

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO

Aluna: Luana Lopes de Assis
Docente orientador: Prof. Dr. Marcelo Eduardo Giacaglia

RELATÓRIO FINAL DE ATIVIDADES
PROGRAMA UNIFICADO DE BOLSAS 2020-2021
INTEGRAÇÃO DE DADOS ESPACIAIS DOS MUNICÍPIOS DA RMSP
PARA SUPORTE AO PLANEJAMENTO E EMBASAMENTO
DE POLÍTICAS E AÇÕES PÚBLICAS

SÃO PAULO
2021

RESUMO

O presente relatório documenta a realização do Projeto de Cultura e Extensão intitulado “Integração de Dados Espaciais dos Municípios da Região Metropolitana de São Paulo para Suporte ao Planejamento e Embasamento de Políticas e Ações Públicas”, cujo objetivo nessa edição foi a coleta, o tratamento e, em especial, o georreferenciamento de dados do município de Guararema/SP. Os dados integrados e transformados em informações espaciais georreferenciadas, disponíveis no acervo do Centro de Coleta, Sistematização, Armazenamento e Fornecimento de Dados (CeSAD) em formato shapefile, podem ser utilizados para embasar estudos, políticas públicas e ações urbanísticas não só para o município como também para toda a região, aumentando as possibilidades de análises urbanas e regionais da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP).

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	3
PESQUISA BIBLIOGRÁFICA	5
MÉTODO	6
DESENVOLVIMENTO	8
RESULTADOS	18
CONCLUSÕES	19
REFERÊNCIAS	20
APÊNDICES	22

INTRODUÇÃO

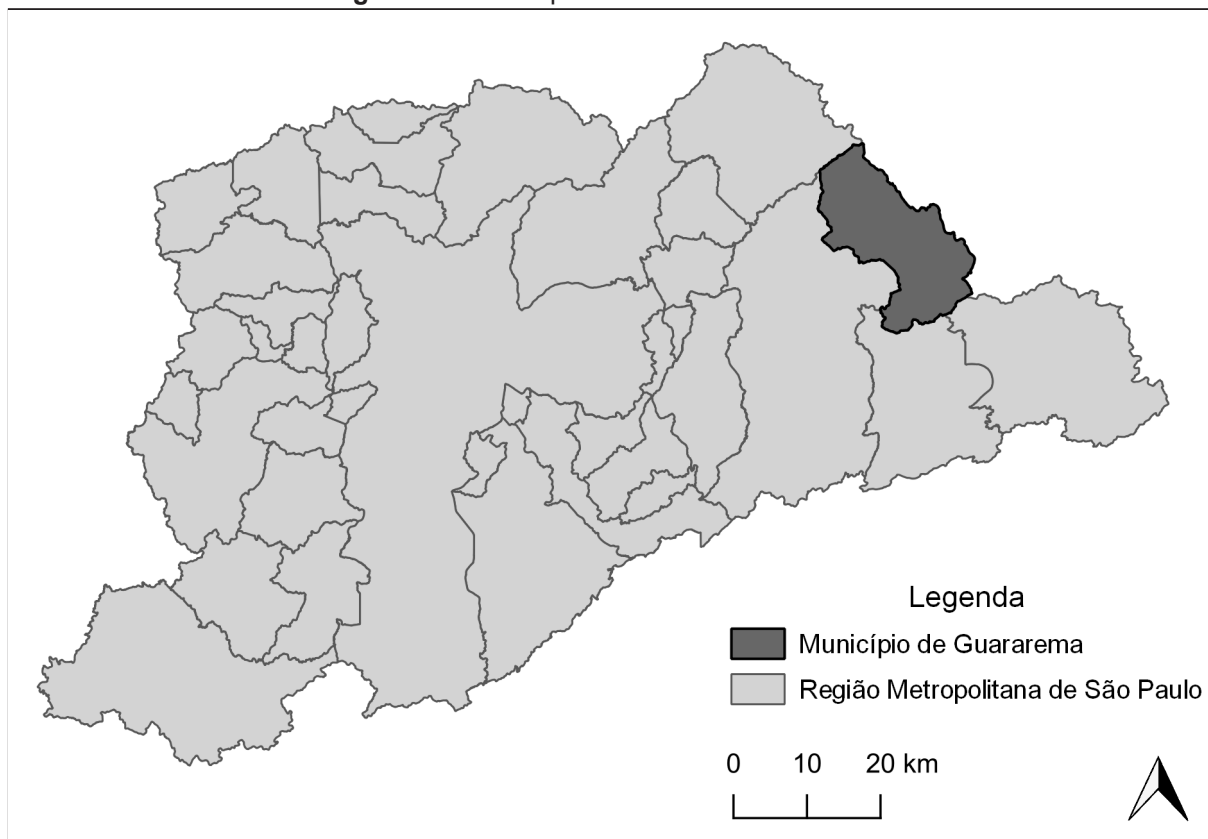
Este relatório visa documentar o que foi estudado e realizado ao longo dos meses de Setembro/2020 a Agosto/2021, sob orientação do Prof. Dr. Marcelo Eduardo Giacaglia, para o Projeto de Cultura e Extensão intitulado “Integração de Dados Espaciais dos Municípios da Região Metropolitana de São Paulo para Suporte ao Planejamento e Embasamento de Políticas e Ações Públicas”.

O Município de São Paulo, desde 2014, conta com o portal Geosampa, ambiente online oficial que reúne informações e mapas georreferenciados da cidade. Liberado ao público em 2015 com arquivos georreferenciados, mapas, plantas, croquis, imagens de satélite, fotos aéreas, ortofotos e outros, sobre a base cartográfica do Mapa Digital da Cidade (MDC), o portal possibilita que pesquisadores, estudantes, organizações da sociedade civil e o público interessado obtenham subsídios para desenvolver os mais variados estudos e pesquisas. No entanto, para que essas análises possam ser cada vez mais ricas e próximas da realidade, é preciso compreender que, enquanto sede de uma Região Metropolitana, o município de São Paulo precisa ser estudado levando em conta os fluxos, conflitos e relações de toda a região — na verdade, tentar estudar isoladamente qualquer um dos 39 municípios que compõem a Região Metropolitana do Município de São Paulo (RMSP) se mostra ineficiente. Tendo isso em vista, é importante que os outros 38 municípios da RMSP possuam informações, em grau de detalhe, compatíveis com o que existe para o MSP. Os dados existem, em muitos casos, na forma de papel, dispersos em órgãos municipais distintos ou mesmo em arquivos digitais disponíveis ao público em formato PDF. É necessário, portanto, adequá-los de modo que possam ser usados de forma eficiente, ou seja, processados em computador.

O Projeto de Cultura e Extensão objetiva, portanto, a coleta, o tratamento e, em especial, o georreferenciamento de dados de todos municípios da RMSP, de interesse de estudos urbanos e regionais. Integrados em uma base digital geográfica, os dados dos municípios poderão ser revertidos tanto para a própria cidade, quanto poderão embasar estudos, políticas e ações para toda a região. Podem, por exemplo, ser utilizados em modelos de simulação do impacto de políticas públicas no desenvolvimento da Região Metropolitana de São Paulo. Na edição 2016-2017 do Projeto, os municípios de Guarulhos e Osasco foram

trabalhados. Para a edição 2020-2021, o objeto de estudo é o município de Guararema (Figura 01), com enfoque em seu zoneamento no período entre os anos de 2010 e 2020.

Figura 01 - Município de Guararema na RMSP



Fonte: IBGE (2019), elaboração da autora, 2021.

PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

Para o desenvolvimento deste Projeto de Cultura e Extensão foram necessários os conhecimentos sobre planejamento urbano, como plano diretor e uso do solo, advindos das disciplinas de planejamento urbano cursadas até o momento: AUP 0276 - Planejamento Urbano: Introdução e AUP 0278 - Planejamento Urbano: Estruturas. Com especial destaque à segunda disciplina, menciona-se o estudo do Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo (SÃO PAULO, 2015) e do zoneamento do município (SÃO PAULO, 2016), bem como textos fundamentais para o entendimento das dinâmicas tratadas no âmbito do planejamento urbano, citando-se, entre outros, VILLAÇA (1999) e ROLNIK (2000). Ademais, indicadas pela disciplina AUT 5826 - Sistemas de Informação Espacial, CÂMARA e DAVIS (2001), COUTO (2012), DE QUEIROZ e CÂMARA (2001) e D'ALGE (2001) foram referências importantes para o conhecimento em geoprocessamento.

MÉTODO

Para a realização do geoprocessamento do zoneamento do município de Guararema, a aluna cursou a disciplina AUT 5826 - Sistemas de Informação Espacial, ministrada pelo orientador do Projeto, o que possibilitou sua formação em modelagem de informações e dados, bancos de dados e geoprocessamento com o uso dos aplicativos de software QGIS e TerraView, desfazendo a necessidade do minicurso que o professor ministrara aos alunos de edições anteriores.

O relatório final do bolsista Giovanni Henrique Garcia (GARCIA, 2017), gentilmente cedido pelo autor e o edital do Projeto de Cultura e Extensão, disponível na plataforma Jupiterweb da USP, também foram utilizados como referências para o desenvolvimento do Projeto. Ademais, contou-se com o apoio da equipe técnica do Centro de Coleta, Sistematização, Armazenamento e Fornecimento de Dados (CeSAD), seção técnica de geoinformação e produção de bases digitais inserida na estrutura da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (FAUUSP), tanto na pesquisa de dados para a escolha do município quanto para auxílio em dúvidas específicas sobre legislação municipal e uso do software QGIS.

Diferentemente do que foi apresentado pelo edital do Projeto e relatado por Garcia (2017), nesta edição foi feita uma extensa pesquisa e sistematização de dados sobre as legislações urbanísticas municipais antes de iniciar o geoprocessamento do zoneamento. Dessa forma, ao desenhar os polígonos, todas as informações pertinentes sobre tipo de legislação, número, ano de promulgação, vigência e revogação já estavam disponíveis, facilitando sua adição aos atributos de cada polígono.

Além disso, uma expressiva alteração metodológica foi a adoção de múltiplas bases de dados para a delimitação das zonas. As próprias cartografias contidas nas legislações municipais indicavam diferentes informações associadas às suas delimitações, como logradouro, hidrografia, duto e ferrovias. Nas pesquisas por bases de dados, foram encontradas diferentes fontes para os temas, de modo que em alguns trechos uma se adequava melhor que a outra, e vice-versa; levando à decisão de escolher qual base utilizar zona a zona. Essa variação ocorreu principalmente no desenho de limites para os quais não haviam dados concretos, como aqueles chamados de “limite loteamento” e “limite área urbana” pela legislação

municipal, variando entre dados de uso do solo de fontes como Open Street Map, FBDS e Emplasa. Para os outros temas, acabou prevalecendo o uso de dados do OSM, em razão de sua alta correspondência com as cartografias oriundas das legislações municipais, o que se mostra como outra inovação em relação às edições anteriores.

O método utilizado para o geoprocessamento do zoneamento de Guararema, enfim, pode ser resumido em: (a) busca e leitura das leis urbanísticas do município; (b) coleta e análise das cartografias encontradas nos anexos das leis; (c) pesquisa, download e processamento dos dados vetoriais necessários para a vetorização do zoneamento; (d) georreferenciamento dos mapas raster de zoneamento do município, digitalização das zonas e construção dos metadados correspondentes. Ao longo de todo o processo, várias dúvidas e questões surgiram, de modo que as soluções e decisões correlatas foram documentadas no desenvolvimento e no Apêndice D deste relatório.

DESENVOLVIMENTO

(a) busca e leitura das leis urbanísticas do município

Tendo escolhido o município a se trabalhar, aprofundou-se a pesquisa sobre as leis urbanísticas do mesmo, com enfoque entre os anos de 2010 e 2020. Para isso, utilizou-se primordialmente o site oficial do município¹, que disponibiliza as leis em formato pdf desde o ano de 2011; conforme as pesquisas foram avançando, sentiu-se a necessidade de complementar o conhecimento a partir da leitura de algumas leis mais antigas e, para isso, utilizou-se a plataforma Leis Municipais².

No referido site do município, buscou-se por fragmentos de palavras chave como “urb”, “zon”, “plano di” e “uso” no campo “ementa” para cada ano disponível na plataforma. Foi feito o download e a leitura de todas as leis que incluíam as palavras chaves e, a partir da ementa, indicassem alguma relação com os temas do Projeto. Inicialmente, fichou-se o conteúdo das leis encontradas, em seguida esse conteúdo foi sendo organizado em uma tabela (Apêndice A), visando facilitar a visualização de um panorama das legislações, procurando entender quais seriam as leis e decretos relevantes para o Projeto, em que medida isso se daria e também procurando por relações entre vigência e revogação, de modo a compreender a temporalidade das mesmas.

(b) coleta e análise das cartografias encontradas nos anexos das leis

Seguidamente, reviu-se as legislações relevantes encontradas, buscando em seu corpo ou nos anexos as cartografias que representassem a delimitação de zonas e áreas no município. Todas essas imagens foram extraídas dos pdfs para o formato png, utilizando o software Adobe Photoshop, procedimento que facilitou a análise das cartografias e a concomitante sistematização das bases de dados que seriam necessárias para a posterior digitalização do zoneamento.

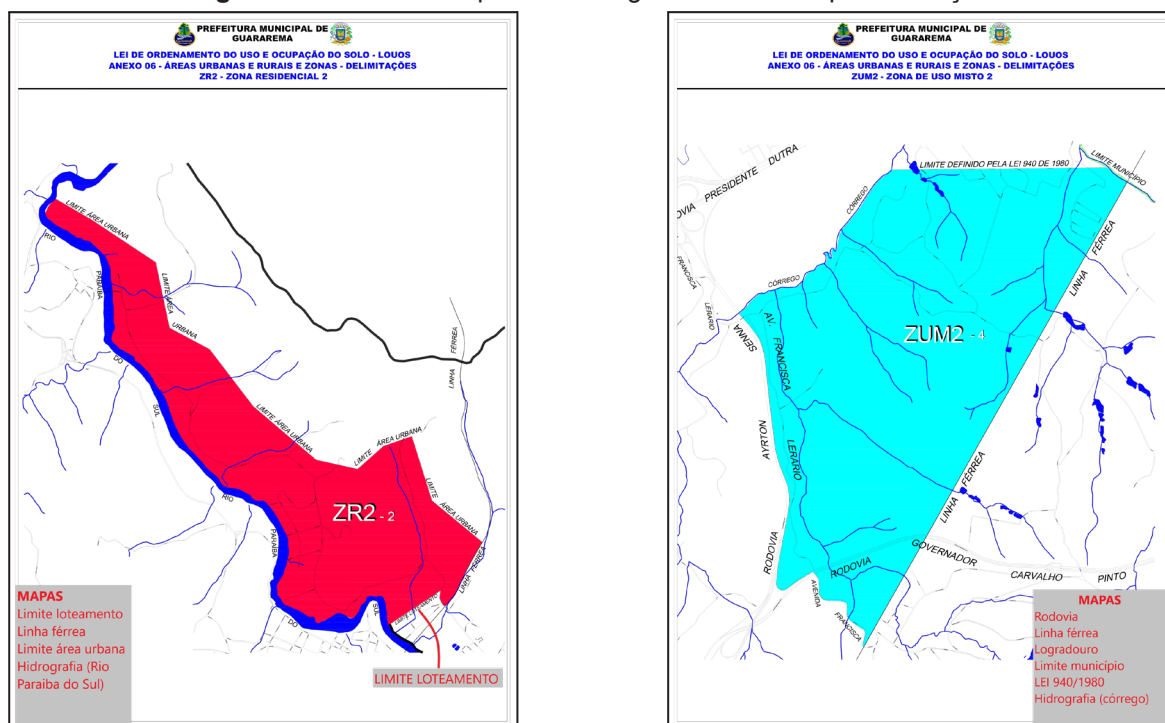
A delimitação encontrada em cada imagem extraída foi analisada e pesquisada. Para cada imagem foram indicadas as possíveis bases de dados necessárias para a demarcação das zonas, bem como observações variadas sobre seus limites, como pode ser observado nas Figuras 2a e 2b (as outras imagens

¹ PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAREMA. **Legislação**, 2020. Página inicial. Disponível em: <http://tecnologia.guararema.sp.gov.br:81/pmg/legislacao/inicio>. Acesso em: 14 out. 2020.

² LIZ SERVIÇOS ONLINE. **Leis Municipais**, 2020. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br>. Acesso em: 14 out. 2020.

encontram-se no Apêndice B). Ademais, criou-se uma tabela (Apêndice C - tabela 1) para sistematizar essas necessidades e as dificuldades encontradas, na qual também foram apontadas as bases comuns entre as diferentes áreas e leis. Esse processo possibilitou insumos necessários para a próxima etapa, na qual essas bases de dados foram pesquisadas, baixadas e processadas. É importante pontuar que foram levantadas hipóteses para os limites marcados como “limite área urbana”, “limite loteamento” e “limite estrada particular”, mas dados específicos não foram encontrados, conforme observa-se nas anotações da tabela 2 do Apêndice C.

Figuras 2a e 2b - Exemplos das imagens coletadas após avaliação



Fonte: intervenção da autora sobre imagens do anexo 06 da Lei Complementar nº 3006/2013 de Guararema/SP.

(c) pesquisa, download e processamento dos dados vetoriais necessários para a vetorização do zoneamento

Com o auxílio da tabela desenvolvida na etapa anterior (tabela 1 - Apêndice C), iniciou-se a busca pelos arquivos shapefile das bases de dados indicadas. Para isso, utilizou-se sites de entidades governamentais, como o Ministério da

Infraestrutura (MINFRA)³, o DataGEO⁴ e o Centro de Estudos da Metrópole (CEM)⁵. No entanto, vários dados necessários não foram encontrados disponibilizados por essas instituições. Assim, procurou-se alternativas que suprissem essa defasagem de maneira satisfatória, as principais contribuições foram encontradas nos sites do Open Street Map (OSM)⁶ e da Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável (FBDS)⁷.

O Open Street Map é um projeto de mapeamento colaborativo iniciado em 2004 e utilizado mundialmente. Atualizado por profissionais e entusiastas, fornece uma ampla gama de informações georreferenciadas que podem ser acessadas em diversos sites web e aplicativos; como os dados são abertos, também é possível fazer o download na página oficial do projeto. Como a plataforma foi apresentada na disciplina AUT 5826 - Sistemas de Informação Espacial, resolveu-se baixar os dados do OSM para o município de Guararema a fim de analisar a possibilidade de utilizá-los como base que auxiliasse na vetorização do Projeto. Para isso, delimita-se a área de estudo no site do OSM e, para capturar os dados, escolhe a opção “exportar”. Ao baixar o arquivo, é preciso adicionar a terminação “.osm”, que será aberto no QGIS e transformado em shapefile. Utilizou-se um modelo de processamento disponibilizado pela AUT 5826 para facilitar a extração dos dados em categorias.

O repositório da FBDS, por sua vez, foi encontrado em pesquisas online, na busca por dados de hidrografia no formato shapefile. Do site, também foram baixados dados de uso do solo, na hipótese de que auxiliariam na demarcação de algumas áreas, o que se mostrou bastante útil posteriormente. Entidade sem fins lucrativos, a FBDS mantém um Projeto de Mapeamento em Alta Resolução dos Biomas Brasileiros que desde 2015 produz dados primários de uso e cobertura do solo, hidrografia e Áreas de Preservação Permanente.

³ BRASIL. Ministério da Infraestrutura. **Mapas e Bases dos Modos de Transportes**, 2017. Disponível em: <https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/assuntos/dados-de-transportes/bit/bitmodosmapas>. Acesso em: 15 jan. 2021.

⁴ SÃO PAULO (Estado). **DataGEO**: sistema ambiental paulista. Página Inicial. Disponível em: <https://datageo.ambiente.sp.gov.br>. Acesso em: 01 fev. 2021.

⁵ UNIVERSIDADE de São Paulo. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. **Centro de Estudos da Metrópole**. Página Inicial. Disponível em: <https://centrodametropole.fflch.usp.br/pt-br>. Acesso em: 21 set. 2020.

⁶ FUNDAÇÃO OpenStreetMap. **OpenStreetMap**. Página inicial. Disponível em: <https://www.openstreetmap.org>. Acesso em: 14 jan. 2021.

⁷ FUNDAÇÃO Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável. **fbds**. Página inicial. Disponível em: <https://www.fbds.org.br>. Acesso em: 24 jan. 2021.

Tendo coletado dados de diferentes instituições, conforme tabela 3 do Apêndice C, foi feito o tratamento de cada shapefile, para então uni-los em um projeto do QGIS e analisar sua adequação às necessidades do Projeto. Depois de baixados, cada shapefile foi aberto em um projeto em branco no software QGIS, no qual foram recortados e reprojitados. Como posteriormente seria feito o georreferenciamento do mapa de zoneamento do município (extraído do anexo 06 da Lei Complementar número 3006, de 2013), com o auxílio do mapa digital Google Road (inserido no QGIS, conforme orientação do CeSAD), escolheu-se reprojeter todas as camadas para o mesmo SRC desse dado, o WGS 84 Web Mercator (WGS 84/Pseudo-Mercator), identificado como EPSG:3857.

Conforme aprendido na disciplina “Sistemas de Informação Espacial”, as informações produzidas em SIG precisam estar associadas a um Sistema de Referências de Coordenadas (SRC), de modo que os dados possam ser corretamente processados. No QGIS, usa-se o sistema de coordenadas geográficas e, ao trabalhar com diferentes dados, é preciso utilizar o mesmo SRC para todas as camadas, evitando erros no geoprocessamento desses arquivos. Como é bastante comum que os dados vetoriais se encontrem em sistemas diferentes, o software permite a reprojeção dos arquivos shapefile. Esse procedimento é facilmente executado ao: (1) abrir um projeto em branco no QGIS⁸; (2) inserir o shapefile de interesse; (3) no painel “camadas”, clicar com o botão direito do mouse sobre o shapefile; (4) clicar em “salvar como”; (5) escolher o SRC desejado; (6) salvar o novo arquivo; o projeto criado pode ser, então, descartado e o processo pode ser reiniciado para reprojeter outro shapefile.

Além disso, muitos dos shapefiles encontrados extrapolavam bastante a área do município, por vezes cobrindo todo o Estado, resultando em arquivos grandes e de lento processamento no software, demonstrando a necessidade de recortar as camadas. Fez-se uso da delimitação do município de Guararema extraída do shapefile de Limites Municipais disponibilizado pelo GEOSAMPA para realizar esse procedimento, que consistiu em: (1) abrir um projeto em branco no QGIS; (2) inserir o shapefile de interesse; (3) inserir o shapefile do município de Guararema; (4) no menu superior, clicar em “vetor” > “geoprocessamento” > “recortar”; (5) escolher a camada de interesse como “camada de entrada” e a camada do município como “camada de recorte”; (6) salvar o novo arquivo; (7) clicar em “run”.

⁸ Este e todos os processos descritos são baseados na versão 2.18.24 do software.

Após reprojetados e recortados, os arquivos baixados foram reunidos em um projeto do QGIS, a partir do qual observou-se várias divergências entre camadas de mesmo tema. Para complementar os estudos e analisar com maior profundidade a viabilidade de uso das bases encontradas, foi feito um georreferenciamento preliminar (com pequena quantidade de pontos) da imagem do zoneamento instituído pela Lei 3006/2013. Para realizar esse procedimento utilizou-se tutoriais (VÍDEO47..., 2020; VÍDEO48..., 2020; VÍDEO49..., 2020; VÍDEO50..., 2020; GEORREFERENCIAMENTO..., 2019), em relação aos quatro primeiros, publicados pelo CeSAD, optou-se por utilizar referências vetoriais para cravar os pontos, aumentando a precisão; em relação ao segundo, a maior contribuição envolveu o tratamento dos erros residuais de cada ponto. Além disso, os mapas do Google Road e do Google Satellite, acessados no QGIS por WMS⁹ a partir do plugin QuickMapServices, também foram utilizados, tanto para avaliar a correspondência entre as demarcações da imagem e dos shapefiles quanto para facilitar o reconhecimento das localidades.

A partir dessas investigações, observou-se que, excetuando o tema de hidrografia, as demarcações contidas nos shapefiles extraídos do OSM eram mais coerentes com a cartografia disponibilizada pelo município e, em alguns casos, continham mais dados do que aqueles oriundos das outras bases. Um exemplo disso é o caso dos logradouros. Inicialmente, o objetivo era utilizar a base do CEM, dada sua qualidade e confiabilidade. Porém, muitas ruas que estavam presentes na base do OSM não constavam na base do CEM; além disso, ao comparar as duas bases com os mapas do Google Road, Google Satellite e com a imagem georreferenciada, observou-se que as ruas do OSM acompanhavam melhor essas referências.

Outro ponto de discussão envolveu as rodovias, para as quais três fontes foram encontradas: MINFRA, CEM e OSM. Ao analisar o shapefile do primeiro, notou-se que só continha as rodovias federais, de modo que as rodovias estaduais SP-066 e SP-070, necessárias para a demarcação de diversas zonas, teriam que ser encontradas em outras bases. Os shapefiles de logradouro do CEM e do OSM, por sua vez, continham todas as rodovias necessárias, então descartou-se o uso da base de rodovias do MINFRA. Além desse dado, do MINFRA também coletou-se

⁹ Web Map Service, serviço de mapeamento online que permite solicitar imagens de mapas georreferenciados provenientes de um ou mais bancos de dados geoespaciais.

shapefiles de ferrovias e dutovias. Novamente, comparou-se esses shapefiles com aqueles extraídos dos dados do OSM: no caso da malha ferroviária, a diferença encontrada entre as duas bases foi muito pequena; para os gasodutos, porém, a divergência se mostrou mais expressiva, mas tanto analisando pelo mapa do Google Satellite quanto pela imagem georreferenciada, a base do OSM se adequava melhor. Também com a hidrografia, as bases da CETESB e da FBDS se mostraram muito adequadas, porém divergentes: em alguns corpos hídricos, uma representação era mais fiel que a outra, e vice-versa.

