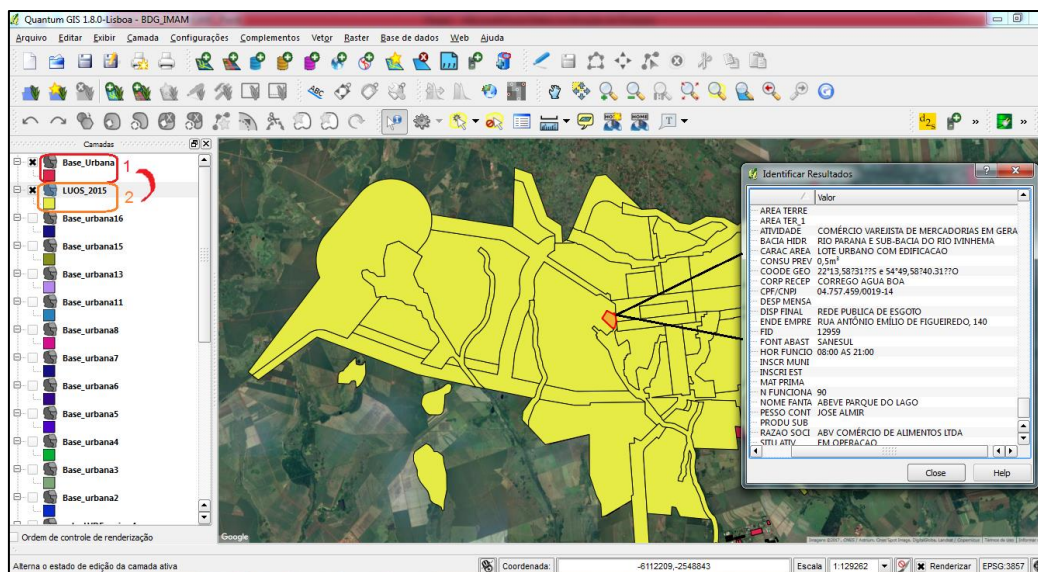
**Figura 13:** Análise espacial da variável pesquisada, Organização: Giovani Matraxia e Ivan Tobias 2017.

### 5.3.3 Consulta por sobreposição

A consulta por sobreposição é uma importante análise espacial, diferente das outras formas de consulta, pois mesma permite o cruzamento de informações com duas ou mais variáveis e não apenas a consulta dos dados isolados.

No software Qgis, o processo de consulta por sobreposição é disponibilizado pela ferramenta de análise espacial, que permite a seleção dos dados cadastrais sobrepostos em definição dos mapas temáticos.

A sobreposição da base cartográfica urbana com o zoneamento de Dourados (Figura 13) possibilita uma análise da localização do empreendimento (zoneamento) com seus atributos (informações referentes ao empreendimento). Estas informações são imprescindíveis para o órgão ambiental do município na hora de avaliar e emitir licenças.



**Figura 14:** Sobreposição do empreendimento cadastrado em lote com as zonas especiais de Dourados, Giovani e Ivan 2017.

## 6- Propostas de disponibilização dos dados no I3GEO e a disponibilização do banco de dados para órgão ambiental de Dourados

A terceira geração de SIG (biblioteca virtual), é caracterizada pelo gerenciamento de grandes bases de dados geográficos, com acesso através de redes locais e remotas, com interface via WWW (World Wide Web). Esta biblioteca virtual deve ser acessível remotamente e armazenar, além dos dados geográficos, descrições acerca dos dados (“metadados”) e documentos multimídia associados (texto, fotos, áudio e vídeo), além de seguir os requisitos de interoperabilidade, de maneira a permitir o acesso de informações espaciais por SIG’s distintos (CÂMARA e QUEIROZ, 2001).

A disponibilização dos dados, através do servidor I3GEO, é imprescindível para armazenamento das informações contidas no banco de dados, ela possibilita qualquer usuário o ter acesso aos dados via internet, fomentando assim, a ideia de divulgação das informações.