Tendo tantas variações e após discuti-las com o professor orientador, optou-se por aceitar a possibilidade de utilizar mais de uma base para o mesmo tema: seriam criados mnemônicos para cada base utilizada e a tabela de atributos das zonas digitalizadas contaria com a coluna “ancoragem”, indicando todas as bases utilizadas para o desenho de cada zona. Pensou-se, assim, que deveria ser feita uma análise zona a zona para escolher a melhor base a ser adotada. É preciso mencionar, porém, que posteriormente ao iniciar a digitalização e tendo em vista todas as outras análises, optou-se por utilizar os dados do OSM para logradouro, rodovias, dutovias e ferrovias, e não os dados das outras bases; desse modo os mnemônicos mantiveram sua utilidade tanto nos casos de uso do solo, como será abordado a seguir, quanto como informação extra que aponta as bases de diferentes temas que foram usadas em cada desenho.

Concomitante a essas questões, havia o problema da falta de bases para traçar o que a legislação de Guararema chamou de “limite área urbana” e “limite loteamento”. Levantou-se a hipótese de que dados de uso do solo poderiam auxiliar, então testou-se essa possibilidade para a camada de uso do solo encontrada no repositório da FBDS e para os shapefiles “poligonos_land use” e “poligonos_natural”, extraídos da camada de polígonos do OSM a partir do uso do *processing model* disponibilizado pela disciplina AUT 5826 - Sistemas de Informação Espacial. Essas camadas, apesar de auxiliarem em muitos casos, ainda não eram suficientes. Dessa forma, o professor orientador sugeriu a análise dos dados de uso do solo urbano e não urbano da extinta Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano (Emplasa); disponibilizados pelo orientador, esses shapefiles foram analisados zona a zona e solucionaram vários limites que estavam sem referências; reforçando, ainda, o uso dos mnemônicos mencionados anteriormente.

Junto com esses dados, foram disponibilizados o limite municipal de Guararema (oriundo do conjunto de arquivos que acompanham o Mapa de Uso do Solo de 2002 da Emplasa) e um conjunto de massas d'água (extraído do mapa de uso do solo de 2002 da Emplasa), esses arquivos também foram analisados e optou-se por utilizar esse shapefile oriundo da Emplasa como demarcação do município de Guararema, por se aproximar mais à demarcação constante na cartografia da Prefeitura do que o shapefile do GEOSAMPA. No que tange às massas d'água, escolheu-se esse shapefile poligonal para representar o Rio Paraíba do Sul, por se adequar muito bem ao mapa do Google Satellite e à cartografia da Prefeitura; posteriormente, porém, com base em problemas surgidos para a digitalização, optou-se por não utilizar essa delimitação para o rio, preferindo realizar a digitalização com base em seu eixo a partir de um shapefile do tipo linha oriundo da FBDS. Ao digitalizar a ZR1-2, notou-se que o Rio Paraíba do Sul a dividia em duas partes maiores e uma muito pequena, o que, somado ao fato de o rio ser limite para várias zonas, levantou a questão sobre utilizar seu eixo ou seu corpo. Como nesse caso não se sabe a distância correta a se ter das margens do rio para questões urbanísticas, preferiu-se não usar o corpo do curso d'água para as delimitações.

(d) georreferenciamento dos mapas raster de zoneamento do município, digitalização das zonas e construção dos metadados correspondentes

Para enfim começar a digitalização do zoneamento municipal com mais segurança em relação à integridade dos dados, resolveu-se exportar novamente todas as camadas a serem usadas e uni-las em um novo projeto do QGIS, dessa vez utilizando o SIRGAS 2000 (datum nacional oficial) UTM 23S, identificado como EPSG:31983. Ao longo do processo de análise das bases de dados, o georreferenciamento preliminar foi sendo aprimorado a partir da adição de novos pontos e pesquisou-se bastante sobre as maneiras corretas de georreferenciar uma imagem, com especial atenção à precisão. Dessa forma, também optou-se por realizar um novo georreferenciamento do mapa de zoneamento do município (extraído do anexo 06 da Lei Complementar número 3006, de 2013), ancorando os pontos predominantemente na base de logradouros do OSM, e também nas intersecções desta com as bases de duto e ferrovias do OSM e nas intersecções do Rio Paraíba do Sul com o Limite Municipal, ambos oriundos da Emplasa.

Conforme pode ser observado, nos anexos da Lei 3006/2013 está disponível a cartografia municipal completa, contendo todo o zoneamento e também mapas para cada zona, com escala maior, nos quais detalha-se mais as informações dos limites. Para a digitalização das zonas, georreferenciou-se o mapa maior e utilizou-se constantemente os mapas específicos como apoio. Buscou-se informações na internet acerca da maneira correta de criar uma camada no QGIS e de desenhar os polígonos, tendo encontrado tutoriais (COMO..., 2018; SOUZA, 2017) de qualidade que complementaram o conhecimento sobre o software. Ademais, criou-se uma nova camada vetorial no projeto do QGIS para desenhar as feições correspondentes às zonas: (1) no menu superior, clicar em “camada” > “criar nova camada” > “shapefile...”; (2) escolher o tipo “polígono”; (3) escolher a codificação do arquivo e o SRC; (4) em “novo campo”, criar os campos da tabela de atributos do arquivo; (5) clicar em “ok”. Nesse caso, criou-se os campos “id”, “ZONA”, “CODIGO”, “LEGISLACAO”, “NUMERO”, “ANCORAGEM”, “INICIO” e “FIM”, que foram preenchidos à medida que novas feições eram adicionadas. O campo “id” corresponde a uma sequência numérica única para cada feição do arquivo shapefile; “ZONA” indica a sigla da zona ou tipo de área; “CODIGO” corresponde à classificação específica da zona ou área, indicando sua categoria e subcategoria, quando há; “LEGISLACAO” indica o tipo de legislação que criou ou alterou a zona ou área e “NUMERO” é o número e ano da legislação que criou ou alterou a zona ou área, ambos utilizados para facilitar o desenvolvimento do trabalho; “INICIO” e “FIM” correspondem às datas de promulgação e fim da vigência da legislação que criou ou alterou a zona, no formato “aaaammdd”.

Para a digitalização adequada, deve-se estar atento à aderência dos vértices entre polígonos adjacentes, conferindo precisão ao trabalho e evitando erros em caso de processamentos envolvendo a camada. Nesse sentido, configurou-se as opções de aderência do QGIS com auxílio de um vídeo do CeSAD (OFICINA..., 2020), optando pela tolerância de 4m. Ao longo da digitalização utilizando a nova configuração de aderência, percebeu-se a necessidade de alterar a opção “aderir a” múltiplas vezes no processo de desenho de cada feição, o que pode ser feito tranquilamente sem prejuízo à continuidade do mesmo. Além disso, ao manter a opção “habilitar aderência à intersecção” ativada, o software travava bastante, de modo que deve-se ativar essa opção apenas quando necessário.

Logo nas primeiras tentativas de desenho dos polígonos, percebeu-se a carência de mais ferramentas que pudessem auxiliar em seu traçado, que permitissem, por exemplo, a continuidade de uma semirreta com a angulação adequada. Em buscas por ferramentas de digitalização do QGIS, encontrou-se informações sobre o painel “digitalização avançada” em um tutorial no Youtube publicado por uma empresa de consultoria no uso das geotecnologias aplicadas ao planejamento e desenvolvimento territorial (QGIS..., 2020). Com as ferramentas desse painel é possível traçar retas a partir de coordenadas, ângulos e distâncias, bem como escolher se serão paralelas ou perpendiculares em relação a outras retas. Para ativá-lo, basta clicar com o botão direito sobre o menu superior do QGIS e escolher a opção “digitalização avançada” dentro de “painéis”.

O planejamento inicial para a digitalização consistia em: (1) desenhar primeiramente as zonas estabelecidas na Lei Complementar nº 3006/2013; (2) depois as alterações e adições estabelecidas na Lei Complementar nº 3116/2013, que revogou a anterior; (3) então as Áreas Sujeitas a Regime Específico na categoria de Corredores de Uso Múltiplo estabelecidas por uma série de Decretos¹⁰; (4) seguidamente, aprofundar as pesquisas e desenhar as Áreas Especiais de Interesse Ambiental, Social e Cultural e Paisagístico, estabelecidas pelas Leis Complementares nº 3174/2016, 3218/2017 e 3279/2018, e a unidade de conservação estabelecida pelo Decreto nº 3805/2019.

Após o desenho de 11 das 26 zonas da Lei Complementar nº 3006/2013, porém, notou-se um problema na intersecção das linhas de logradouro do OSM com o limite municipal da Emplasa. Antes de conseguir conversar com calma sobre o problema com o orientador, foram feitas análises para averiguar o erro e suas causas, de modo que resolveu-se exportar novamente todas as bases e reiniciar o processo de digitalização. Utilizou-se a ferramenta buffer para recortar as bases, de maneira a garantir sua intersecção com o limite municipal. Em reunião com o professor, observou-se que não teria sido necessário recomençar a vetorização, pois o erro provavelmente decorria de cálculos matemáticos no próprio software, era muito pequeno em escala e, principalmente, os limites municipais nas diferentes bases possíveis sempre contém imprecisões e imperfeições, de modo que pode-se desconsiderar tranquilamente erros relativamente pequenos nessas regiões.

¹⁰ Decretos nº 3331/2014, 3488/2016, 3489/2016, 3607/2017, 3761/2019, 3762/2019 e 3799/2019.

Isto posto, prosseguiu-se com a vetorização de cada zona seguindo o planejamento inicial apontado acima. No Apêndice D constam as imagens das zonas desenhadas, apontando bases utilizadas e estudos realizados na época, bem como uma breve descrição de alguns casos. Ressalta-se que após desenhadas, realizaram-se os processos de geoprocessamento necessários para que todas as zonas possam ser consultadas sem erros de acordo com uma data específica. Entre esses processos estão o recorte e a diferença dos polígonos desenhados, ambos encontrados no menu superior em “vetor” > “geoprocessamento”. Alguns erros ocorreram ao recortar algumas das áreas sujeitas a regime específico na categoria corredor de uso múltiplo (CORR), documentadas também do Apêndice D.

Um ponto interessante de mencionar é que ao longo do processo descobriu-se duas ferramentas no software que permitem verificar a validade da topologia de vetores: o plugin “verificador de topologia” e a opção “verificar a validade”, dentro de “geometrias”; ambos podem ser acessados a partir do clique em “vetor”, no menu superior. Desse modo, foram feitas verificações periódicas a fim de evitar erros e problemas futuros, podendo resolvê-los com antecedência.

Além disso, ao estudar sobre as Áreas Especiais de Interesse Ambiental, Social e Cultural e Paisagístico, estabelecidas pelas Leis Complementares nº 3174/2016, 3218/2017 e 3279/2018, e a unidade de conservação estabelecida pelo Decreto nº 3805/2019, debruçou-se mais sobre essas legislações e observou-se que uma série de outras áreas deveriam ser desenhadas caso estas também fossem. Notou-se, então, que isso configuraria um afastamento do objetivo principal do Projeto: desenhar o zoneamento do município. Dessa forma, apesar de avanços feitos no sentido de delimitar essas áreas, optou-se por não fazê-lo, dado também que seria necessário entrar em contato com a prefeitura municipal e tomar outras medidas para aprofundamento do estudo, pois esses desenhos são mais imprecisos que os encontrados anteriormente. Assim, as áreas digitalizadas correspondem às zonas descritas no anexo 5 das Leis Complementares nº 3006 e 3116 e às áreas sujeitas a regime específico na categoria corredor de uso múltiplo, descritas no anexo 16 dessas Leis e delimitadas em decretos específicos.

RESULTADOS

Como resultados do Projeto de Cultura e Extensão, além do desenvolvimento da metodologia a ser aplicada futuramente na digitalização de novos municípios, cita-se principalmente arquivos em formato shapefile do zoneamento do município de Guararema ao longo da década de 2010, compreendendo as alterações realizadas nesse período, podendo ser consultadas de acordo com a data escolhida pelo usuário. Soma-se a esse zoneamento as áreas sujeitas a regime específico na categoria corredor de uso múltiplo (CORR), uma vez que também indicam mudanças nas regras de uso e ocupação do solo correspondente. Sendo assim, o produto a ser usufruído pela sociedade oriundo desse Projeto de Cultura e Extensão é um arquivo shapefile geolocalizado contendo todas as zonas e CORR estabelecidas no município de Guararema entre 2010 e 2020, formando mapas sem sobreposições de acordo com consultas por datas especificadas pelo usuário.

CONCLUSÕES

Com esse Projeto efetiva-se a compreensão da importância da digitalização de informações urbanísticas dos municípios brasileiros, uma vez que facilita estudos locais e regionais, permitindo novas e mais eficientes análises. Entende-se a importância e competência dos conceitos e ferramentas do geoprocessamento para o campo dos estudos urbanos, de maneira que realizar a vetorização do zoneamento de Guararema permitiu manter contato com a disciplina e os problemas urbanísticos, bem como apontou para as inúmeras possibilidades que informações georreferenciadas podem trazer. Espera-se que em breve toda a RMSP tenha seu zoneamento vetorizado, contribuindo para o desenvolvimento nos estudos urbanos da perspectiva do planejamento metropolitano, que necessita de avanços no país.

REFERÊNCIAS

CÂMARA, Gilberto; DAVIS, Clodoveu. Introdução In: CÂMARA, Gilberto; DAVIS, Clodoveu; MONTEIRO, Antônio Miguel Vieira (eds.). **Introdução à ciência da geoinformação**. São José dos Campos: INPE, 2001. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/introd/index.html>. Acesso em: 25 ago. 2020.

COMO Criar Shapefile do tipo polígono no QGIS. 2018. 1 vídeo (11min 19s). **Publicado pelo canal Ronaldo Paixão**. Disponível em: <https://youtu.be/uk6B5Ujw1Bo>. Acesso em: 25 fev. 2021.

COUTO, Ricardo Arendt Stiebler. Geoprocessamento e sistemas de informação geográfica - SIG: tipos, fontes, tratamentos, conversão e análise de dados. In: _____. **O uso de ferramentas de geoprocessamento para o gerenciamento de bens patrimoniais e prediais**. 2012. Dissertação (Mestrado em Tecnologia da Arquitetura) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012. cap. 2. doi:10.11606/D.16.2012.tde-26062012-135451. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16132/tde-26062012-135451/pt-br.php>. Acesso em: 27 ago. 2020.

D'ALGE, Júlio César Lima. Cartografia para geoprocessamento. In: CÂMARA, Gilberto; DAVIS, Clodoveu; MONTEIRO, Antônio Miguel Vieira (eds.). **Introdução à ciência da geoinformação**. São José dos Campos: INPE, 2001. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/introd/index.html>. Acesso em: 26 ago. 2020.

DE QUEIROZ, Gilberto Ribeiro; CÂMARA, Gilberto. Arquitetura de sistemas de informação geográfica. In: CÂMARA, Gilberto; DAVIS, Clodoveu; MONTEIRO, Antônio Miguel Vieira (eds.). **Introdução à ciência da geoinformação**. São José dos Campos: INPE, 2001. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/introd/index.html>. Acesso em: 26 ago. 2020.

GARCIA, Giovanni Henrique. **Relatório Final**: projeto de cultura e extensão - integração de dados espaciais dos municípios da RMSPP para suporte ao planejamento e embasamento de políticas e ações públicas. São Paulo, 2017.

GEORREFERENCIAMENTO de Imagens no QGIS - Guia Completo: da Teoria à Prática. 2019. 1 vídeo (43min 06s). **Publicado pelo canal VasGeo - Soluções em Geotecnologias**. Disponível em: <https://youtu.be/ZCuj1bDi7qk>. Acesso em: 01 fev. 2021.

GIACAGLIA, Marcelo. **AUT 5826 - Sistemas de Informação Espacial**. Aulas e exercícios da disciplina. Sistema Tidia-Ae4 (acesso restrito). Acesso em: 20 ago. 2020.

LIZ SERVIÇOS ONLINE. **Leis Municipais**. Página Inicial. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br>. Acesso em: 14 out. 2020.

OFICINA Virtual - Qgis Básico - Vídeo 21 - Desenhando polígonos - Precisão do desenho. 2020. 1 vídeo (2min 51s). **Publicado pelo canal CESAD FAU-USP**. Disponível em: <https://youtu.be/1OynYKTqjgo>. Acesso em: 25 jan. 2021.

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAREMA. **Legislação**. Disponível em: <http://tecnologia.guararema.sp.gov.br:81/pmg/legislacao/inicio>. Acesso em: 14 out. 2020.

QGIS | Como usar o Painel Digitalização Avançada. 2020. 1 vídeo (12min 18s). **Publicado pelo canal ZNTGEO - Consultoria, Cursos e Treinamentos**. Disponível em: https://youtu.be/6uMa_0UyNVw. Acesso em: 09 mar. 2021.

SÃO PAULO (cidade). Prefeitura do Município de São Paulo – PMSP. **Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo**: lei municipal n° 16.050, de 31 de julho de 2014; texto da lei ilustrado. São Paulo: PMSP, 2015. Disponível em: <https://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/wp-content/uploads/2015/01/Plano-Diretor-Estrat%C3%A9gico-Lei-n%C2%BA-16.050-de-31-de-julho-de-2014-Texto-da-lei-ilustrado.pdf>.

SÃO PAULO (cidade). Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano - SMDU. **Parcelamento, uso e ocupação do solo do município de São Paulo**: lei municipal n° 16.402, de 22 de março de 2016; zoneamento ilustrado. São Paulo: SMDU, 2016. Disponível em: https://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/wp-content/uploads/2016/03/GEST%C3%83O2-smdu-zoneamento_ilustrado.pdf.

SOUZA, Émilin Casagrande de. Como criar uma camada vetorial no QGIS. **Blog 2 Engenheiros**: Engenharia Ambiental e Divulgação Científica, 2017. Disponível em: <https://2engenheiros.com/2017/08/03/como-criar-uma-camada-vetorial-no-qgis-i/> Acesso em: 25 fev. 2021.

VÍDEO47 - Georreferenciamento Parte 1. 2020. 1 vídeo (1min 39s). **Publicado pelo canal CESAD FAU-USP**. Disponível em: <https://youtu.be/KTZe-DXpzj0>. Acesso em: 21 set. 2020.

VÍDEO48 - Georreferenciamento Parte 2. 2020. 1 vídeo (2min 35s). **Publicado pelo canal CESAD FAU-USP**. Disponível em: <https://youtu.be/IWzN4UMxbCl>. Acesso em: 21 set. 2020.

VÍDEO49 - Georreferenciamento Parte 3. 2020. 1 vídeo (1min 18s). **Publicado pelo canal CESAD FAU-USP**. Disponível em: <https://youtu.be/eCfzSKqgCjQ>. Acesso em: 21 set. 2020.

VÍDEO50 Georreferenciamento Parte 4. 2020. 1 vídeo (2min 12s). **Publicado pelo canal CESAD FAU-USP**. Disponível em: <https://youtu.be/Ki7Rg4OXGC0>. Acesso em: 21 set. 2020.

VILLAÇA, Flávio. Uma contribuição à história do planejamento. In DEAK, C & SCHIFFER, S. (orgs.) **O processo de urbanização no Brasil**. São Paulo: EDUSP, 1999. p. 170-243.

ROLNIK, R. Legislación urbana y mercados informales de tierra: el vínculo perfecto. In: Edésio Fernandes. (Org.). **Derecho, Espacio Urbano y Medio Ambiente**. Madrid: Dykinson, 2000.

APÊNDICES

Conforme apontado ao longo do capítulo “Desenvolvimento”, seguem abaixo os Apêndices:

Apêndice A

Tabela sistematizando as legislações pesquisadas, contendo descrições e observações. Foi organizada visando compreender também a temporalidade entre elas, bem como sua pertinência em relação ao Projeto.

Apêndice B

Imagens extraídas dos arquivos em formato pdf das Leis e Decretos encontrados, contendo observações que indicam as possíveis bases de dados a serem encontradas para a digitalização do zoneamento do município.

Apêndice C

Sistematização de necessidades, dificuldades e dados encontrados, realizada a partir dos estudos ilustrados pelo Apêndice B.

Apêndice D

Imagens das zonas desenhadas, apontando bases utilizadas e estudos realizados na época. Algumas zonas contém comentários e imagens adicionais e, no caso das áreas sujeitas a regime específico, documenta-se brevemente problemas decorrentes do recorte dos polígonos. O Apêndice também contém uma tabela sistematizando os dados utilizados diretamente na digitalização, bem como os mnemônicos de seus shapefiles.

APÊNDICE A - Tabela de legislações analisadas

ANO	TIPO	NÚMERO	DESCRIÇÃO	REVOGAÇÃO	OBSERVAÇÕES	
1978	LEI ESTADUAL	1817	Disciplina o zoneamento industrial, a localização, a classificação e o licenciamento de estabelecimentos industriais na Região Metropolitana da Grande São Paulo (ZEI, ZUPI-1, ZUPI-2, ZUD)		Essa Lei regulamenta e delimita a ZUPI do Município de Guararema, constante na Lei 3006-2015	
2006	LEI	2385	Institui o primeiro Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado do Município de Guararema	REVOGADA PELA LEI Nº 3174 DE 2016	Esse é o primeiro Plano Diretor de Guararema. Algumas partes da Lei foram lidas, e não parece que constem informações relevantes para o desenvolvimento da extensão. De acordo com seu art. 105, bem como o Estatuto da Cidade, os Municípios dotados de Plano Diretor deverão realizar a revisão do Plano a cada dez anos. Desse modo, o Município iniciou em 2015 o trabalho de revisão do Plano Diretor instituído pela Lei nº 2.385, de 2006.	
2009	LEI	2636	Institui o Código de Obras Municipal – COM		A lei em questão não aborda aspectos urbanísticos relevantes para o desenvolvimento do projeto de extensão.	
2013	DECRETO	3144	Regulamenta a Lei nº 2636, de 3 de novembro de 2009, que institui o Código de Obras Municipal	REVOGA O DECRETO Nº 2723 DE 2009	REVOGADO PELO DECRETO Nº 3240 DE 2013	O Decreto em questão detalha alguns pontos do Código de Obras Municipal – COM, de modo que não aborda aspectos urbanísticos relevantes para o projeto de extensão.
	LEI	2937	Revoga a Lei Municipal nº 2661, de 21 de dezembro de 2009, que consolida as leis que definiram as Zonas Urbanas e cria a Zona de Expansão Urbana do Município de Guararema e a Lei Municipal nº 2738, de 9 de setembro de 2010, que cria as Macrorregiões e delimita os Bairros no Município de Guararema	REVOGA AS LEIS Nº 2661 DE 2009 E Nº 2738 DE 2010 - RESTAURA AS LEIS Nº 826 DE 1997, Nº 937 DE 1980, Nº 2036 DE 2000 E Nº 2298 DE 2005		*

* Posteriormente foi dada mais atenção às leis restauradas pela Lei 2937/2013, dada a dificuldade em encontrar as referências das delimitações das áreas urbana/rural no momento de digitalizar algumas zonas. No entanto, nessas leis as delimitações são descritas a partir de referências locais, referências de nível e coordenadas em plano topográfico local, o que exigiria contatar técnicos da prefeitura para saber o Datum considerado e estudar a fórmula para conversão, ademais, as plantas referentes a cada lei não estão disponíveis na internet; descartou-se, portanto, esse caminho para a digitalização dos limites entre áreas urbanas e rurais.