A disponibilização dos arquivos do banco de dados do Quantum Gis permitirá a realização de *upload* desses dados para um ambiente servidor, possibilitando sua integração em um mapa *online* de consulta interativa. Este procedimento poderá utilizar a reestrutura do servidor de mapa I3GEO *OpenLayers*, que consiste num *software* livre para criação de mapas interativos e geoprocessamento mantido pelo Ministério do Meio Ambiente – MMA.

O I3GEO apresenta uma estrutura parecida em relação o ambiente SIG para consulta e visualização dos dados permitindo que sejam acessados ativando o “layers”. O arquivo “shapefiles” inserido no servidor I3GEO como no ambiente SIG, atribui-se gerar mapas interativos, análises autorizando aos usuários realizar sobreposições dos dados com vários mapas disponibilizados no servidor, gerando o cruzamento das informações.

A disponibilização *on-line* das informações no servidor I3GEO, vai garantir aos usuários realizar consultas de forma mais ágil e prática, otimizando os serviços realizados pelo órgão e garantindo a eficiência do trabalho dando subsidio a tomada de decisão, expondo a realidade do município sejam elas positivas ou negativas que forneça embasamento a população para reivindicar por melhorias.

Será disponível também o acesso do banco de dados na universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), na faculdade ciências biológicas e ambientais dentro do laboratório de geotecnologia. Outra proposta é criar um servidor *on-line* da instituição com a parceria dos técnicos-administrativos para hospedagem do trabalho com outros trabalhos acadêmicos.

O banco de dados será disponibilizado no servidor interno do IMAM, onde todos os setores como licenciamento, fiscalização, viveiro municipal, assessoria jurídica e educação ambiental, terão acesso às informações, dando subsidio a tomadas de decisão sobre os empreendimentos a serem licenciados.

## **7- CONCLUSÃO**

A necessidade da disponibilização dos dados em uma plataforma on-line permite os usuários acessar as informações do município, permitindo construir de forma participativa com a população processos de tomadas de decisão referentes à gestão da sua cidade.

A disponibilização no servidor interno do IMAM possibilita a consulta do banco dos dados em todos os setores do órgão ambiental, subsidiando ao licenciamento e os demais setores nas tomadas de decisão.

A estrutura do banco de dados permite que as informações sejam recuperadas por meio de três alternativas de consulta, sendo elas consulta por apontamento, consulta por atributos e consulta por sobreposição.

O presente trabalho permitiu realizar o cadastramento de 455 empreendimentos licenciados nos anos de 2014, 2015 e 2016, possibilitando o armazenamento de dados no software Quantum Gis 1.8 Lisboa, integrando as informações cadastrais e geoambientais de forma a subsidiar a tomada de decisão do órgão competente, para a gestão do licenciamento do município.

O banco de dados proporcionou a produção dos dados primários e secundárias sobre as temáticas geoambientais, na qual dispõe o zoneamento ambiental, solos, hidrografia, lagoas, altitude e declividade de Dourados-MS, levando a realização dos mapas ambientais, que fornece as informações relevantes para licenciamento ambiental.

## 8- Referências Bibliográficas

ALMEIDA, F. G.; GUERRA, A. J. T.; **Erosão dos Solos e Impactos Ambientais na Cidade de Sorriso (Mato Grosso)**. In: GUERRA, Antônio José Teixeira; DA CUNHA, Sandra Baptista. Impactos Ambientais Urbanos no Brasil. 6. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010. p. 253-274.

BRASIL, MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, **caderno de licenciamento ambiental**, 2009. Disponível em: [http://www.mma.gov.br/estruturas/dai\\_pnc/\\_arquivos/pnc\\_caderno\\_licenciamento\\_ambiental\\_01\\_76.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/dai_pnc/_arquivos/pnc_caderno_licenciamento_ambiental_01_76.pdf), Acessado em: 13/09/2016.

BRASIL, MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, **cartilha de licenciamento ambiental**, 2004. Disponível em: [http://www.mma.gov.br/estruturas/sqa\\_pnla/\\_arquivos/cart\\_tcu.PDF](http://www.mma.gov.br/estruturas/sqa_pnla/_arquivos/cart_tcu.PDF), Acessado em: 15/09/2016.

BRASIL. **Lei complementar nº 205, de 19 de outubro de 2012**, Dispõe sobre o Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo e o Sistema Viário no Município de Dourados e dá outras providências.

BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**, Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

CÂMARA, G. et al. **Geoprocessamento: Teoria e Aplicações**. São José dos Campos: INPE, 2007.

CÂMARA, G.; DAVIS, C. Introdução. In: CÂMARA, G.; DAVIS, C.; MONTEIRO, A. M. V. (Org.) **Introdução à Ciência da Geoinformação**. Instituto Nacional de

**Pesquisas Espaciais.** São José dos Campos, 2001. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/livros.html>. Acesso em: 01 de abril 2017.

CÂMARA, G.; QUEIROZ, G. R. **Arquiteturas de Sistemas de Informação Geográfica.** In: CÂMARA, G. et al. Introdução a Ciência da Geoinformação. São José dos Campos **Anais**, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, 2001. Disponível em <<http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/introd/cap3-arquitetura.pdf>>.

CRIA, Portal do Centro de Referência em Informação Ambienta. Disponível em: <<http://www.cria.org.br/>> Acesso em: 19/04/2017.

HUNG, C. **Elaboração de um banco de dados georreferenciados do acervo do Herbário DDMS para a gestão da biodiversidade**, Trabalho de conclusão de Curso em Gestão ambiental da Universidade Federal da Grande Dourados. 2014.

Instituto Brasileiro de Geografia Estatística – IBGE, Mato Grosso do Sul Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=500370>. Acessado em 12/09/2016.

LIMA, T. A., PEREIRA, S. V. **Municipalização do licenciamento ambiental: riscos e perspectivas** In: V Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, **Anais**. Belo Horizonte, MG, 2014.

MOREIRA, A. A. M.; Abreu, H. de; RODRIGUES, B. D, et, al. Projeto de Identificação e Localização das Espécies Vegetais (PILEV) do Parque Tropical Inhotim. In: XII Encuentro de Geógrafos de América Latina, Montevideo-Uruguay: 2009. Disponível em: <[http://egal2009.easyplanners.info/area04/4001\\_Abreu\\_Angelo\\_Horta\\_de.pdf](http://egal2009.easyplanners.info/area04/4001_Abreu_Angelo_Horta_de.pdf)> Acesso em: 16/12/2016.

MEDEIROS *et al*, **Utilização de SIG-WEB usando software livre para disponibilização de dados georreferenciados na internet: Caso do Sistema Ceará em Mapas Interativos**, 2011.

PEREIRA, C. M.; CARNEIRO, A. F. T.; OLIVEIRA, C. de L. J. **Disponibilização de informações cadastrais visando uma futura integração de cadastros territoriais à INDE (Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais).** In: IV Simpósio Brasileiro de Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação, 4., 2012, Recife – PE: SIMGEO, 2012. p.002-008. Disponível em: <[http://www.ufpe.br/cgtg/SIMGEOIV/CD/artigos/Todos\\_Artigos/193\\_1.pdf](http://www.ufpe.br/cgtg/SIMGEOIV/CD/artigos/Todos_Artigos/193_1.pdf) > Acesso em março de 2013.

PHILIPPI JR; BRUNA, G. C. **Política e gestão ambiental.** In: PHILIPPI JR, et al. Curso de gestão ambiental. (Org.). São Paulo: Manole, cap. 18, 2004. p. 657-714.

PREFEITURA DE DOURADOS, **Instituto do Meio Ambiente de Dourados**, disponível em: <http://www.dourados.ms.gov.br/index.php/instituto-do-meio-ambiente-de-dourados/>. Acessado em 14/09/2016.



PREZENTE, W. L. **O uso das geotecnologias no ensino da geografia** *In*: I Seminário Internacional dos Espaços de Fronteira, **Anais**. Campus Mal. C. Rondon. 2011. p 1-2.