2013	LEI	3006	Estabelece as normas relativas ao Ordenamento do Uso e Ocupação do Solo no Município de Guararema – LOUOS	REVOGA AS LEIS Nº 914 DE 1979, Nº 999 DE 1981, Nº 1337 DE 1989, Nº 2777 DE 2011, Nº 2853 DE 2012	REVOGADA PELA LEI Nº 3116 DE 2015	<p>Divide o território em áreas urbanas e áreas rurais, regulamentando alterações entre áreas urbanas, rurais e de expansão urbana.</p> <p>Caracteriza as zonas do município, detalhando-as quanto à classificação de uso do solo, atribuindo atividades (classificadas pelo anexo 03), empreendimentos (classificados pelo anexo 02) e porte (anexo 04), às características e finalidades (anexo 05), à delimitação (anexo 06), às restrições de uso do solo em cada zona (anexo 07), às restrições de ocupação do solo em cada zona (anexo 08).</p> <p>O anexo 13 também pode ser importante, na medida em que estabelece critérios independentes da localização aplicáveis aos empreendimentos.</p> <p>O anexo 16 pode ampliar o entendimento sobre as áreas sujeitas a regimes específicos, como as CORR, uma vez que apresenta os requisitos para enquadramento e desafetação dessas áreas.</p> <p>O anexo 17 complementa o anterior, apresentando restrições aplicáveis às referidas áreas.</p>	contém imagens
	DECRETO	3240	Regulamenta a Lei Municipal nº 2636, de 3 de novembro de 2009, que instituiu o Código de Obras Municipal – COM e a Lei Complementar nº 3.006, de 20 de dezembro de 2013 - LOUOS, que estabelece as normas relativas ao Ordenamento do Uso e Ocupação do Solo no Município de Guararema.	REVOGA O DECRETO 3144 DE 2013		O Decreto em questão detalha alguns pontos do Código de Obras Municipal – COM e da Lei Complementar Nº 3006, de modo que não aborda aspectos urbanísticos relevantes para o projeto de extensão.	
2014	DECRETO	3331	Área Sujeita a Regime Específico – ASRE, na categoria Corredores de Uso Múltiplo: CORR 001, CORR 002, CORR 003, CORR 004			O Decreto estabelece Áreas Sujeitas a Regime Específico – ASRE, na categoria Corredores de Uso Múltiplo - CORR, ordenando o uso e ocupação do solo em faixas situadas em 4 vias da cidade, cujas delimitações constam nos anexos I a IV. As restrições de uso e ocupação do solo que constam nos anexos I a IV do Decreto prevalecem sobre as restrições zonais correspondentes às zonas atravessadas pelas faixas definidas nesses Anexos.	contém imagens
2015	LEI COMPLEMENTAR	3080	Delimita as áreas rurais do município de Guararema. Dispõe sobre a realização de empreendimentos, a localização e o exercício de atividades que configuram uso urbano e ocupação do solo em Áreas Rurais do Município			Essa Lei Complementar suplementa a Lei Nº 3006, de 2013.	contém imagem

2015	LEI	3104	Institui o Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos			<p>O plano, em anexo único, contém informações sobre a cidade que colaboram para a compreensão da mesma, contribuindo para o projeto de extensão.</p> <p>Contém um mapa de uso e ocupação do solo na página 43, o qual apresenta baixíssima resolução. Extraí tal imagem, a título de exemplo.</p> <p>Remete ao primeiro plano diretor da cidade, cuja lei (Nº 2385) foi publicada em 2006.</p> <p>As imagens contidas nessa lei, ditas oriundas do plano diretor, não apresentam boa qualidade de leitura.</p> <p>Ademais, não encontrei na internet arquivos com tais imagens.</p>	imagens com resolução insuficiente para análise
	LEI COMPLEMENTAR	3116	Lei de Ordenamento de Uso e Ocupação do Solo – LOUOS	REVOGA A LEI Nº 3006 DE 2013	ARTIGOS 22, 23, 24 SÃO REVOGADOS PELA LEI Nº 3174 DE 2016	<p>Uma das imagens do anexo é provenientes da LEI Nº 3006 DE 2013 (LOUOS) e parece que na verdade todas são. ZR2-3 é adicionada. ZUM2-5 é adicionada. ZR3-1, ZR1-1 e ZER4-1 mudaram.</p>	contém imagens
	LEI	3121	Institui o Plano Diretor Municipal de Turismo de Guararema			<p>Assim como o Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, essa Lei contém informações sobre a cidade que colaboram para a compreensão da mesma. Fora isso, essa Lei não apresenta informações que contribuam para a elaboração do projeto de extensão.</p>	

2016	DECRETO	3488	Área Sujeita a Regime Específico – ASRE, na categoria Corredores de Uso Múltiplo: CORR 005, CORR 006			<p>O Decreto estabelece Áreas Sujeitas a Regime Específico – ASRE – categoria Corredor de Uso Múltiplo – CORR, ordenando o uso urbano e ocupação do solo em área rural na extensão das faixas de domínio e de influência imediata da SP 066 – Rodovia Henrique Eroles e SP 070 – Rodovia Carvalho Pinto, nos trechos em que estas cruzam o território do Município de Guararema e cujas delimitações constam nos anexos I e II.</p>	contém imagens
	DECRETO	3489	Área Sujeita a Regime Específico – ASRE, na categoria Corredores de Uso Múltiplo: CORR 007, CORR 008			<p>O Decreto estabelece Áreas Sujeitas a Regime Específico – ASRE – categoria Corredor de Uso Múltiplo – CORR, ordenando o uso urbano e ocupação do solo em área rural nas faixas situadas em trechos das vias Avenida Francisca Lerário e Rua Watanabe, cujas delimitações constam nos anexos I e II.</p>	contém imagens
	LEI COMPLEMENTAR	3174	Aprova o Plano Diretor do Município de Guararema	REVOGA A LEI Nº 2385 DE 2006 E OS ARTIGOS 22, 23, 24 E 25 DA LEI Nº 3116 DE 2015		<p>Art. 17 "§2º A regularização dos Núcleos de Urbanização Específica será objeto de ato normativo específico", qual seria esse ato?</p> <p>-</p> <p>Anexo 02 – Das Regiões e das Divisões de Bairros;</p> <p>Anexo 03 – Da Estruturação do Espaço Urbano e Rural;</p> <p>Anexo 04 – Das Áreas Especiais;</p> <p>Anexo 05 – Estruturação Urbana;</p> <p>Anexo 06 – Sistema Viário;</p> <p>Anexo 07 – Da Regularização Fundiária;</p> <p>Anexo 08 – Hidrografia;</p> <p>Anexo 09 – Dos Instrumentos de Política Urbana.</p>	contém imagens

2017	DECRETO	3607	Área Sujeita a Regime Específico – ASRE, na categoria Corredores de Uso Múltiplo: CORR 009			O Decreto estabelece Áreas Sujeitas a Regime Específico – ASRE – categoria Corredor de Uso Múltiplo – CORR, ordenando o uso urbano e ocupação do solo em a faixa situada nas vias Rua Padre José de Anchieta, Rua Dom Pedro I e trecho da Estrada Municipal Benjamim Antonio Fernandes e Estrada Municipal Benedicto Pedro de Oliveira.	contém imagem
	LEI	3218	Área Especial de Interesse Social (Zona Especial de Interesse Social): “Residencial Paraíba do Sul”			A Lei em questão estabelece e regulamenta a Área Especial de Interesse Social (Zona Especial de Interesse Social) denominada de “Residencial Paraíba do Sul” e mapeada no anexo I da presente Lei.	contém imagem
	LEI	3222	Institui o Plano Diretor Municipal para Controle de Erosão Rural de Guararema			A Lei em questão não aborda aspectos urbanísticos relevantes para o projeto de extensão. Ela contribui, no entanto, com a indicação de que a Emplasa pode ser a fonte dos mapas do Plano Diretor de 2006.	contém imagens

2018	LEI COMPLEMENTAR	3279	Áreas de Expansão Urbana e Áreas Especiais de Interesse Ambiental			Art.2º As Áreas de Expansão Urbana são definidas como áreas correspondentes à transição entre a área rural e urbana, com tendência a ocupação para fins urbanos, salvo as áreas especiais de interesse ambiental, que tem por finalidade alinhar a ocupação com a preservação e controlar o uso e ocupação do solo.	contém imagens
------	------------------	------	---	--	--	---	----------------

2019	DECRETO	3761	Área Sujeita a Regime Específico – ASRE, na categoria Corredores de Uso Múltiplo: CORR 010			O Decreto estabelece Áreas Sujeitas a Regime Específico – ASRE, na categoria Corredores de Uso Múltiplo - CORR, ordenando o uso e ocupação do solo na faixa situada na Estrada Municipal Olímpio Franco.	contém imagem
	DECRETO	3762	Área Sujeita a Regime Específico – ASRE, na categoria Corredores de Uso Múltiplo: CORR 011			O Decreto estabelece Áreas Sujeitas a Regime Específico – ASRE, na categoria Corredores de Uso Múltiplo - CORR, ordenando o uso e ocupação do solo na faixa situada na Avenida Francisca Lerário.	contém imagem
	DECRETO	3799	Área Sujeita a Regime Específico – ASRE, na categoria Corredores de Uso Múltiplo: CORR 012, 013, 014			O Decreto estabelece Áreas Sujeitas a Regime Específico – ASRE, na categoria Corredores de Uso Múltiplo - CORR, ordenando o uso e ocupação do solo nas vias Rua Miguel Palácio, Rua Pedro Mauro, Rua Raul de Castro, Praça Salvador Lemes Cardoso, Rua Brasília Leite Siqueira, Rua Yole Zaldini Gasparini, Rua Sebastião de Souza, Estrada Municipal Argemiro de Souza Mello, Rua Cel. Ramalho, Praça Nove de Julho, Rua Dezenove de Setembro, Rua Padre Cornélio e o Boulevard Major Paula Lopes.	contém imagens
	DECRETO	3805	Unidade de Conservação, Categoria Refúgio de Vida Silvestre, denominada “Refúgio de Vida Silvestre do Bicudinho”			Esse Decreto é especialmente interessante pois a demarcação da Unidade de Conservação é feita por coordenadas geográficas baseadas em mapas especificados no texto. O Decreto indica o uso de cartografia digital hipsométrica da Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S.A. (EMPLASA, 2002) e hidrográfica do Instituto Geográfico e Cartográfico do Estado de São Paulo (IGC-SP, 2010), ambos em escala 1:25.000; e da projeção Universal Transversa de Mercator (UTM), fuso 23 Sul, datum horizontal SIRGAS 2000.	contém coordenadas

2020	DECRETO	3838	Dispõe sobre os locais de fixação de totens para sinalização dentro das Rotas Turísticas 66 e Paraíba e da Permissão de Uso pelos empreendimentos turísticos no Município de Guararema	REVOGA O DECRETO 3136 DE 2013		O Decreto indica o posicionamento dos totens a partir de coordenadas geográficas, rota turística, logradouro, bairro e sentido, de modo que talvez alguma dessas localizações contribuam para o desenvolvimento da extensão.	contém coordenadas
------	---------	------	--	-------------------------------	--	--	--------------------

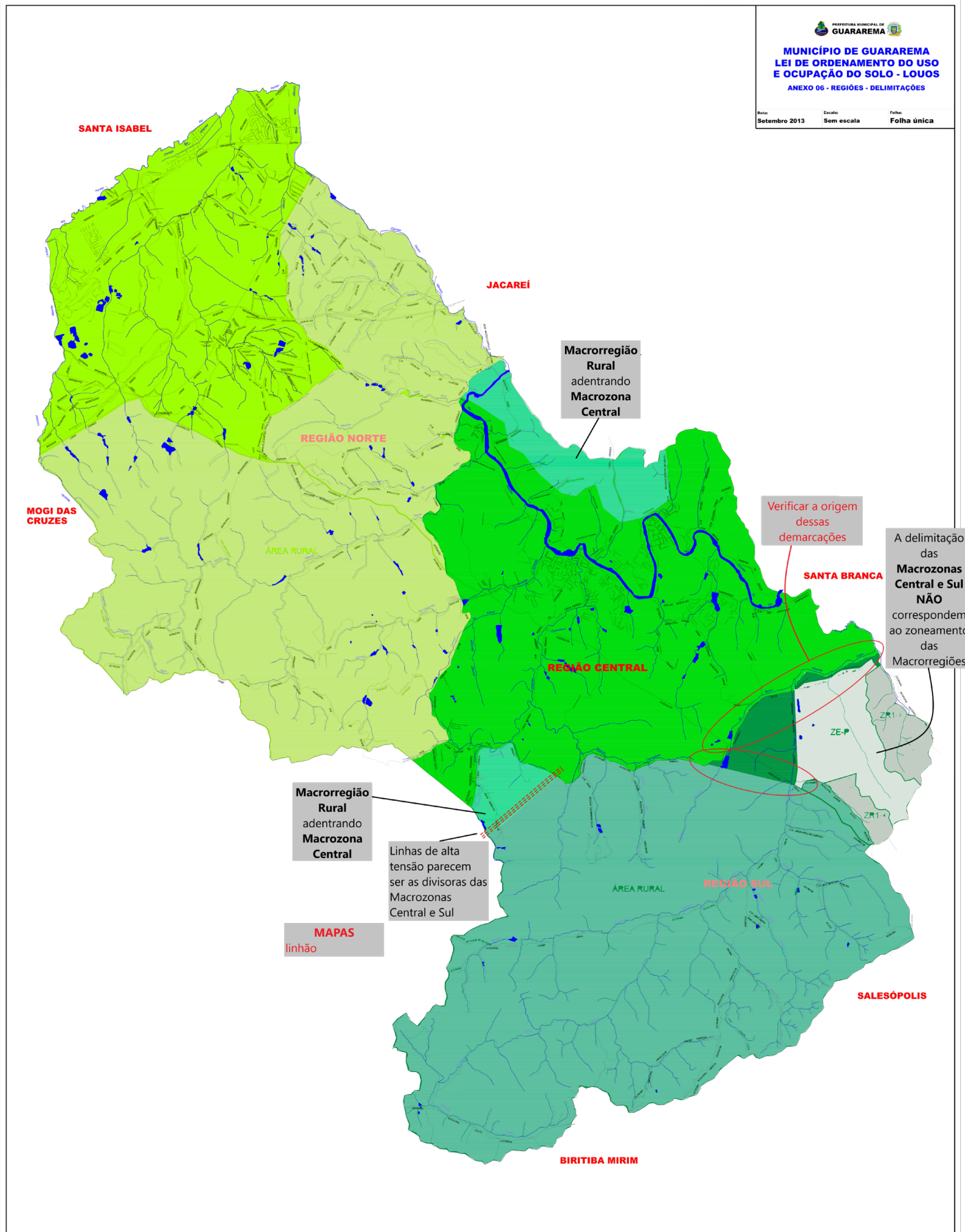
?	?	?	Banco de dados ambiental municipal			Parece ser de 2018, mas não encontrei essa informação ainda. Das dez planilhas de dados disponíveis no site, apenas a que trata do Uso do Solo pode contribuir para o desenvolvimento da extensão, uma vez que indica o valor de áreas pertinentes, como a área total do município, urbana, rural, etc.	
---	---	---	------------------------------------	--	--	--	--

LEGENDA	
	não necessário
	não usado diretamente
	útil e usado diretamente

APÊNDICE B - Análise das imagens extraídas das legislações municipais

Constam neste Apêndice imagens extraídas de legislações municipais de Guararema, alteradas conforme foram analisadas de modo a indicar em vermelho bases de dados que seriam necessárias para a digitalização de cada zona e área, tendo em vista também as próprias informações contidas nas imagens.

O Apêndice está organizado por legislação, conforme nota-se na parte superior esquerda de cada página. No que tange à Lei Complementar nº 3116/2015, a análise foi feita apenas nas zonas alteradas, pois o restante permaneceu igual à legislação anterior (Lei Complementar nº 3006/2013). As imagens da Lei Complementar nº 3174/2016 não constam nesse Apêndice, pois a análise enfocada aqui não retornou resultados nessas imagens; posteriormente houve certo avanço, que não será abordado nesse relatório.



Macroregião Rural adentrando Macrozona Central
 Linhas de alta tensão parecem ser as divisoras das Macrozonas Central e Sul

MAPAS
 linha

Verificar a origem dessas demarcações

A delimitação das Macrozonas Central e Sul NÃO correspondem ao zoneamento das Macroregiões

LEGENDA

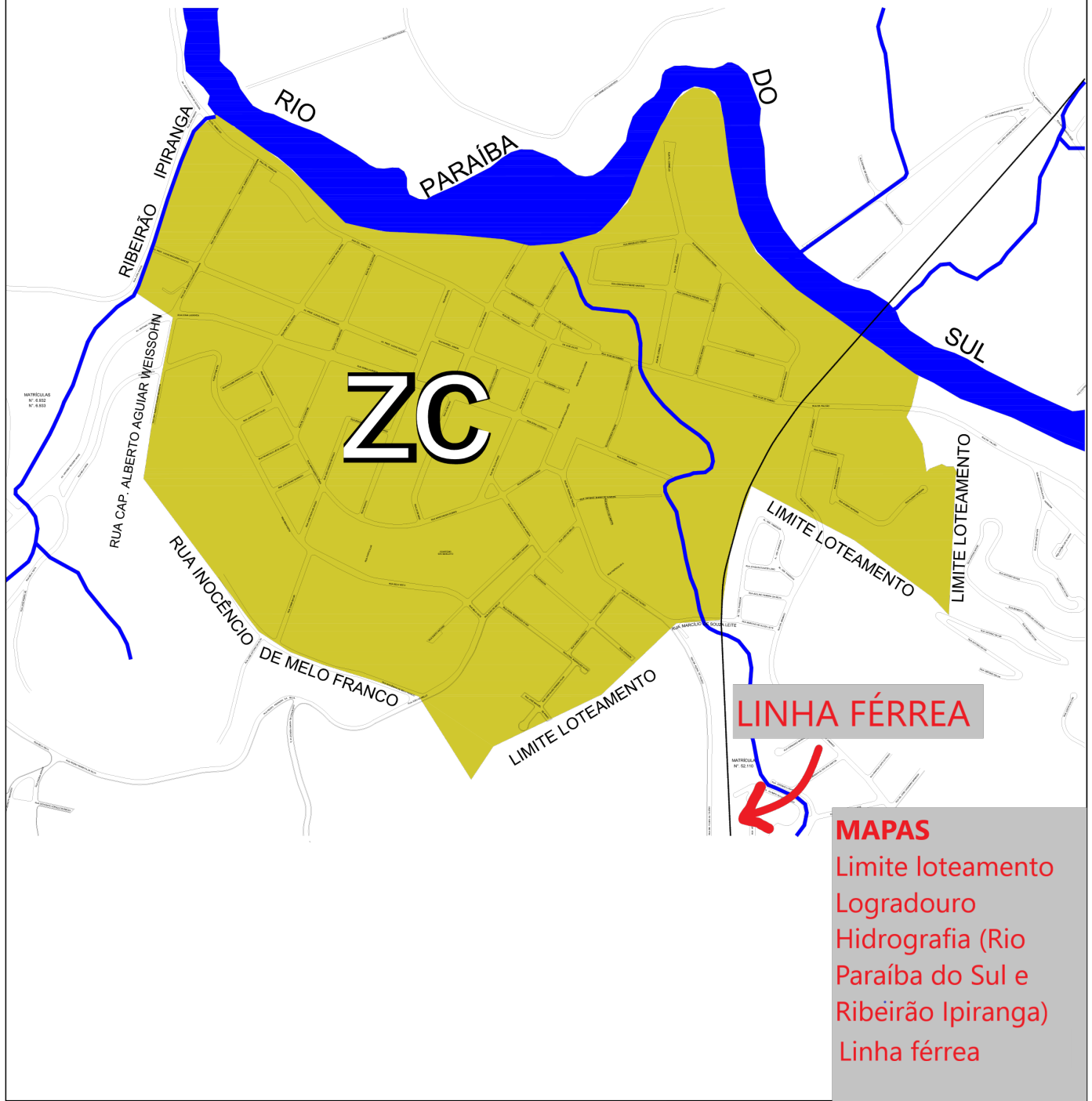
- Região Norte
- Região Central
- Região Sul
- Limite Do Município
- Hidrografia



Imagem indicando as Macrozonas Norte, Central e Sul de Guararema. Sobre ela colocou-se a Macroregião Rural, extraída também dessa legislação. O objetivo era estudar a diferença entre essas demarcações diante da possibilidade de criar um shapefile correspondente às Macrozonas, o que não foi efetivado.

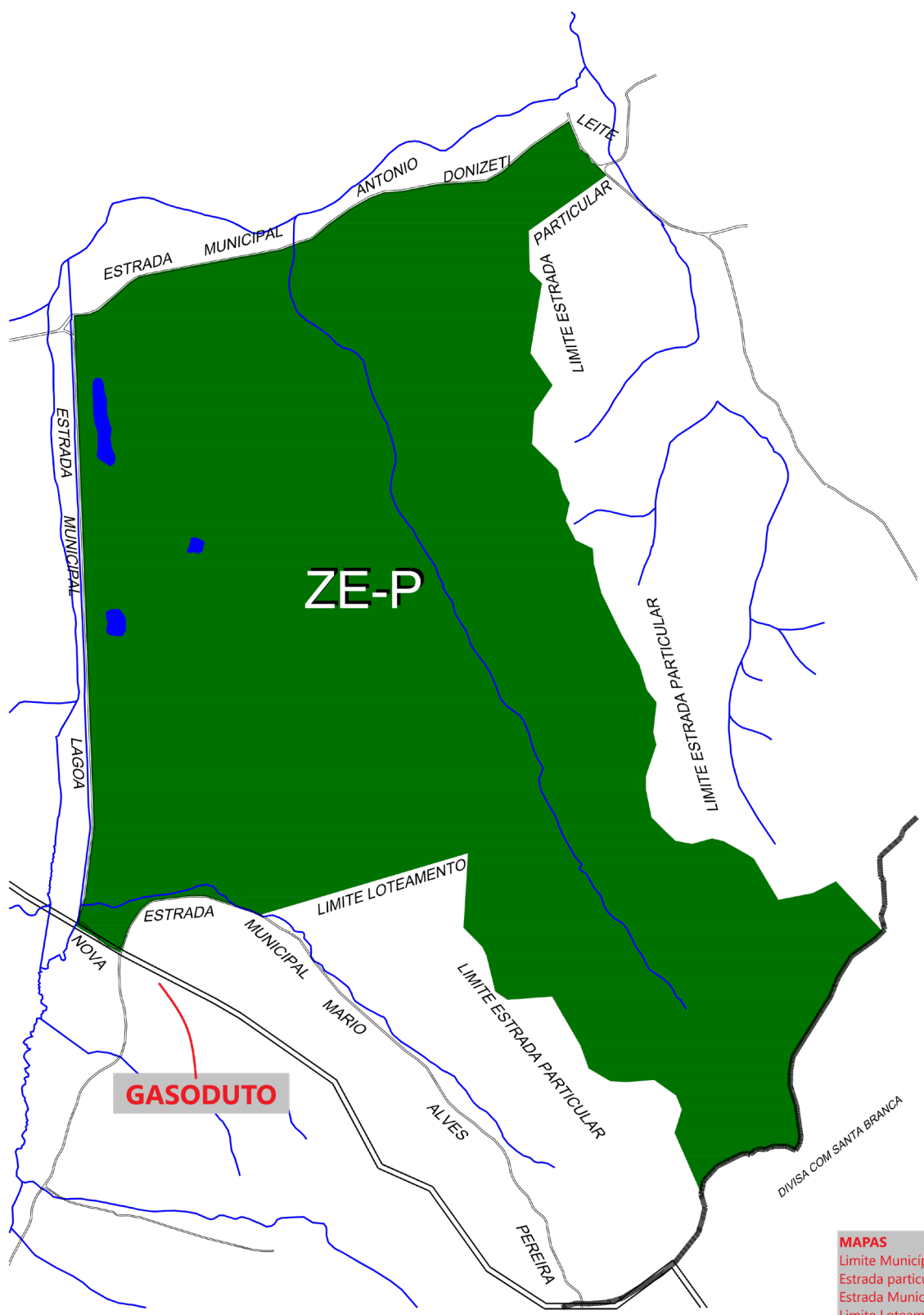


LEI DE ORDENAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO - LOUS
ANEXO 06 - ÁREAS URBANAS E RURAIS E ZONAS - DELIMITAÇÕES
ZC - ZONA CENTRAL





LEI DE ORDENAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO - LOUOS
ANEXO 06 - ÁREAS URBANAS E RURAIS E ZONAS - DELIMITAÇÕES
ZE-P - ZONA ESPECIAL PETROLÍFERA

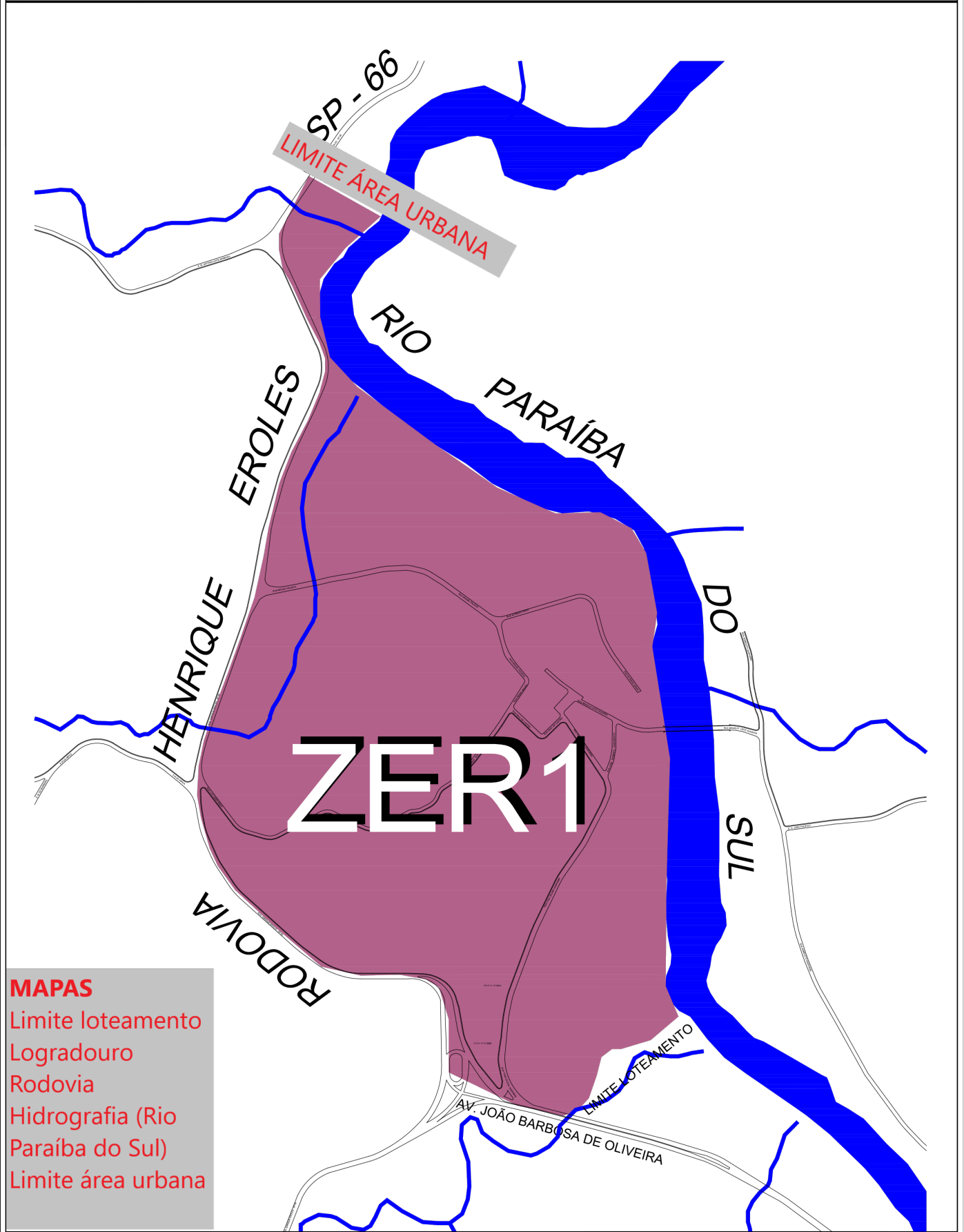


GASODUTO

MAPAS
Limite Municipio
Estrada particular
Estrada Municipal
Limite Loteamento
Gasoduto



LEI DE ORDENAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO - LOUOS
ANEXO 06 - ÁREAS URBANAS E RURAIS E ZONAS - DELIMITAÇÕES
ZER1 - ZONA ESPECIAL RESIDENCIAL 1 - FREGUESIA DA ESCADA

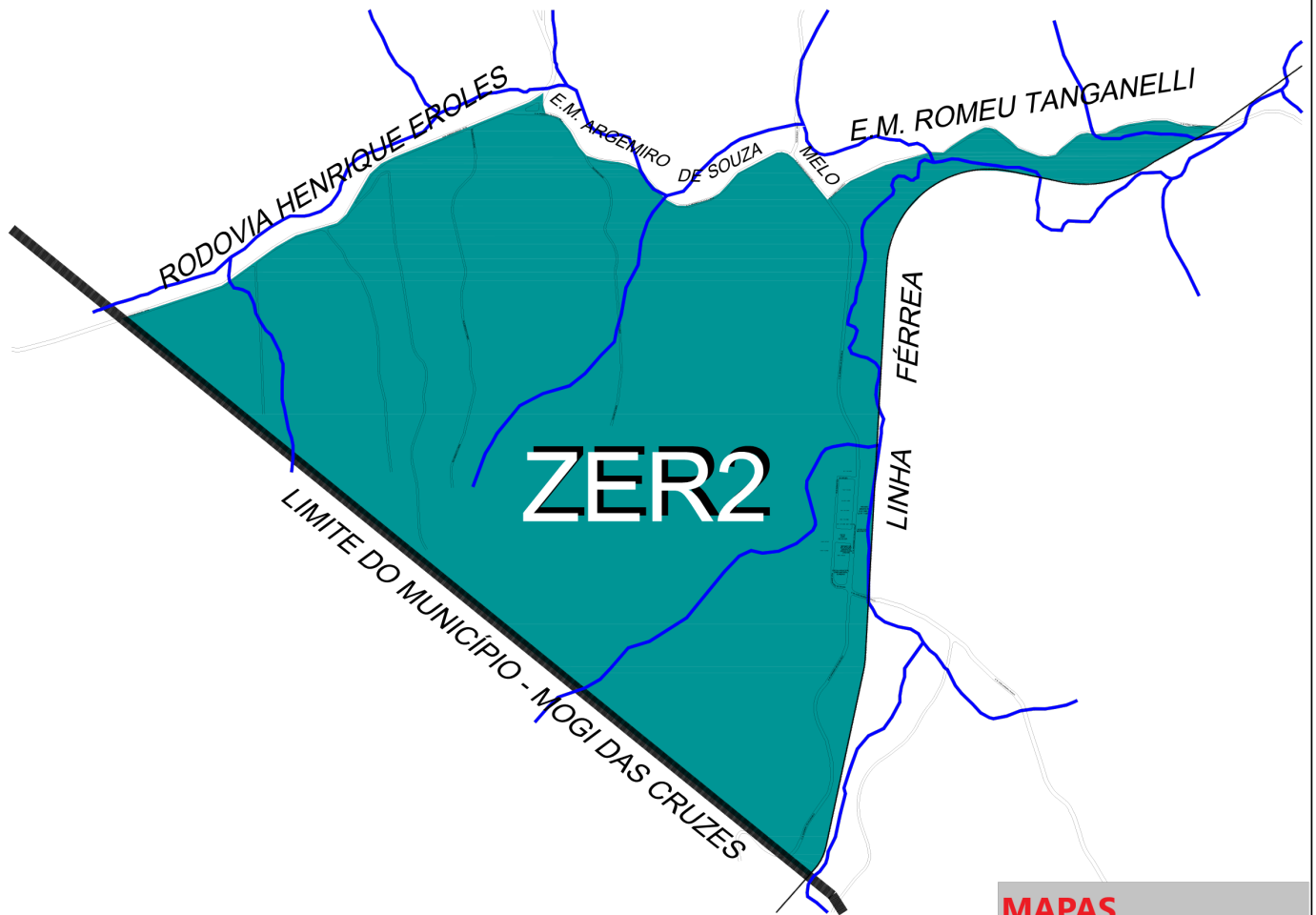


MAPAS

- Limite loteamento
- Logradouro
- Rodovia
- Hidrografia (Rio Paraíba do Sul)
- Limite área urbana



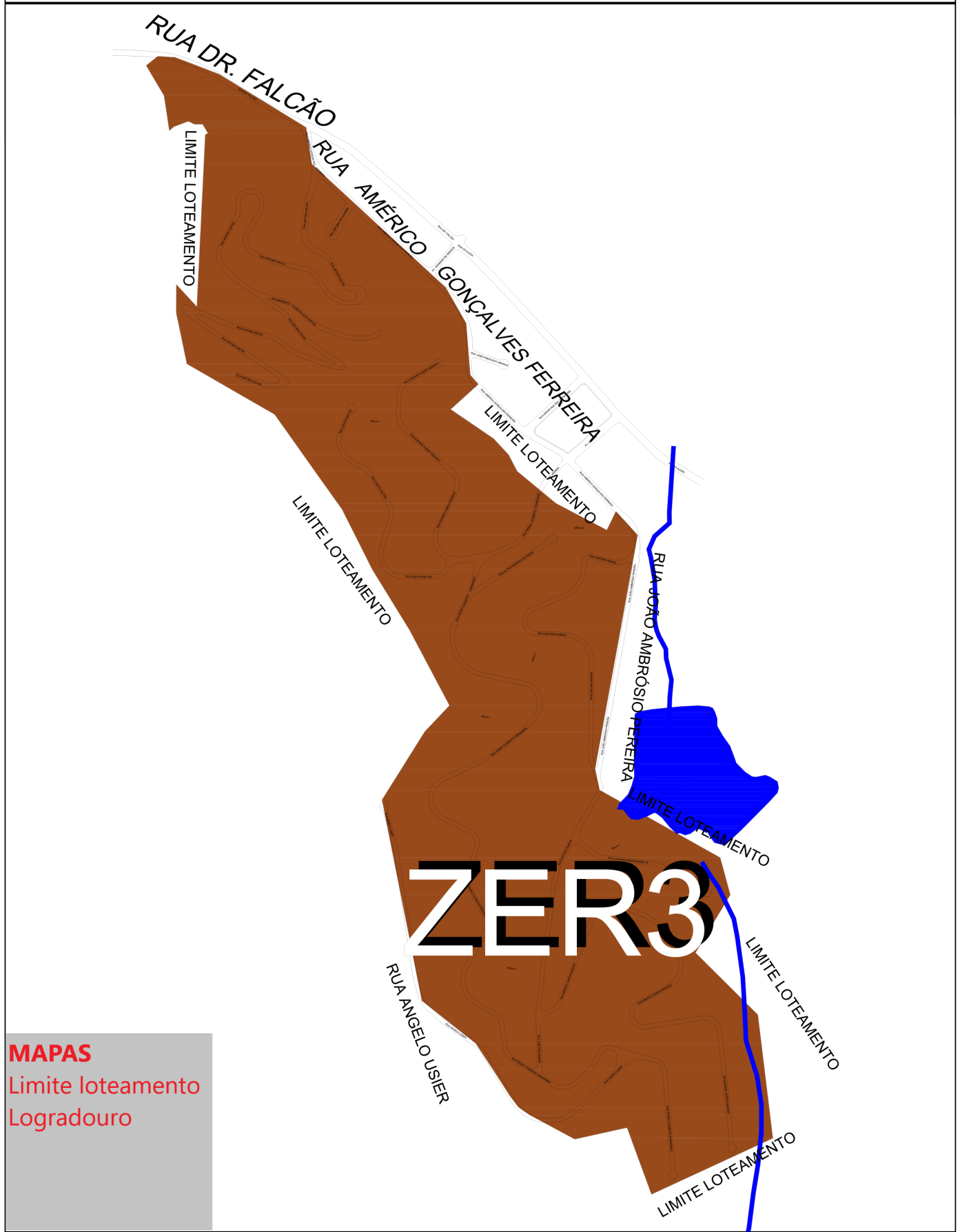
LEI DE ORDENAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO - LOUS
ANEXO 06 - ÁREAS URBANAS E RURAIS E ZONAS - DELIMITAÇÕES
ZER2 - ZONA ESPECIAL RESIDENCIAL 2 - LUÍS CARLOS



MAPAS
Limite do Município
Linha férrea
Estrada municipal
Rodovia



LEI DE ORDENAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO - LOUS
ANEXO 06 - ÁREAS URBANAS E RURAIS E ZONAS - DELIMITAÇÕES
ZER3 - ZONA ESPECIAL RESIDENCIAL 3 - VALE DOS EUCALIPTOS

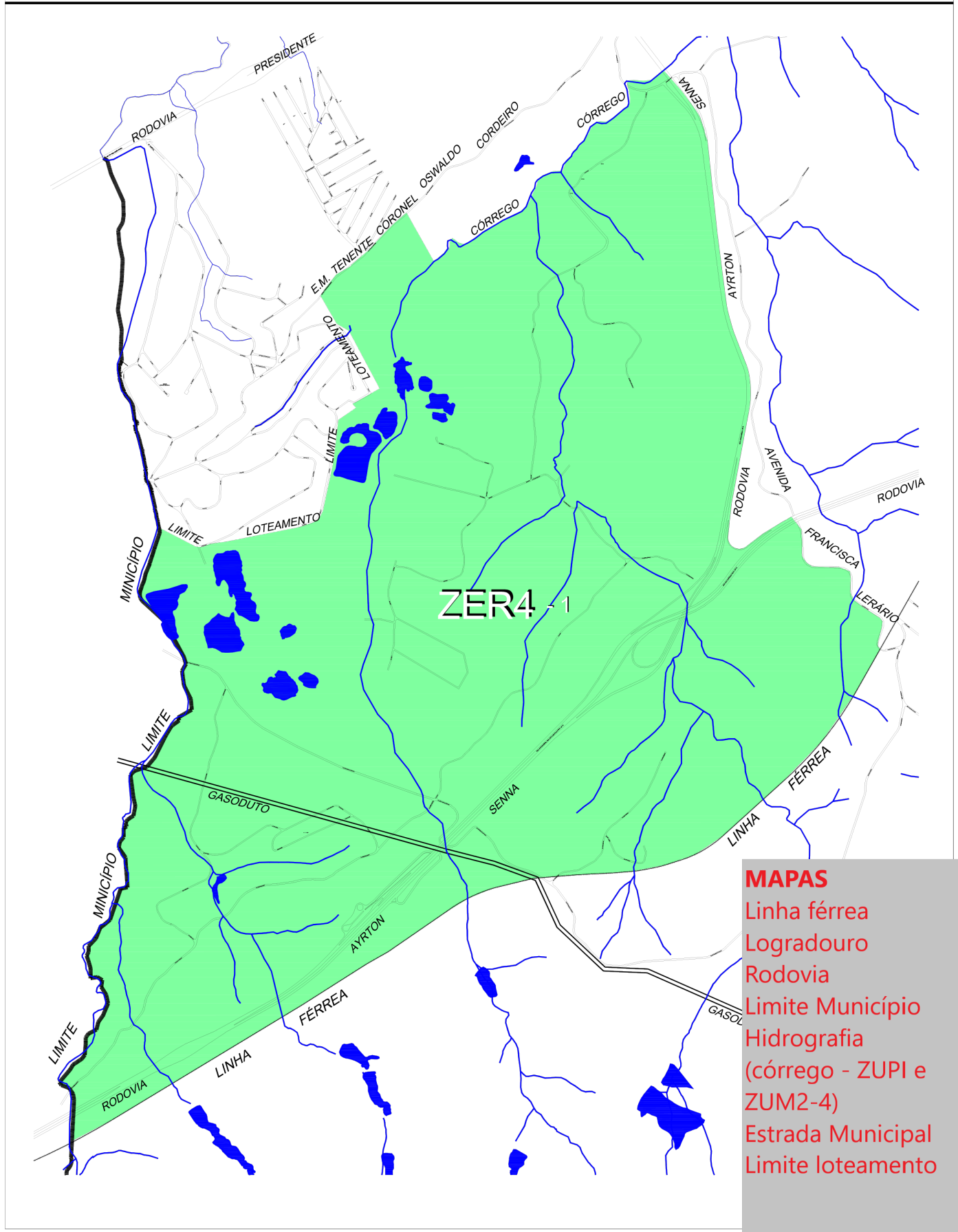


MAPAS

Limite loteamento
Logradouro



LEI DE ORDENAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO - LOUS
ANEXO 06 - ÁREAS URBANAS E RURAIS E ZONAS - DELIMITAÇÕES
ZER4 - ZONA ESPECIAL RESIDENCIAL 4



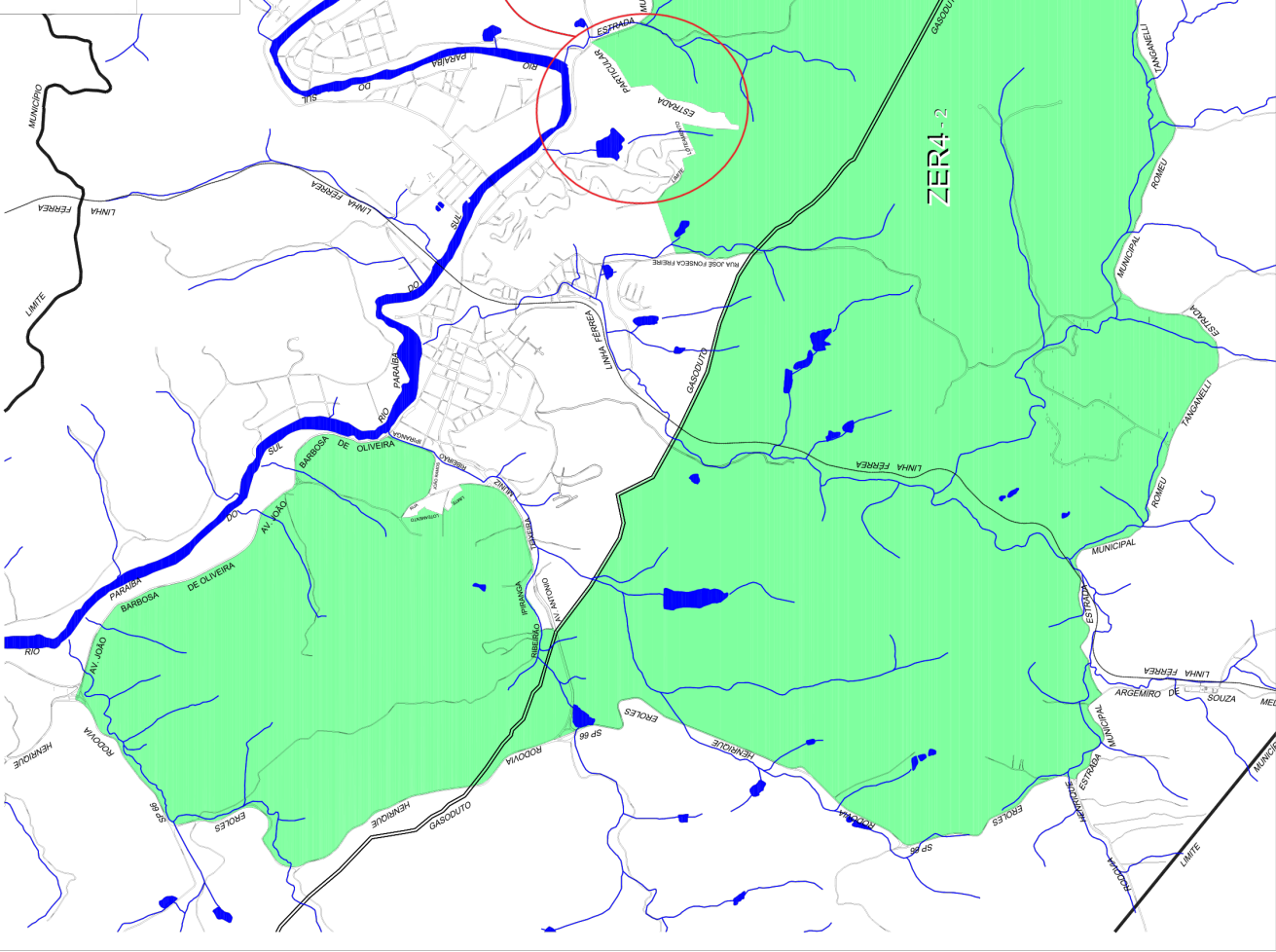


PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAREMA

Estado de São Paulo



LEI DE ORDENAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO - LOUOS
ANEXO 06 - ÁREAS URBANAS E RURAIS E ZONAS - DELIMITAÇÕES
ZER4 - ZONA ESPECIAL RESIDENCIAL 4



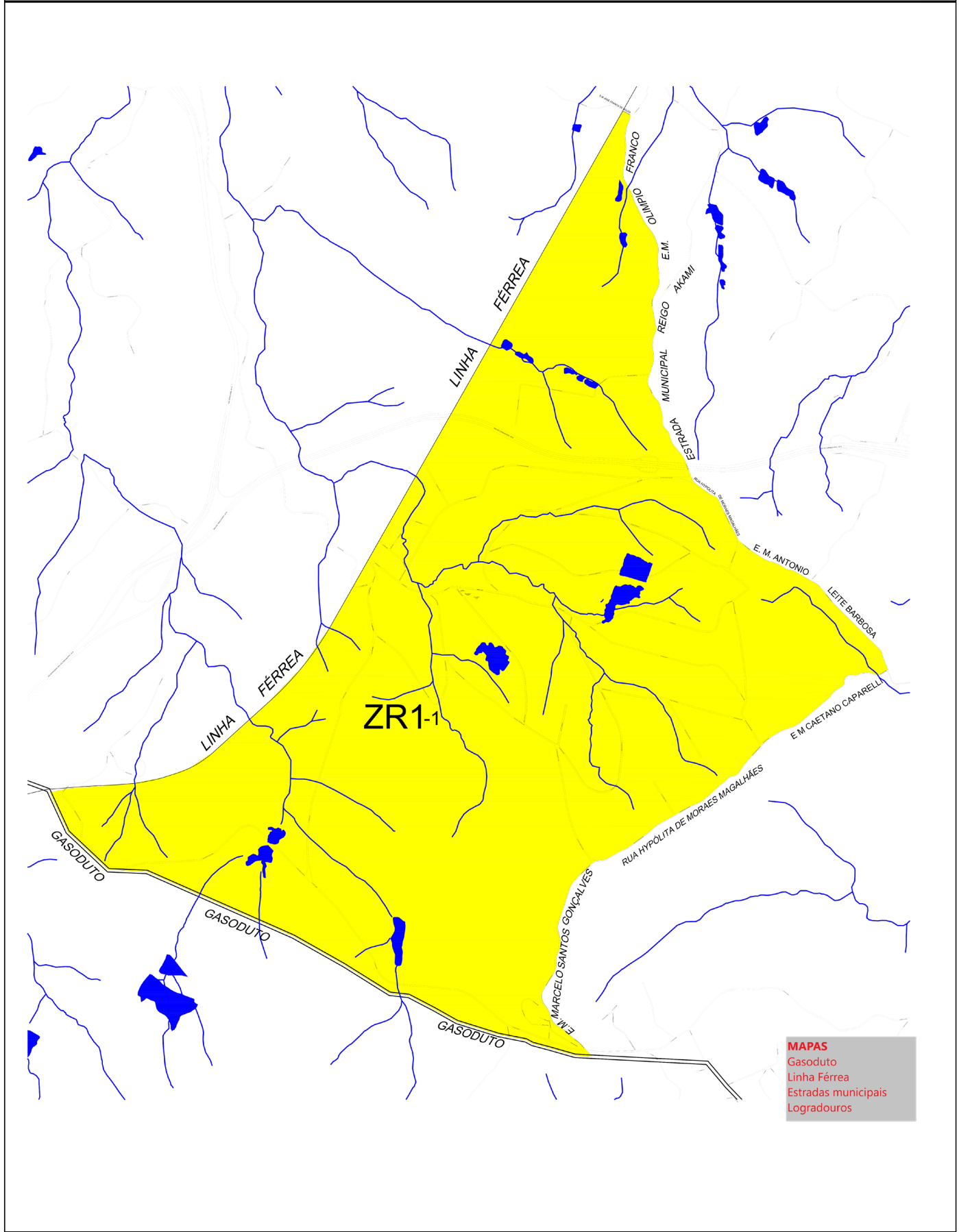
estrada particular ZUM4

- MAPAS**
- Estrada Municipal**
- Limite Município**
- Hidrografia (Rio Paraíba do Sul e Ribeirão Ipiranga)**
- Estrada particular ZUM4**
- Limite Loteamento**
- Logradouro**

rodovia, limite área urbana, Gasoduto

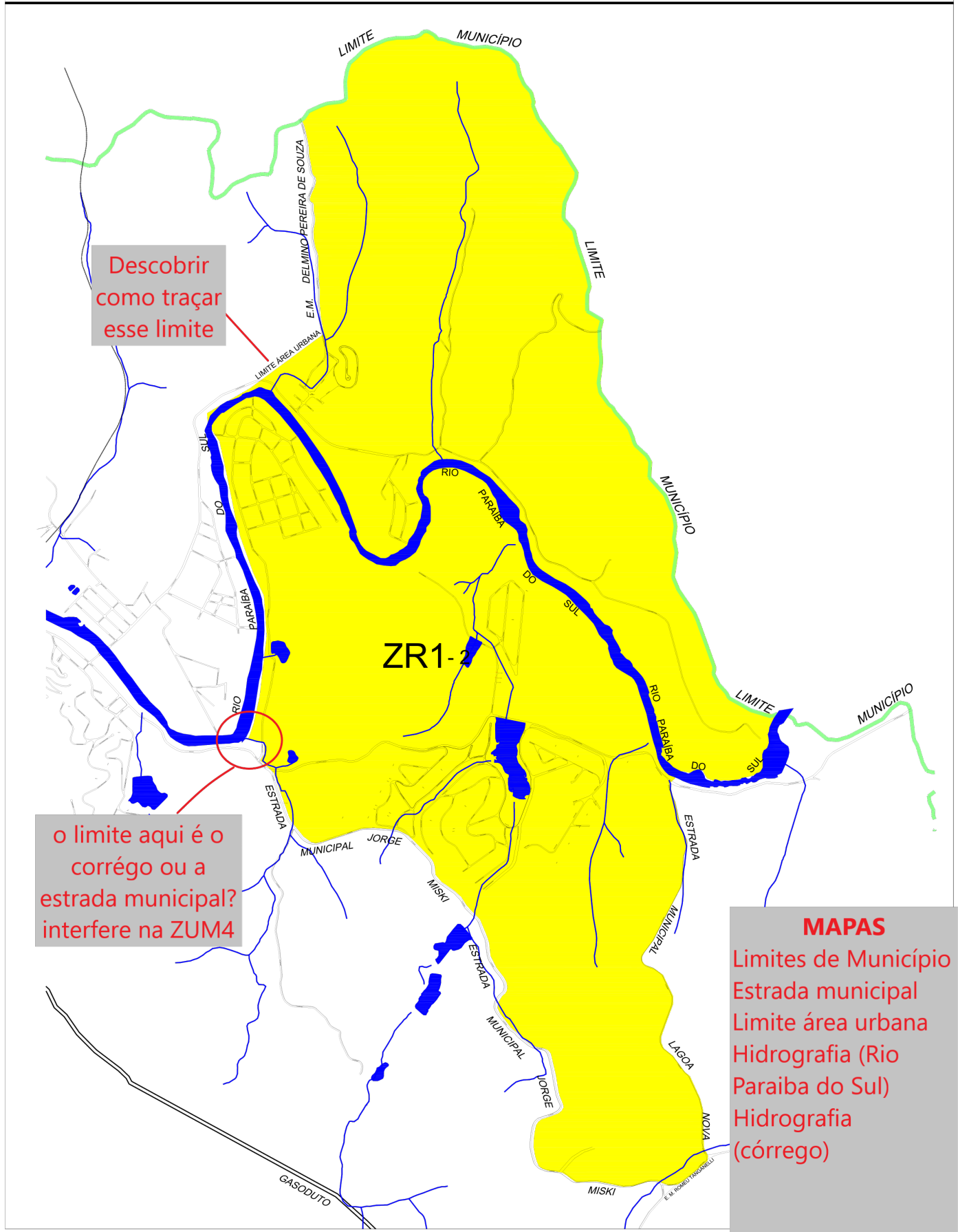


LEI DE ORDENAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO - LOUOS
ANEXO 06 - ÁREAS URBANAS E RURAIS E ZONAS - DELIMITAÇÕES
ZR1 - ZONA RESIDENCIAL 1





LEI DE ORDENAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO - LOUS
ANEXO 06 - ÁREAS URBANAS E RURAIS E ZONAS - DELIMITAÇÕES
ZR1 - ZONA RESIDENCIAL 1



Descobrir como traçar esse limite

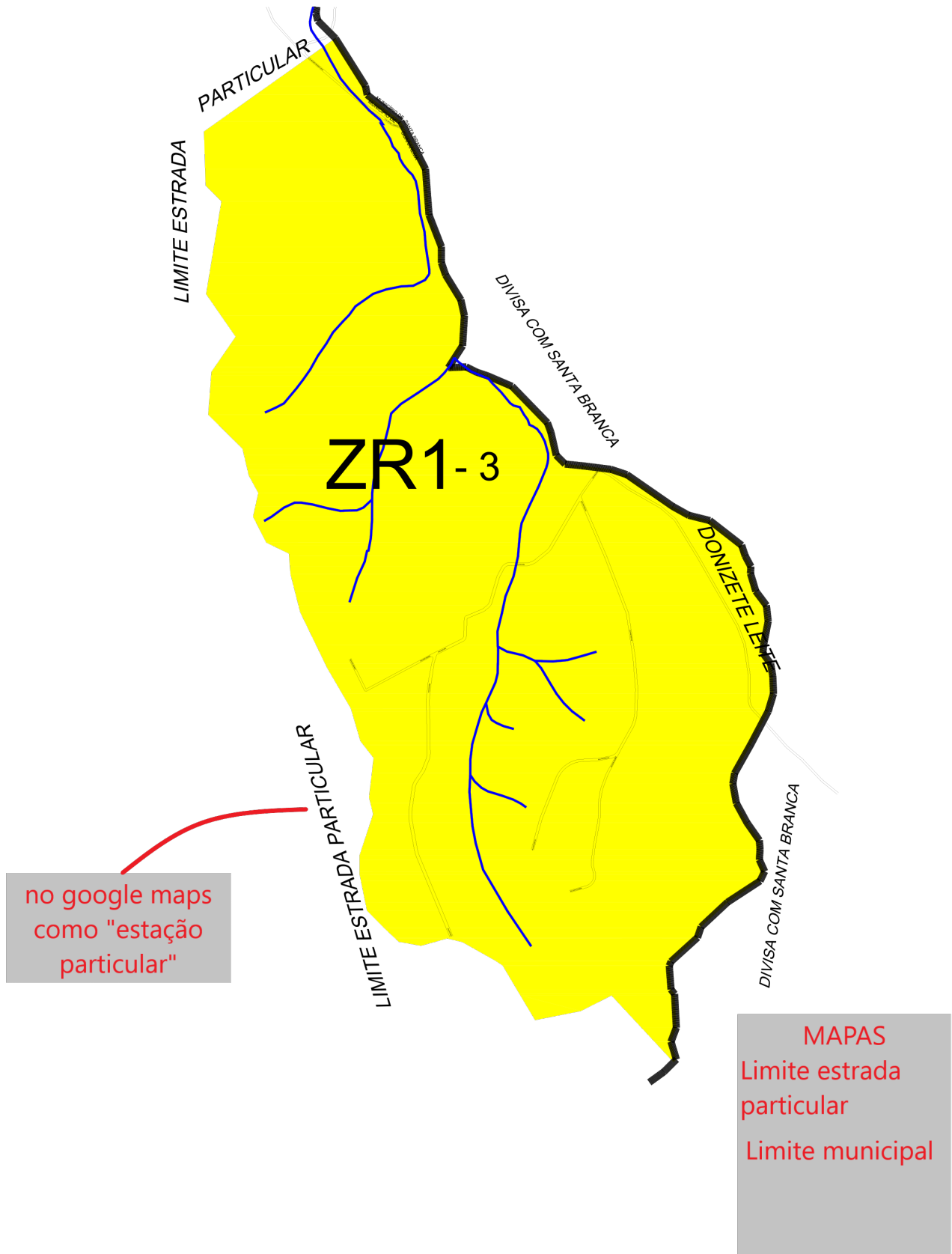
o limite aqui é o córrego ou a estrada municipal? interfere na ZUM4

MAPAS

- Limites de Município
- Estrada municipal
- Limite área urbana
- Hidrografia (Rio Paraíba do Sul)
- Hidrografia (córrego)

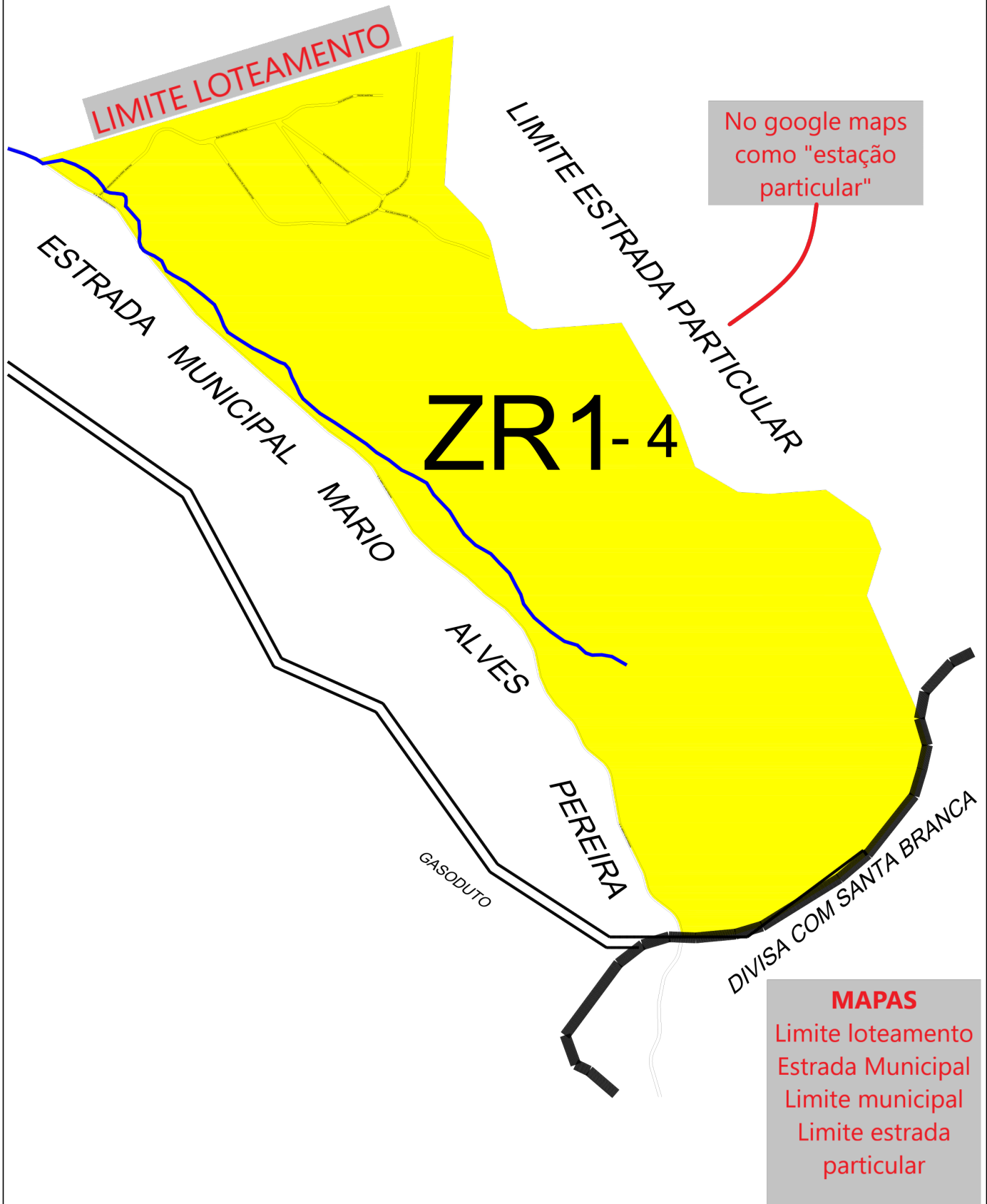


LEI DE ORDENAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO - LOUOS
ANEXO 06 - ÁREAS URBANAS E RURAIS E ZONAS - DELIMITAÇÕES
ZR1 - ZONA RESIDENCIAL 1





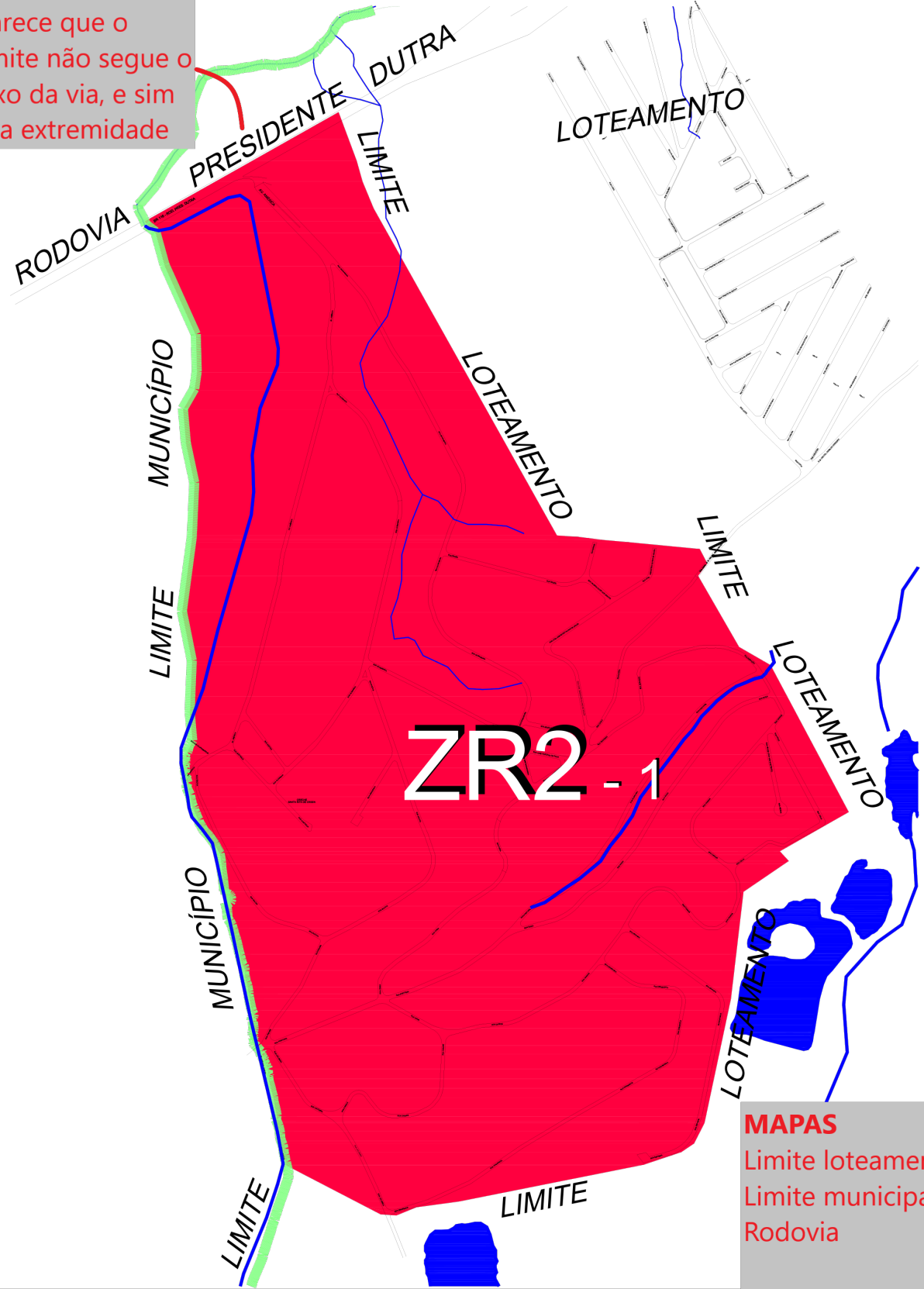
LEI DE ORDENAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO - LOUOS
ANEXO 06 - ÁREAS URBANAS E RURAIS E ZONAS - DELIMITAÇÕES
ZR1 - ZONA RESIDENCIAL 1





LEI DE ORDENAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO - LOUOS
ANEXO 06 - ÁREAS URBANAS E RURAIS E ZONAS - DELIMITAÇÕES
ZR2 - ZONA RESIDENCIAL 2

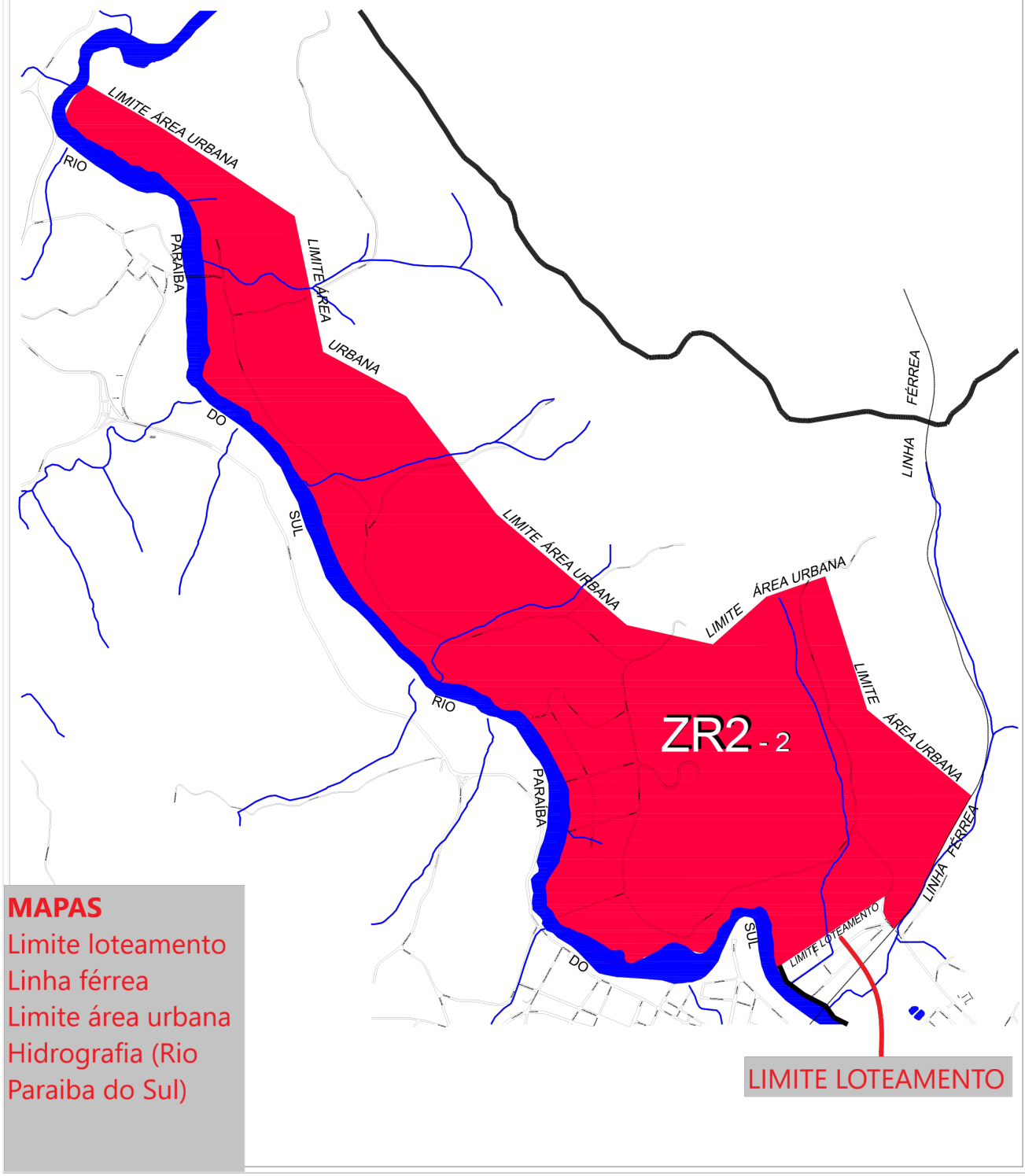
parece que o limite não segue o eixo da via, e sim sua extremidade



MAPAS
Limite loteamento
Limite municipal
Rodovia

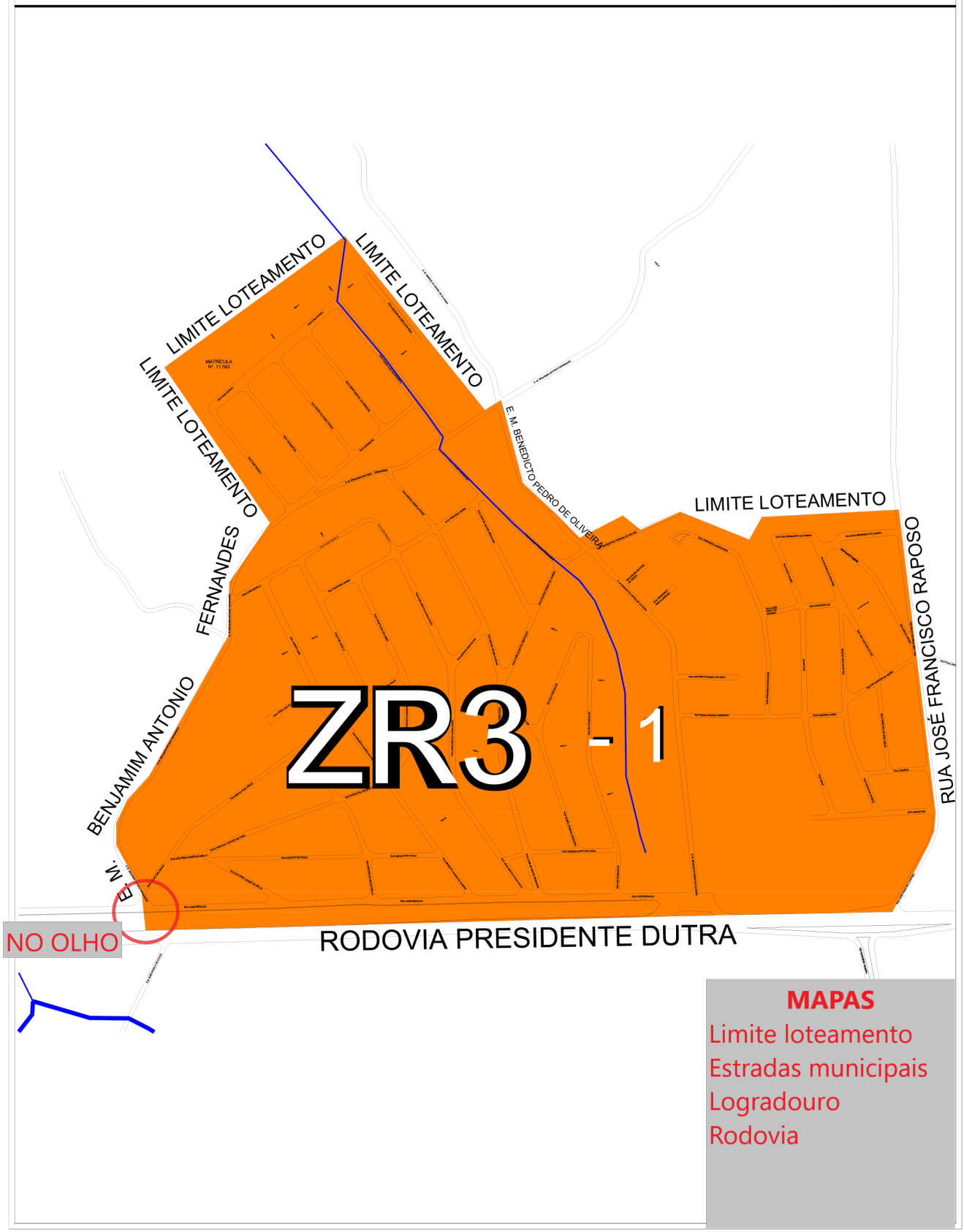


LEI DE ORDENAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO - LOUOS
ANEXO 06 - ÁREAS URBANAS E RURAIS E ZONAS - DELIMITAÇÕES
ZR2 - ZONA RESIDENCIAL 2



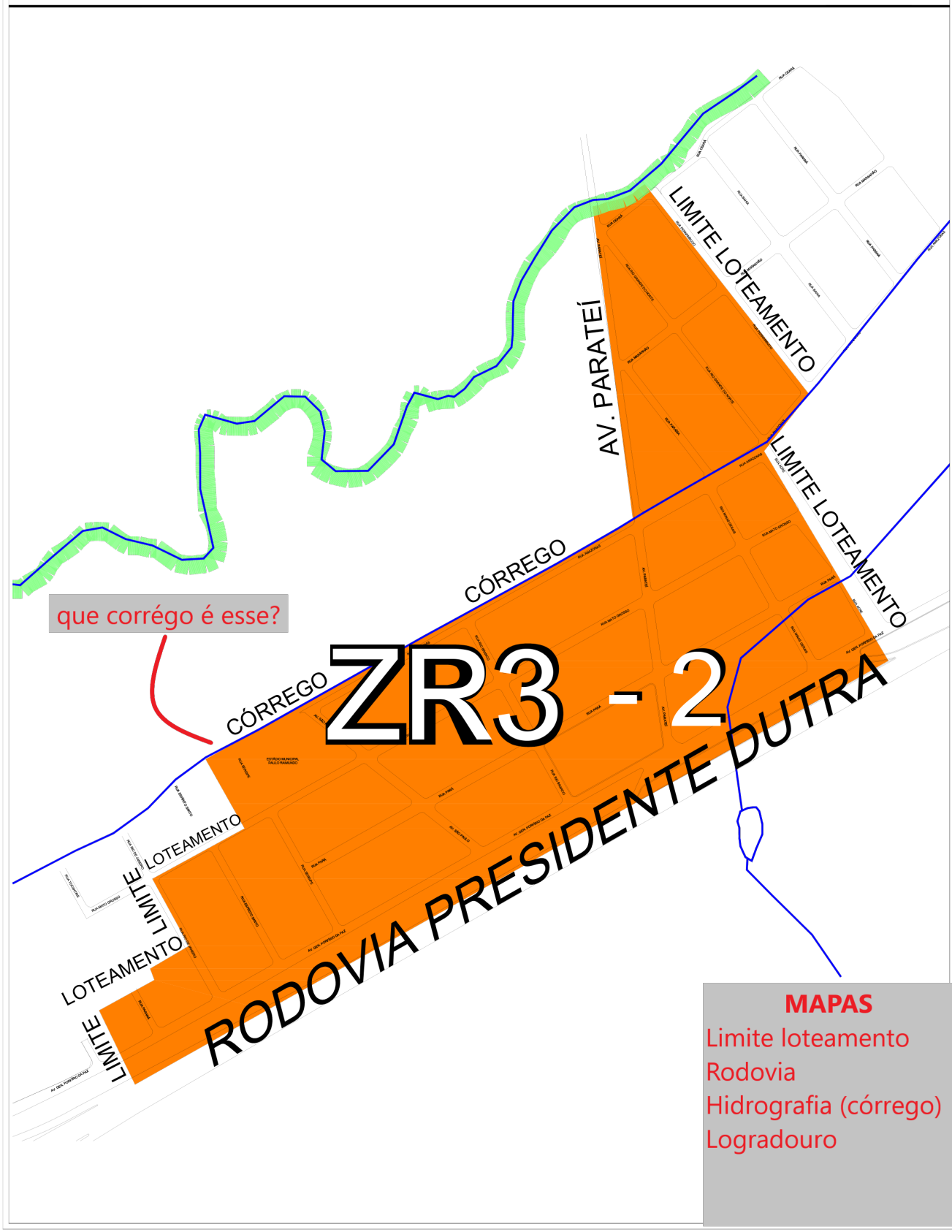


**LEI DE ORDENAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO - LOUS
ANEXO 06 - ÁREAS URBANAS E RURAIS E ZONAS - DELIMITAÇÕES
ZR3 - ZONA RESIDENCIAL 3**



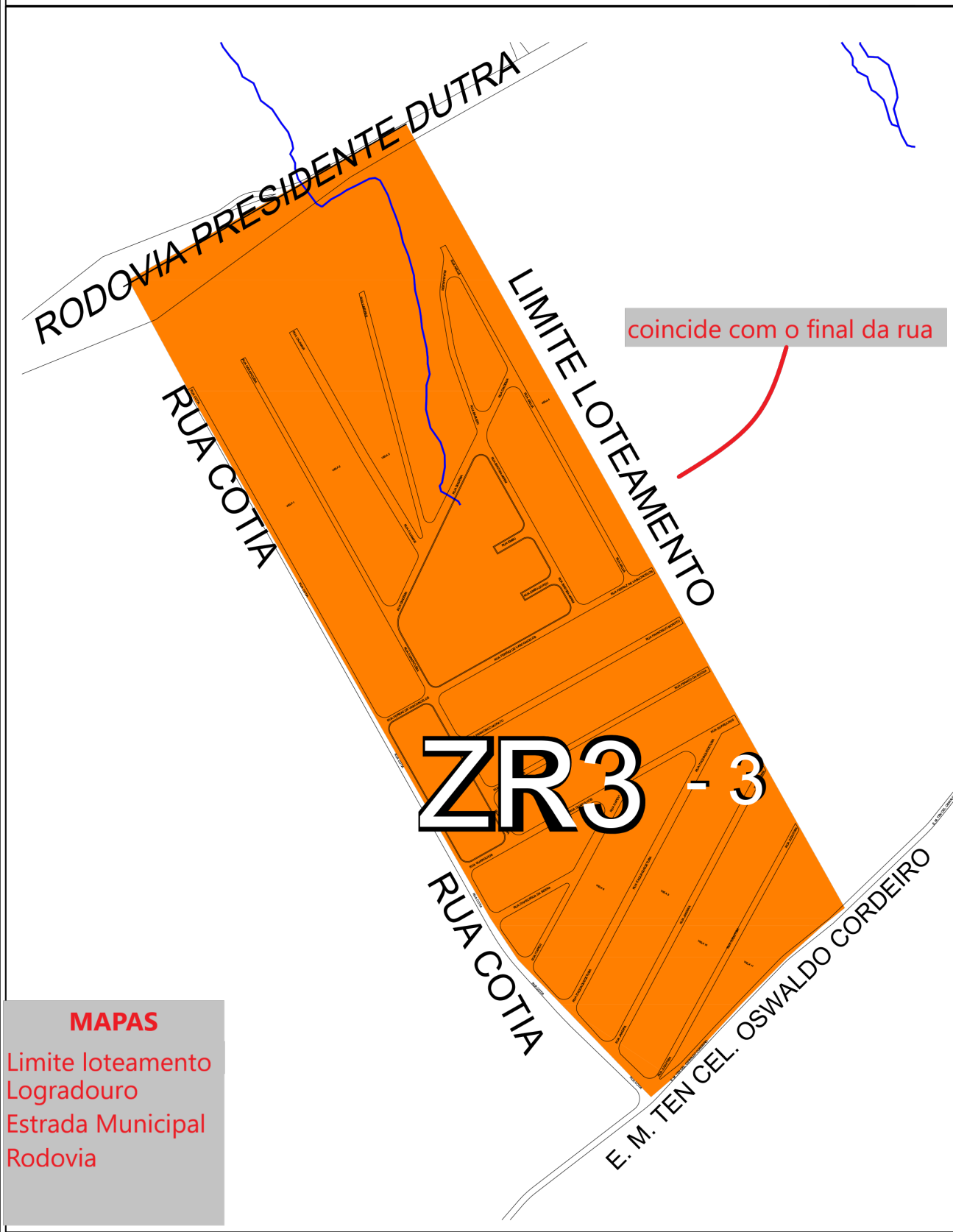


LEI DE ORDENAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO - LOUS
ANEXO 06 - ÁREAS URBANAS E RURAIS E ZONAS - DELIMITAÇÕES
ZR3 - ZONA RESIDENCIAL 3





LEI DE ORDENAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO - LOUOS
ANEXO 06 - ÁREAS URBANAS E RURAIS E ZONAS - DELIMITAÇÕES
ZR3 - ZONA RESIDENCIAL 3

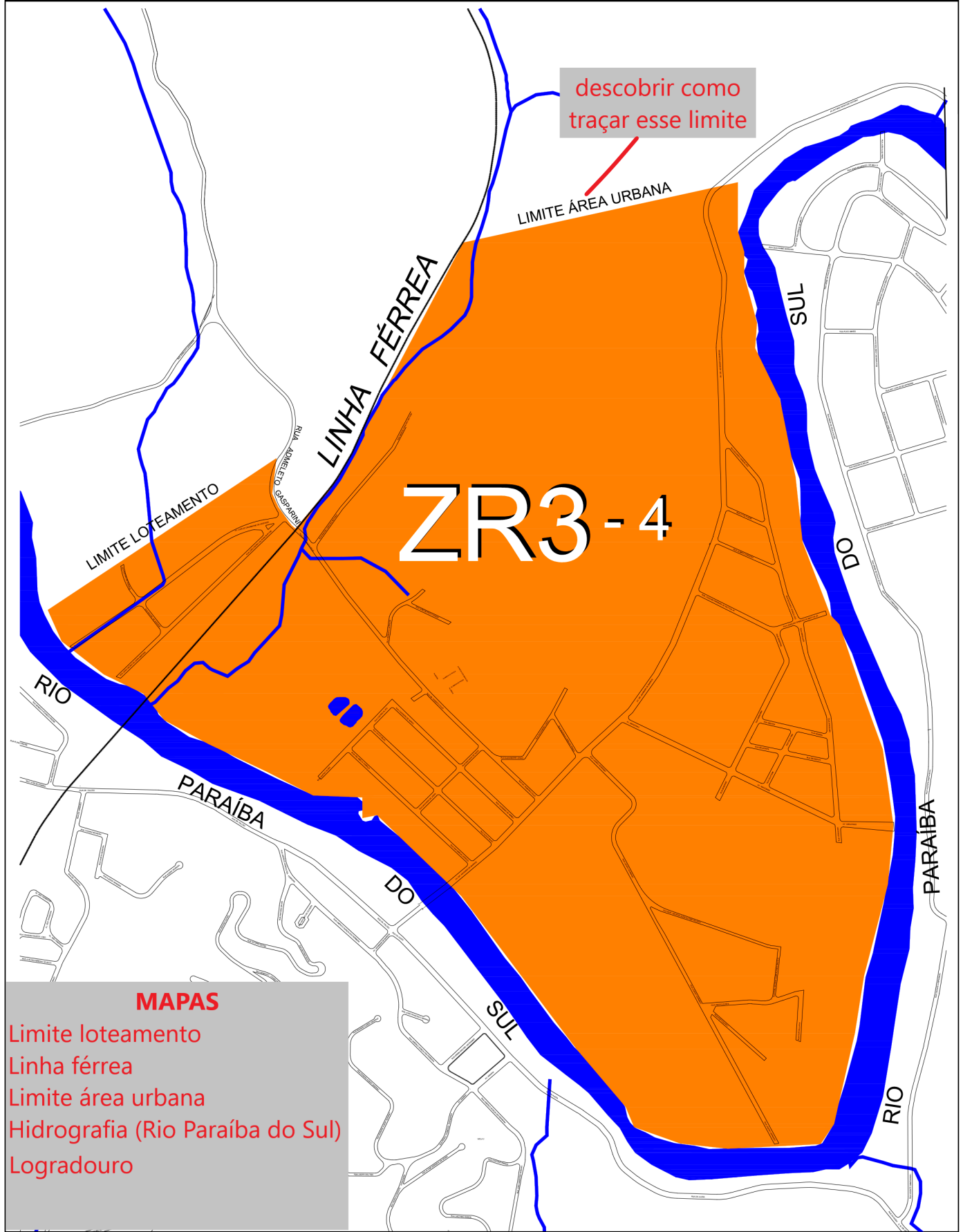


MAPAS

- Limite loteamento
- Logradouro
- Estrada Municipal
- Rodovia



LEI DE ORDENAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO - LOUS
ANEXO 06 - ÁREAS URBANAS E RURAIS E ZONAS - DELIMITAÇÕES
ZR3 - ZONA RESIDENCIAL 3

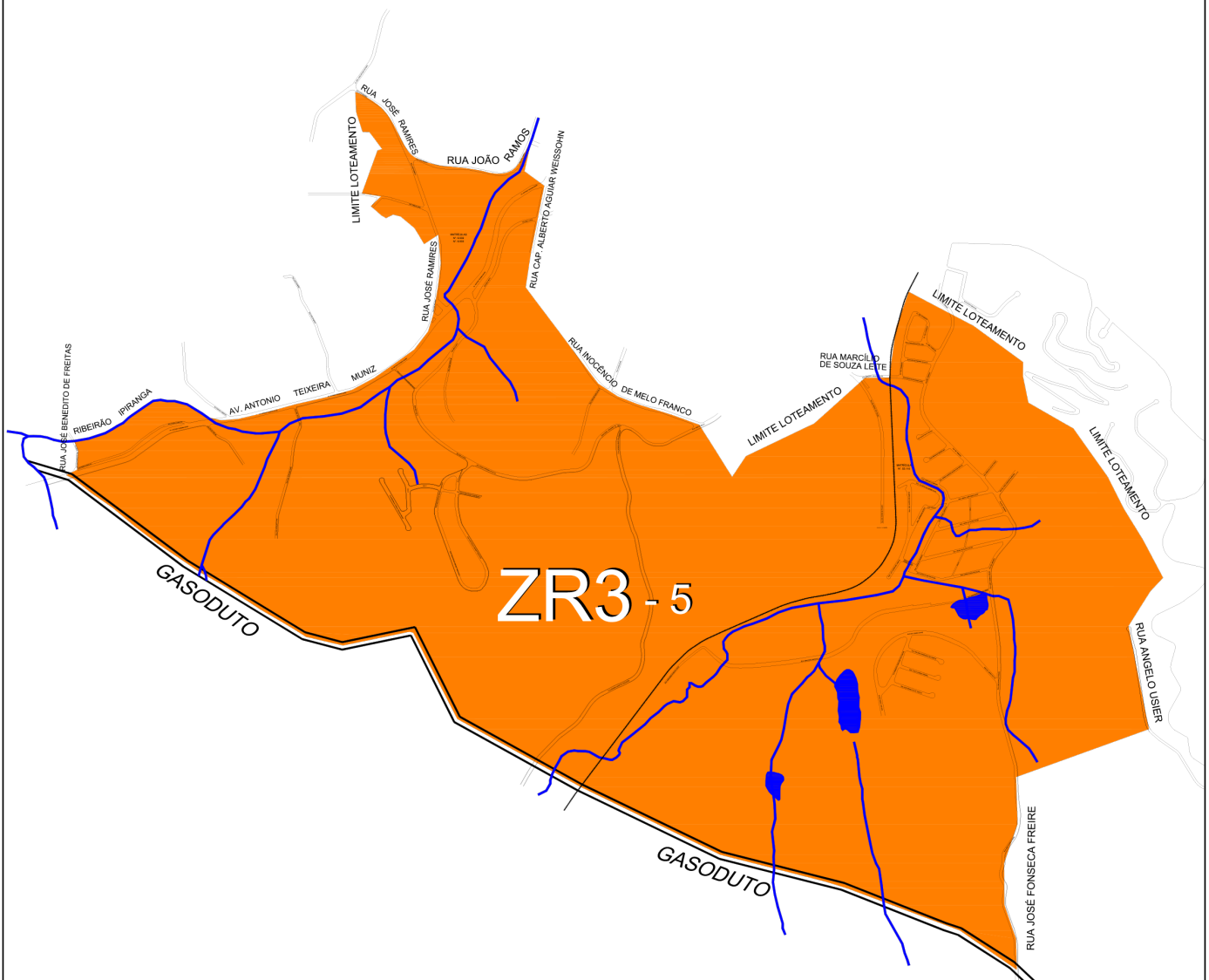


MAPAS

- Limite loteamento
- Linha férrea
- Limite área urbana
- Hidrografia (Rio Paraíba do Sul)
- Logradouro



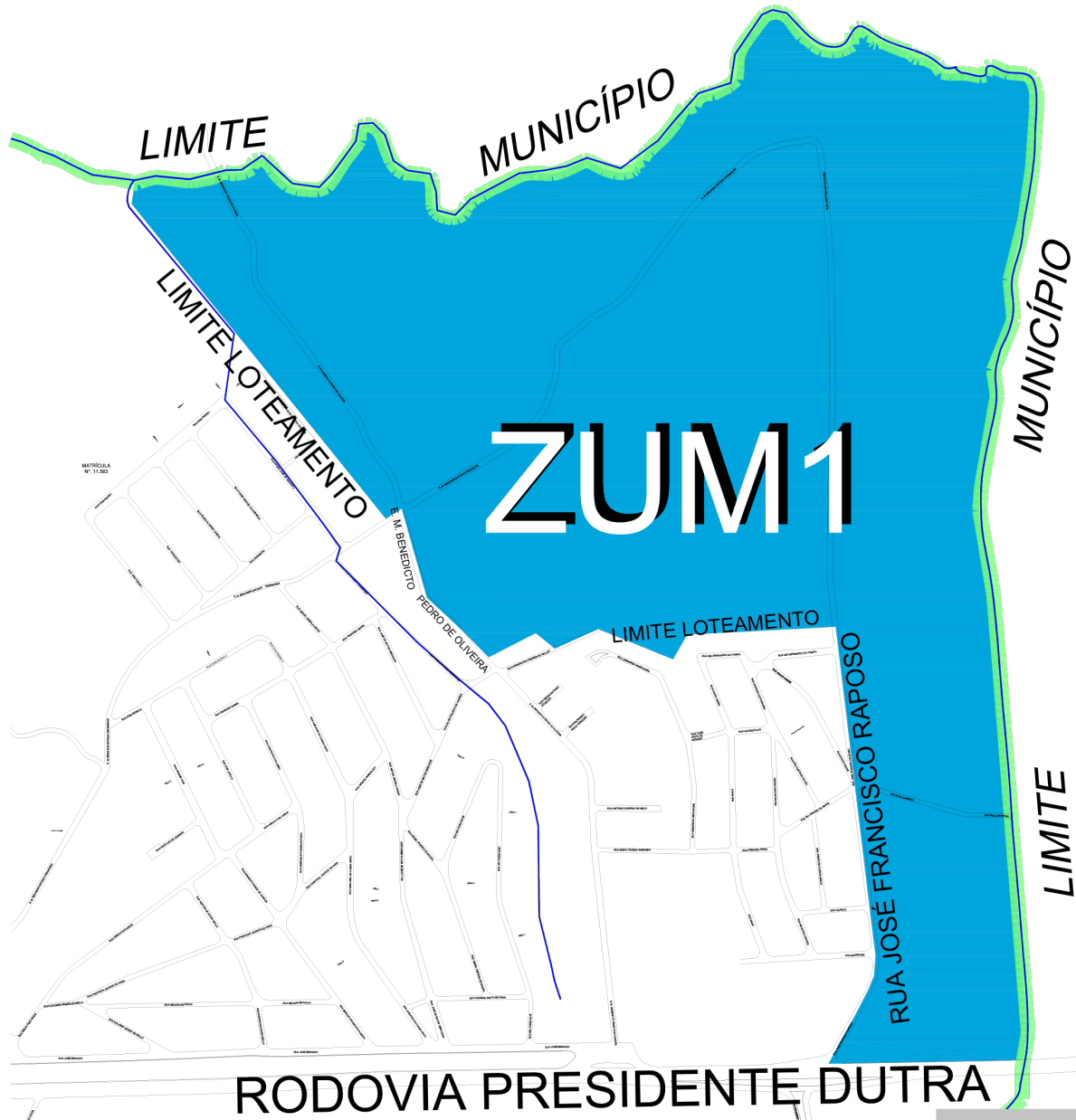
LEI DE ORDENAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO - LOUS
ANEXO 06 - ÁREAS URBANAS E RURAIS E ZONAS - DELIMITAÇÕES
ZR3 - ZONA RESIDENCIAL 3



MAPAS
Limite loteamento
Logradouro
Gasoduto
Hidrografia
(Ribeirão Ipiranga)



LEI DE ORDENAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO - LOUOS
ANEXO 06 - ÁREAS URBANAS E RURAIS E ZONAS - DELIMITAÇÕES
ZUM1 - ZONA DE USO MISTO 1

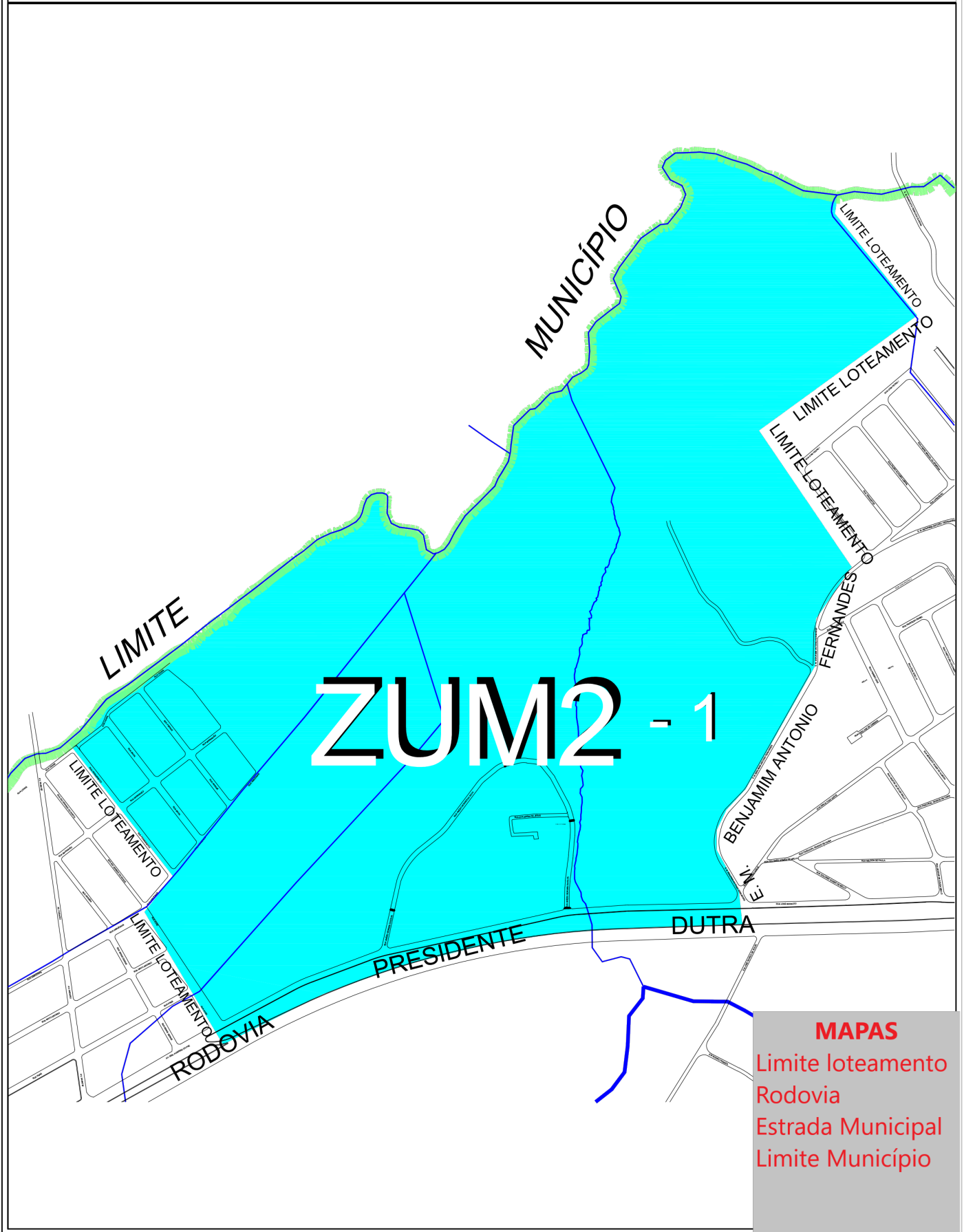


MAPAS

- Limite loteamento
- Estrada Municipal
- Logradouro
- Rodovia
- Limite município

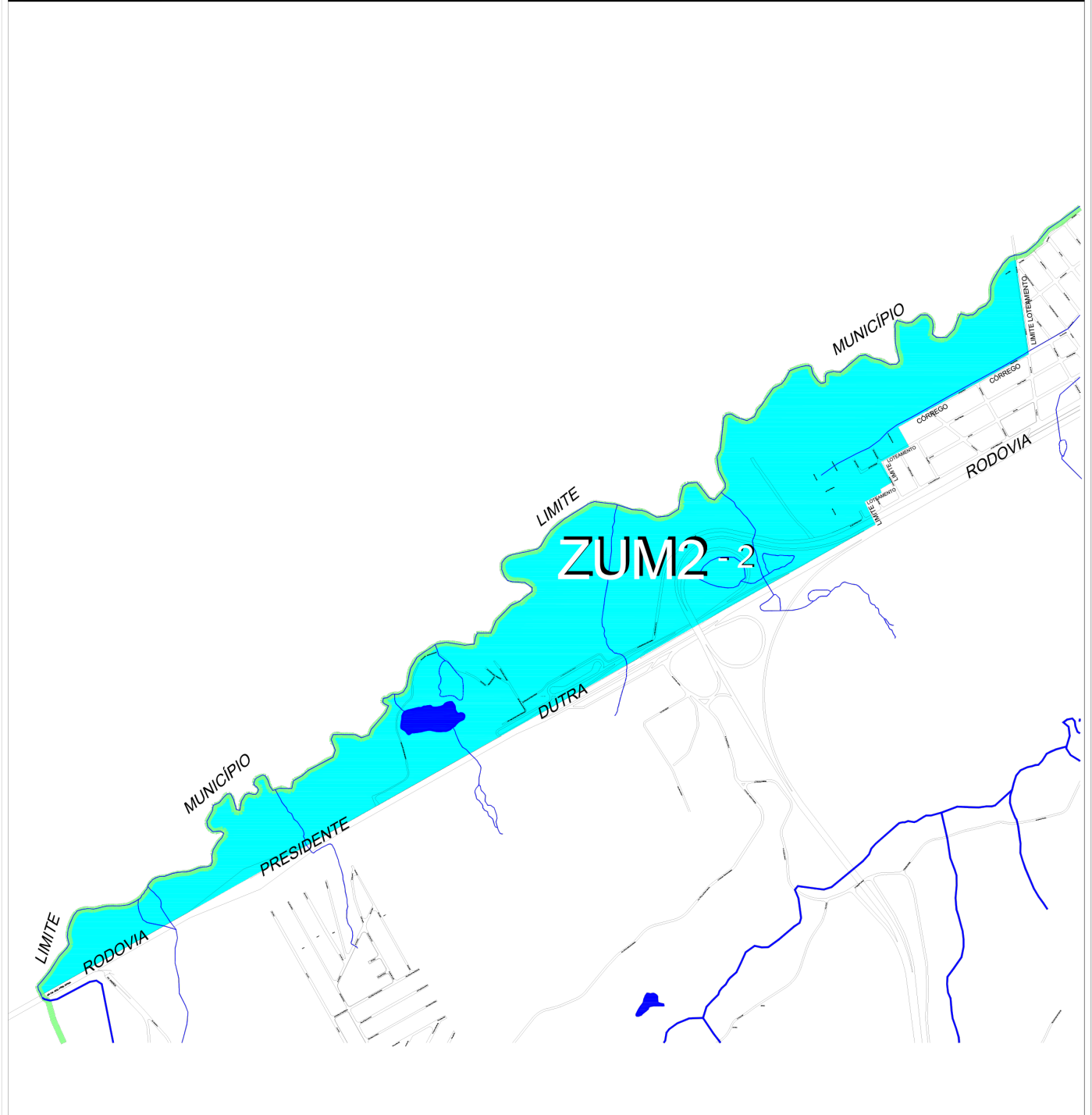


LEI DE ORDENAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO - LOUS
ANEXO 06 - ÁREAS URBANAS E RURAIS E ZONAS - DELIMITAÇÕES
ZUM2 - ZONA DE USO MISTO 2





LEI DE ORDENAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO - LOUOS
ANEXO 06 - ÁREAS URBANAS E RURAIS E ZONAS - DELIMITAÇÕES
ZUM2 - ZONA DE USO MISTO 2

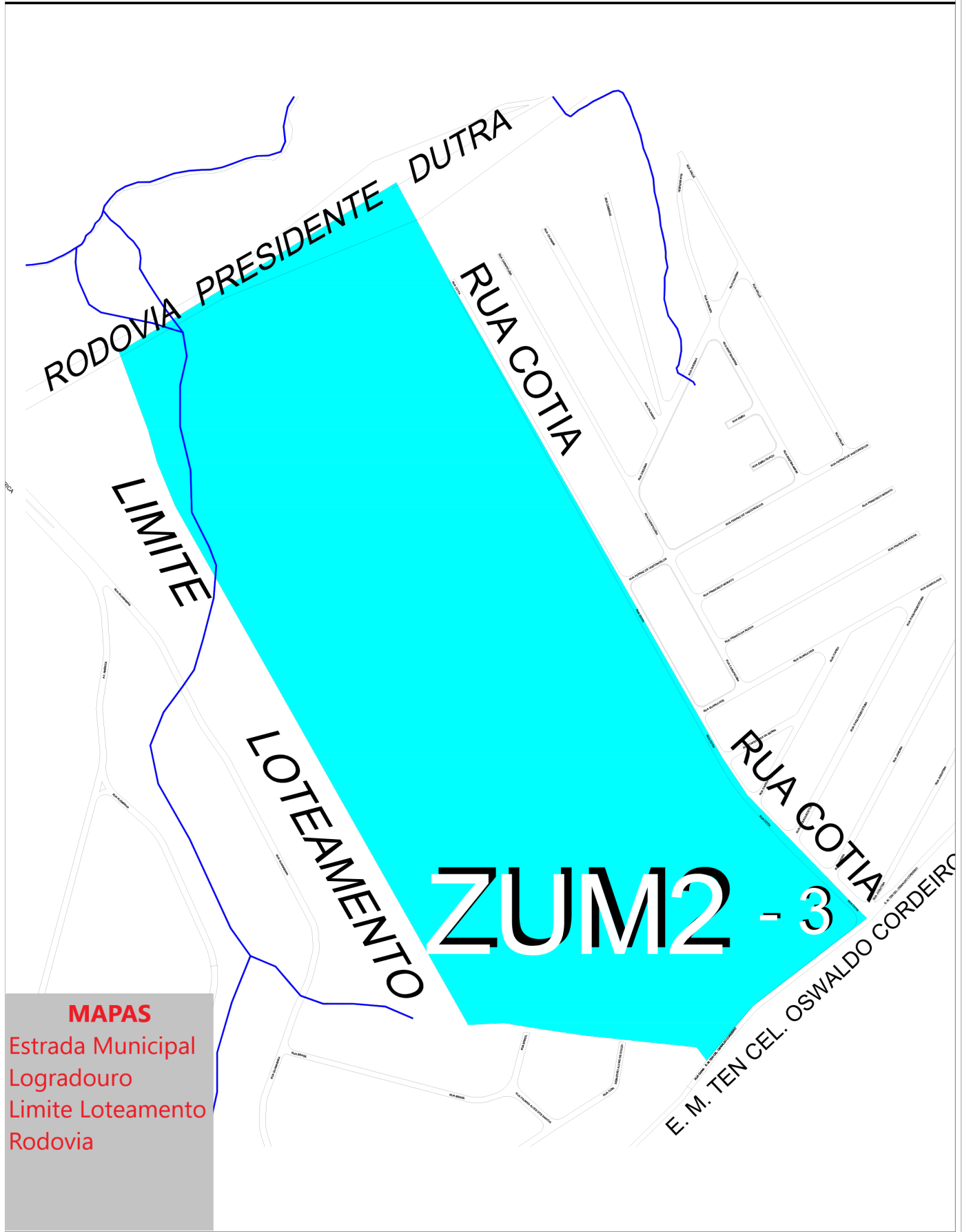


MAPAS

- Limite loteamento
- Rodovia
- Limite Município
- Hidrografia
- (córrego)

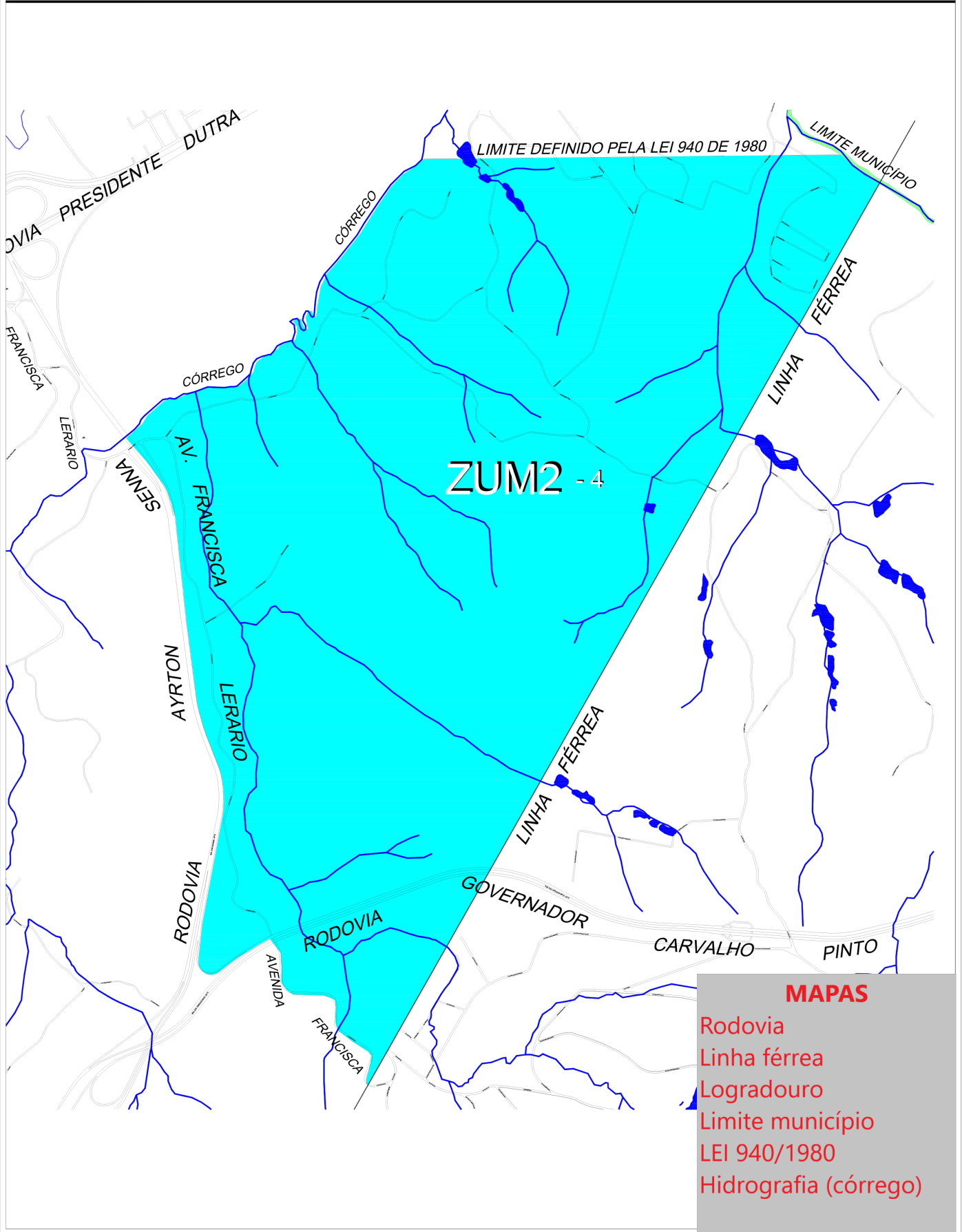


LEI DE ORDENAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO - LOUOS
ANEXO 06 - ÁREAS URBANAS E RURAIS E ZONAS - DELIMITAÇÕES
ZUM2 - ZONA DE USO MISTO 2





LEI DE ORDENAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO - LOUS
ANEXO 06 - ÁREAS URBANAS E RURAIS E ZONAS - DELIMITAÇÕES
ZUM2 - ZONA DE USO MISTO 2

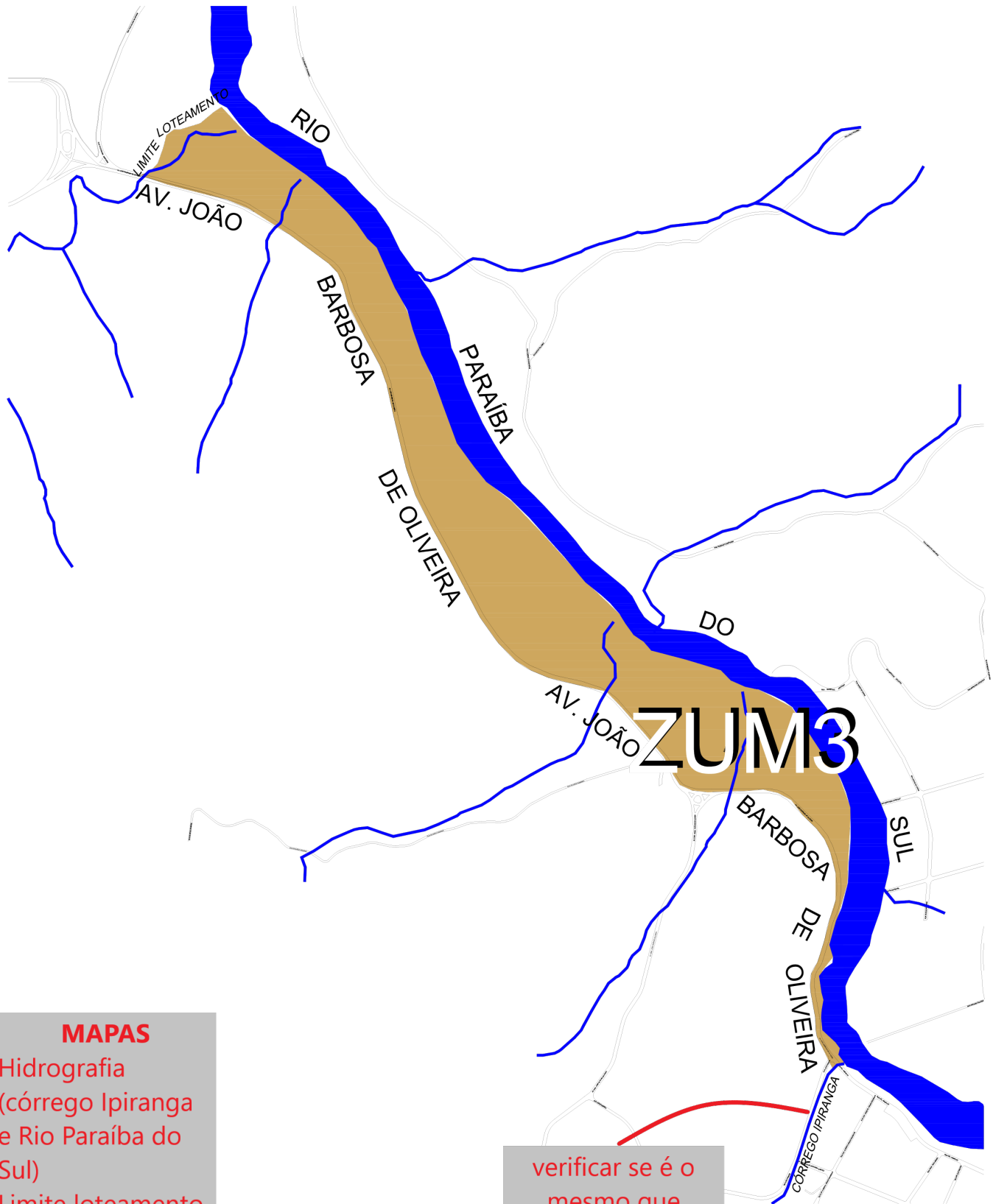


MAPAS

- Rodovia
- Linha férrea
- Logradouro
- Limite município
- LEI 940/1980
- Hidrografia (córrego)



LEI DE ORDENAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO - LOUOS
ANEXO 06 - ÁREAS URBANAS E RURAIS E ZONAS - DELIMITAÇÕES
ZUM3 - ZONA DE USO MISTO 3

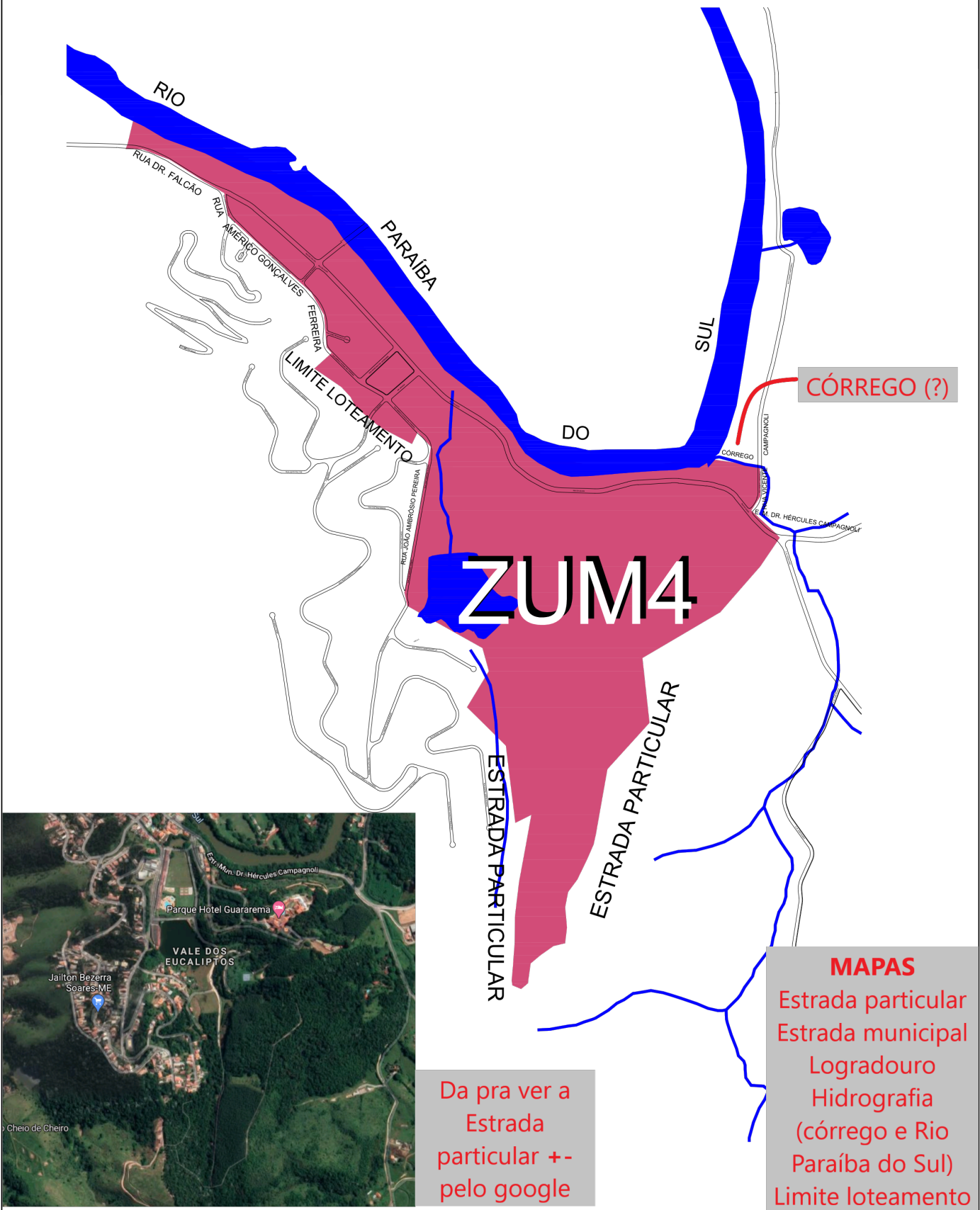


MAPAS
Hidrografia
(córrego Ipiranga
e Rio Paraíba do
Sul)
Limite loteamento
Logradouro

verificar se é o
mesmo que
"Ribeirão Ipiranga"
da ZR3-5

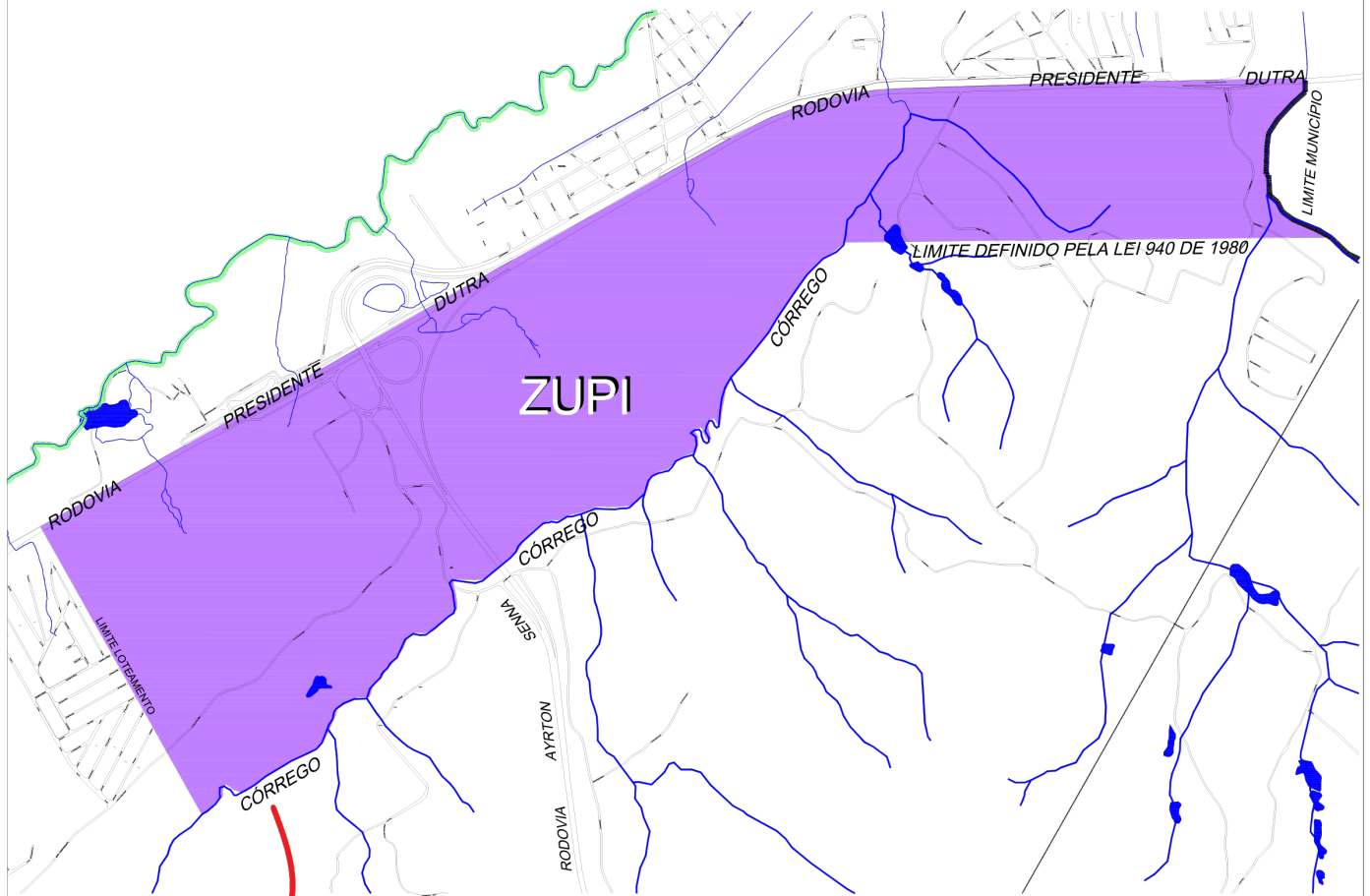


LEI DE ORDENAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO - LOUS ANEXO 06 - ÁREAS URBANAS E RURAIS E ZONAS - DELIMITAÇÕES ZUM4 - ZONA DE USO MISTO 4





LEI DE ORDENAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO - LOUOS
ANEXO 06 - ÁREAS URBANAS E RURAIS E ZONAS - DELIMITAÇÕES
ZUPI - ZONA DE USO PREDOMINANTEMENTE INDUSTRIAL

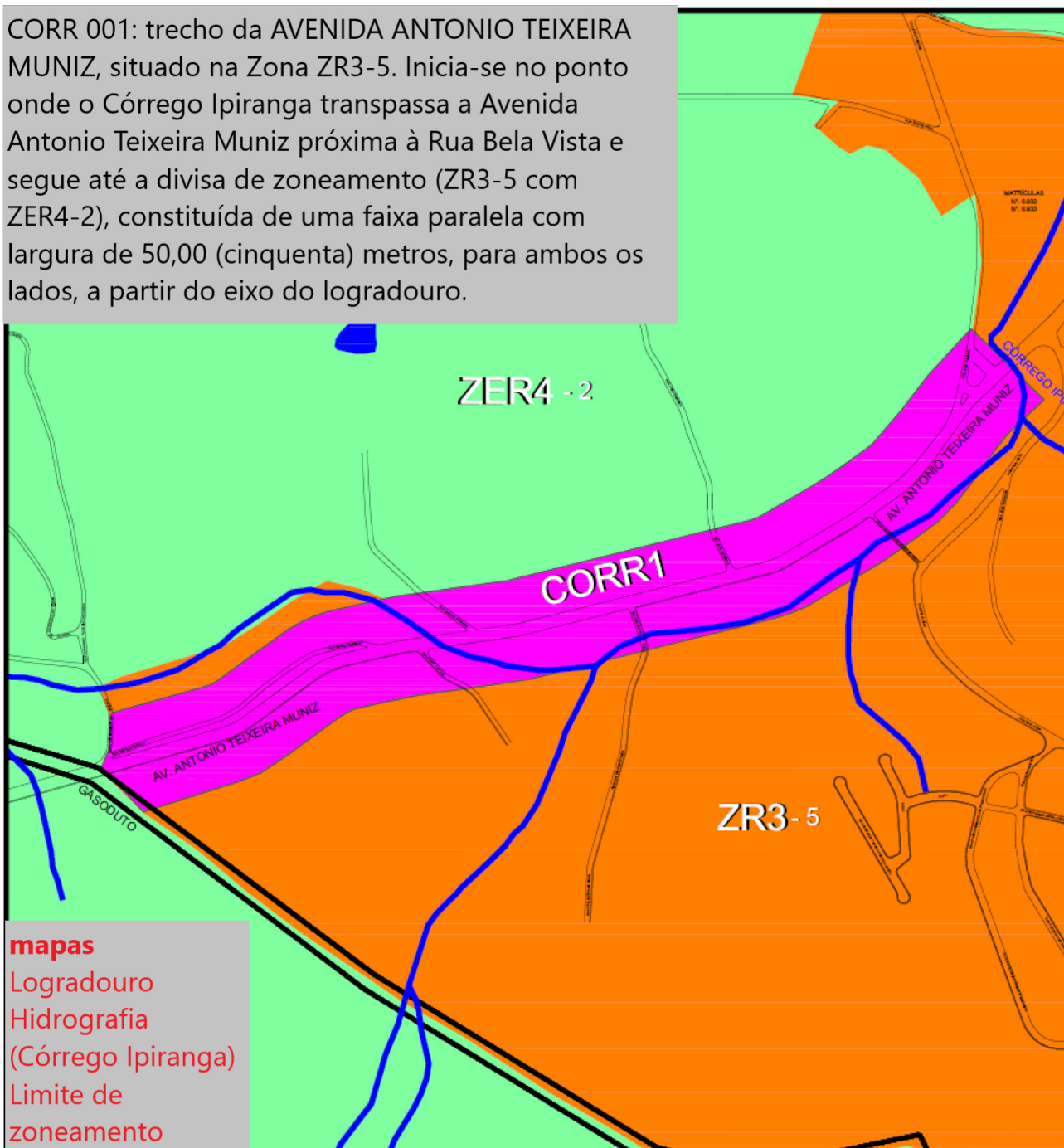


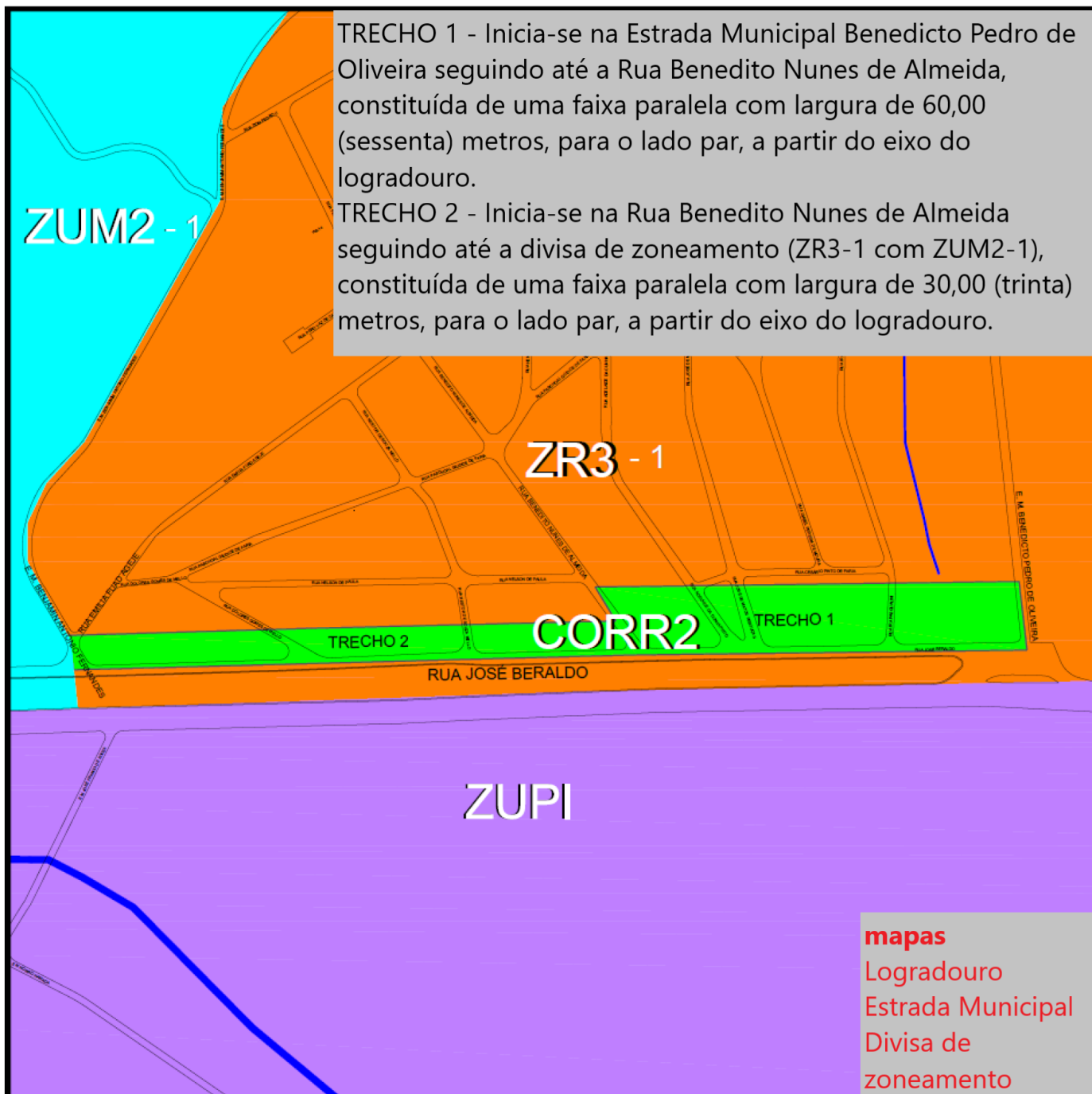
que córrego é esse?

MAPAS

- Limite loteamento
- Hidrografia (córrego)
- LEI 940/1980
- Limite município
- Rodovia

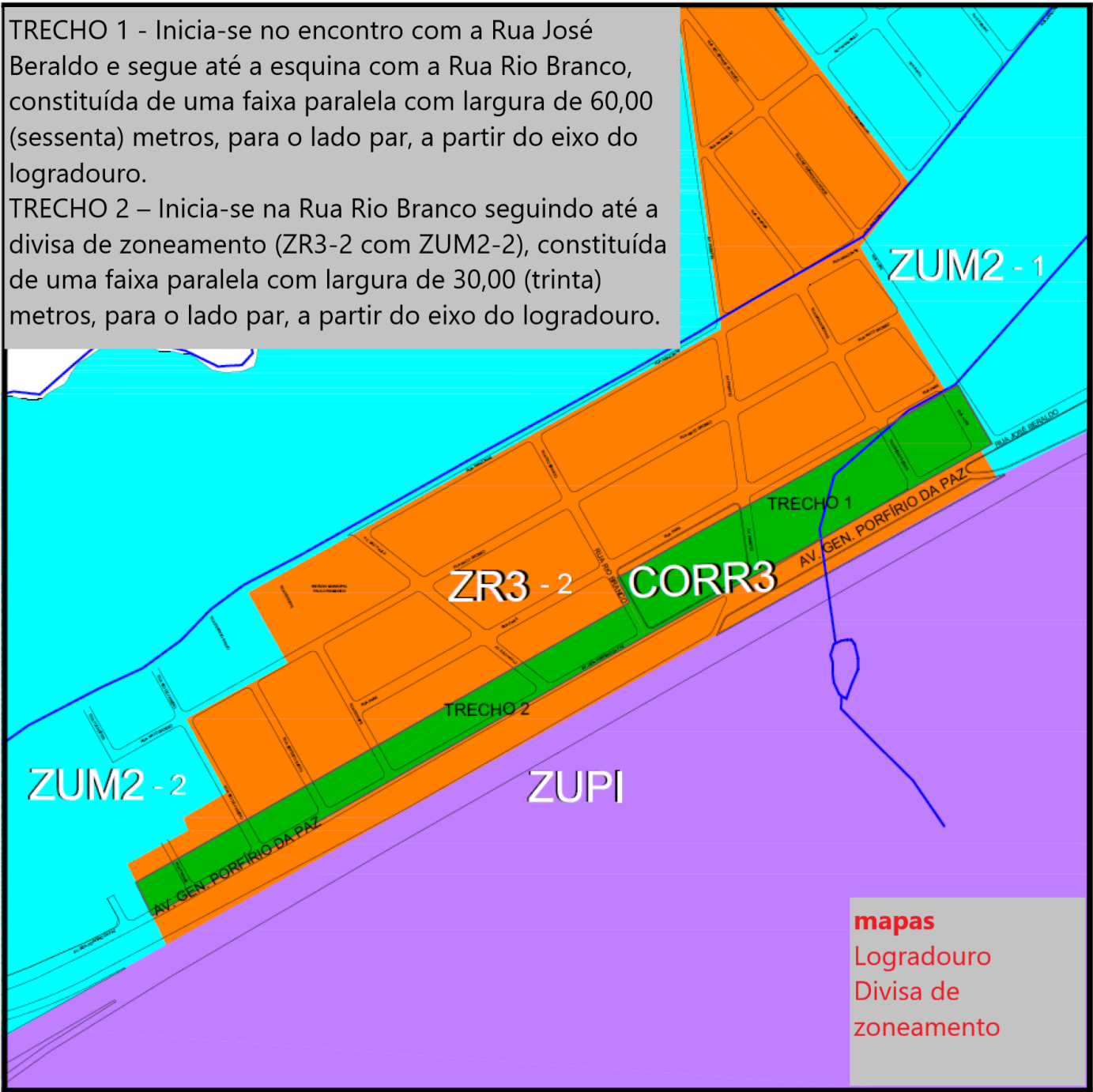
CORR 001: trecho da AVENIDA ANTONIO TEIXEIRA MUNIZ, situado na Zona ZR3-5. Inicia-se no ponto onde o Córrego Ipiranga transpassa a Avenida Antonio Teixeira Muniz próxima à Rua Bela Vista e segue até a divisa de zoneamento (ZR3-5 com ZER4-2), constituída de uma faixa paralela com largura de 50,00 (cinquenta) metros, para ambos os lados, a partir do eixo do logradouro.

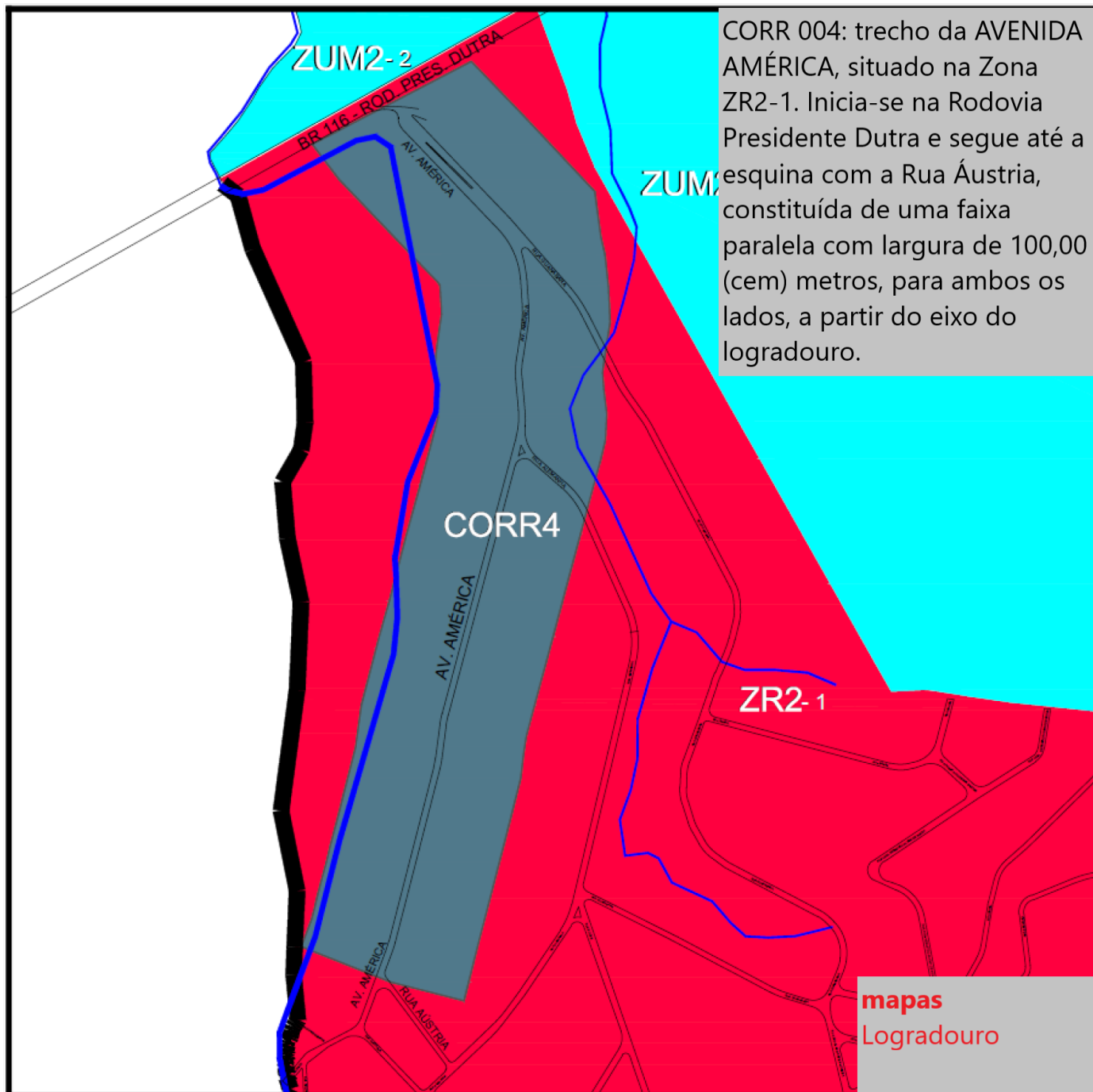




TRECHO 1 - Inicia-se no encontro com a Rua José Beraldo e segue até a esquina com a Rua Rio Branco, constituída de uma faixa paralela com largura de 60,00 (sessenta) metros, para o lado par, a partir do eixo do logradouro.

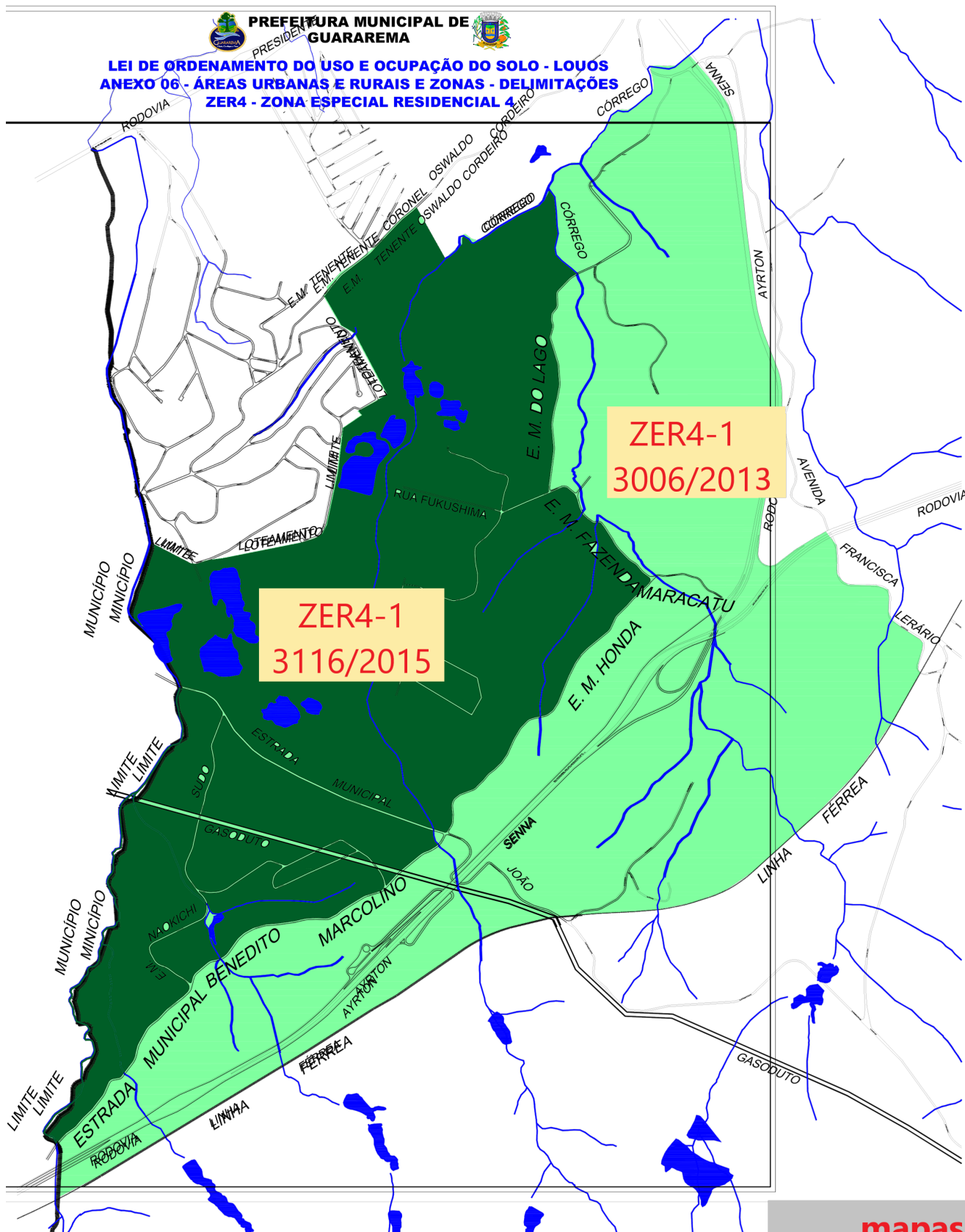
TRECHO 2 – Inicia-se na Rua Rio Branco seguindo até a divisa de zoneamento (ZR3-2 com ZUM2-2), constituída de uma faixa paralela com largura de 30,00 (trinta) metros, para o lado par, a partir do eixo do logradouro.







LEI DE ORDENAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO - LOUOS
ANEXO 06 - ÁREAS URBANAS E RURAIS E ZONAS - DELIMITAÇÕES
ZER4 - ZONA ESPECIAL RESIDENCIAL 4



mapas
Estrada Municipal

Imagem indicando a ZER4-1 estabelecida pela Lei Complementar nº 3116/2015 sobre imagem da ZER4-1 estabelecida pela Lei Complementar nº 3006/2013., com o intuito de estudar a diferença entre as duas zonas e localizar com mais facilidade o limite associado a essa alteração.



LEI DE ORDENAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO - LOUOS
ANEXO 06 - ÁREAS URBANAS E RURAIS E ZONAS - DELIMITAÇÕES
ZR1 - ZONA RESIDENCIAL 1

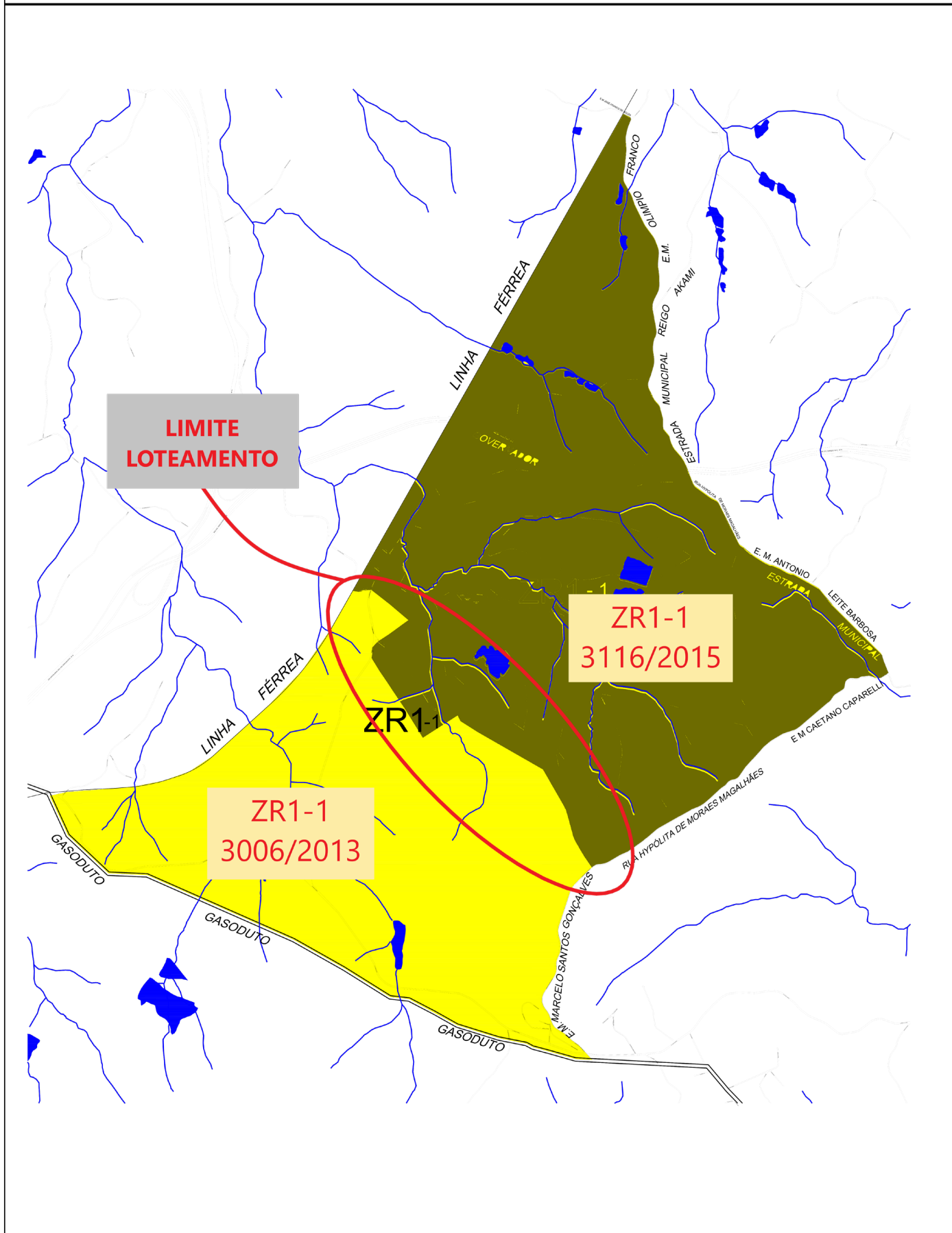
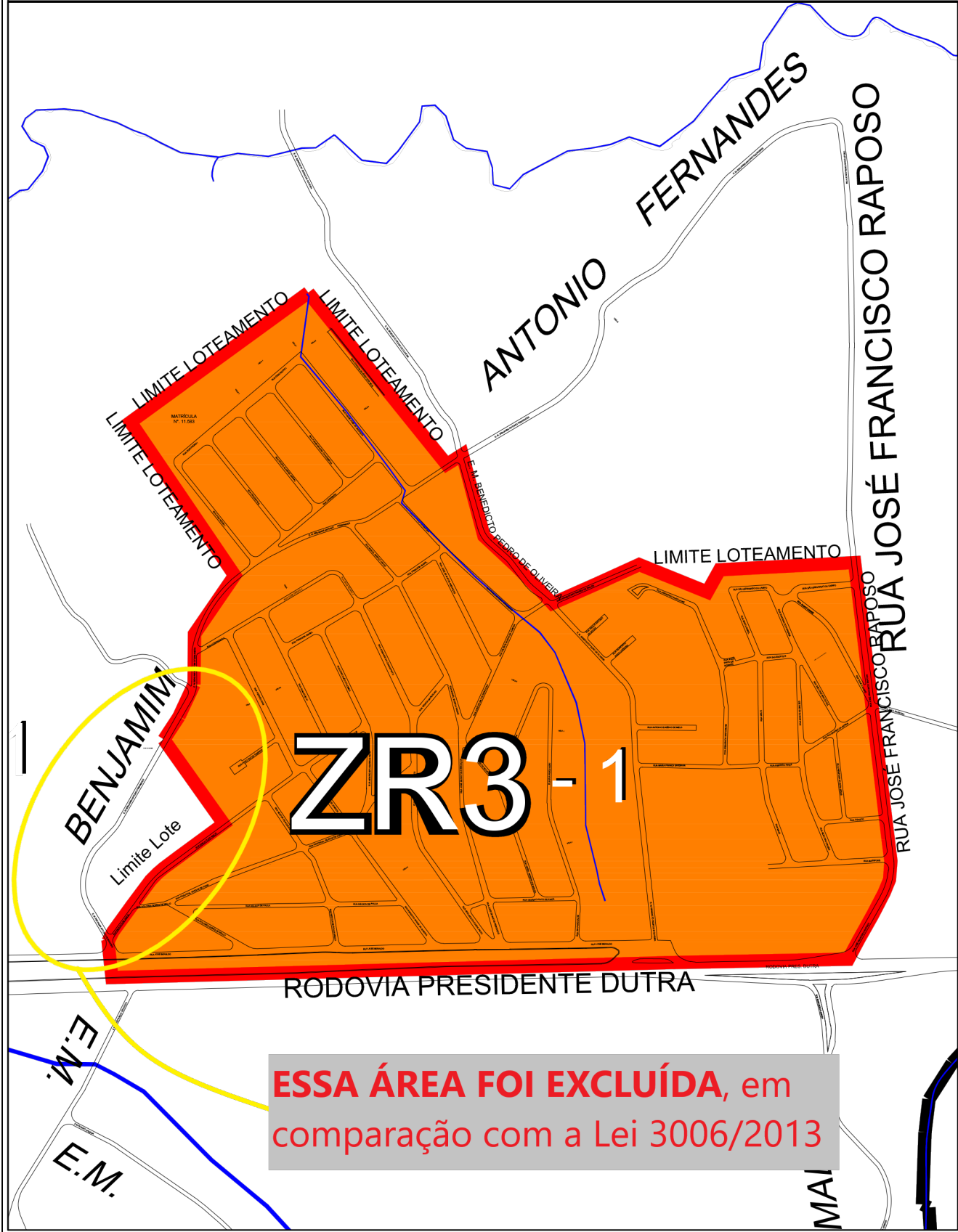


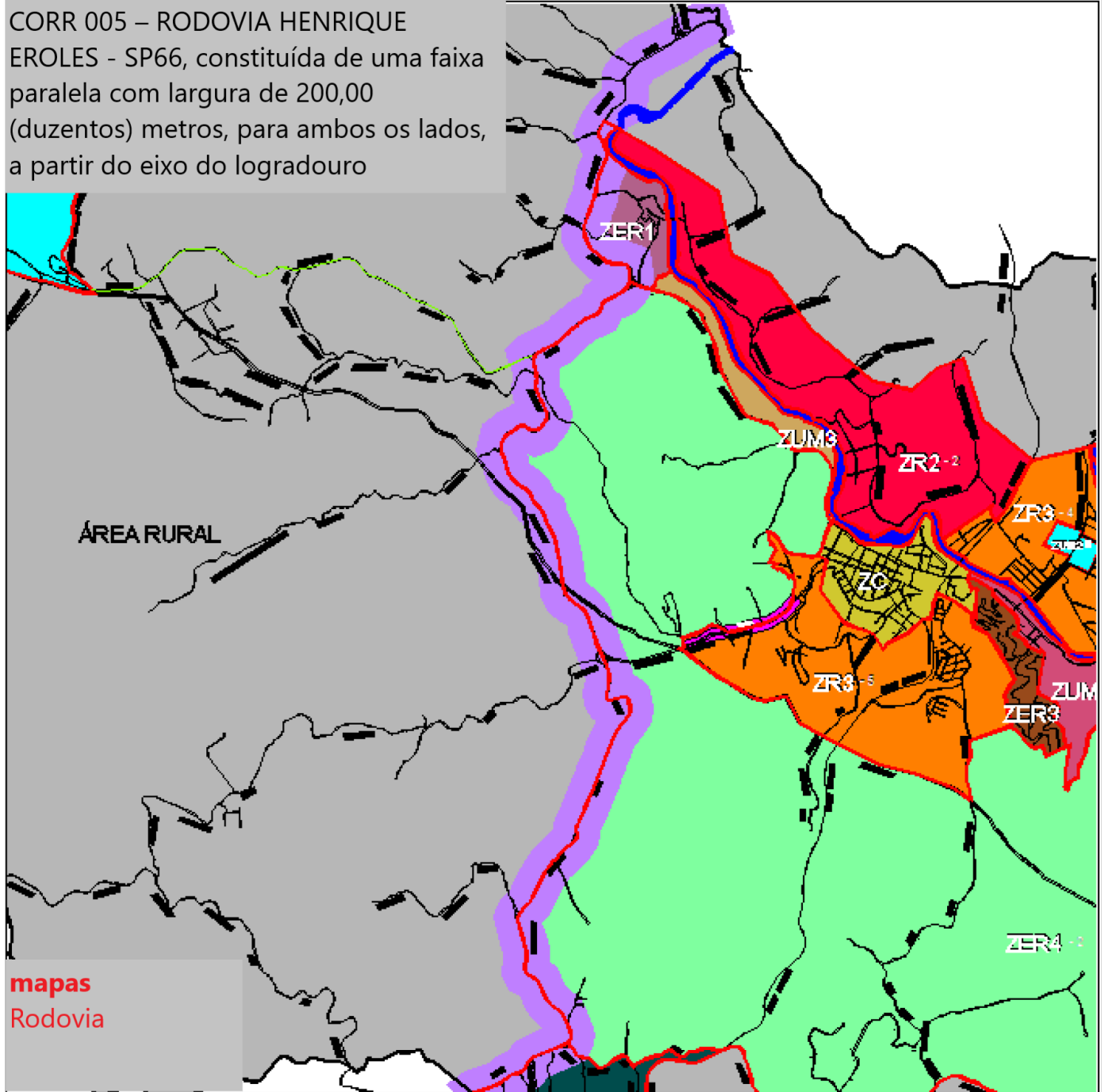
Imagem indicando a ZR1-1 estabelecida pela Lei Complementar nº 3116/2015 sobre imagem da ZR1-1 estabelecida pela Lei Complementar nº 3006/2013, com o intuito de estudar a diferença entre as duas zonas e localizar com mais facilidade o limite associado a essa alteração.