SAKAMOTO, A.Y. *et al.* **Avaliação da Vulnerabilidade Ambiental do município de Ponta Porã – MS**. *In*: Simpósio Nacional de Geomorfologia, 2006, Goiânia. VI Simpósio Nacional de Geomorfologia. Goiânia. Anais.

SABBAGH, R. B. **Cadernos de Educação Ambiental: Gestão ambiental**, São Paulo, Secretaria do Meio Ambiente. 2011. Disponível em <http://www.ambiente.sp.gov.br/wp-content/uploads/2011/10/16-GestaoAmbiental.pdf>, Acessado em setembro de 2016.

SILVA, Ardemirio de Barros. Cap1 **Fundamentos teóricos**. *In* SILVA, Ardemirio de Barros.. (Org.). **Sistemas de Informações Geo-referencias: Conceitos e fundamentos**. Campinas: Editora da UNICAMP, 2003.

VERONEZE, O. **Sistema de informações socioambientais orientado ao planejamento e gestão ambiental da cidade de Corumbá-MS**, Trabalho de conclusão de Curso em Gestão ambiental da Universidade Federal da Grande Dourados. 2014.

## Anexo



ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL  
PREFEITURA MUNICIPAL DE DOURADOS

Instituto de Meio Ambiente de Dourados



SISTEMA MUNICIPAL DE LICENCIAMENTO DE ATIVIDADES POTENCIALMENTE POLUIDORAS  
CADASTRO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL

1 - Razão Social/Pessoa Física:			
2 - Nome Fantasia:			
3 - CPF/CNPJ:		4 - Inscrição Municipal:	
5 - Inscrição Estadual:			
6 - Endereço do Empreendimento:			
Rua/Av:		Nº:	Bairro:
CEP:	Cidade: Dourados (MS).	Telefone:	
Ponto de referência:			
7 - Coordenadas geográficas Obs.: Utilizar Datum SIRGAS 2000:			
Latitude Sul: ° ' " e Longitude Oeste: ° ' "			
8 - Pessoa p/ contato:			
Cargo/função:			
Telefone:		e-mail:	
9 - Atividade:			
Código da atividade (conforme indicado na taxa expedida):			
10 - Nº de funcionários		11 - Horário de funcionamento:	
Setor Produtivo:		Setor Produtivo:	
Setor Adm.:		Setor administrativo:	
12 - Situação da atividade:			
<input type="checkbox"/> em planejamento		<input type="checkbox"/> em projeto	
<input type="checkbox"/> em instalação		<input type="checkbox"/> em operação	
13 - Caracterização da área:			
<input type="checkbox"/> Lote urbano com edificação		<input type="checkbox"/> Vegetação Nativa	
<input type="checkbox"/> Lote urbano não edificado		<input type="checkbox"/> Zona Rural	
<input type="checkbox"/> Outra (Especificar):			
14 - Área terreno:		15 - Área construída:	
16 - Área livre:		17 - Total:	
m²		m²	
m²		m²	
18 - Corpo receptor mais próximo (Rio, Córrego, nascentes, etc):		19 - Bacia hidrográfica do Rio Paraná	
		Sub-bacia do Rio Ivinhema.	

20-Fonte de abastecimento de água:		21 - Consumo previsto em m³/mês:	
Poço Artesiano <input type="checkbox"/>		A) Potável: B) Outros: C) Total:	
Poço Superficial <input type="checkbox"/>			
Sanesul <input type="checkbox"/>		22- Despejo mensal previsto m³/mês:	
Outras: _____		23 - Tratamento:	
Obs: quando o abastecimento for de poço informar:		24 - Disposição Final:	
Profundidade: _____ m		<input type="checkbox"/> Fossa séptica <input type="checkbox"/> Sumidouro	
Licença Ambiental: <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		<input type="checkbox"/> Filtro Anaeróbio <input type="checkbox"/> Rede pública de esgoto	
Anexar cópia da licença.		26 -Produtos e sub-produtos elaborados	
25-Matéria prima e insumos			
Discriminar o tipo:	Quantidade/mês:	Discriminar o tipo:	Quantidade prevista/mês: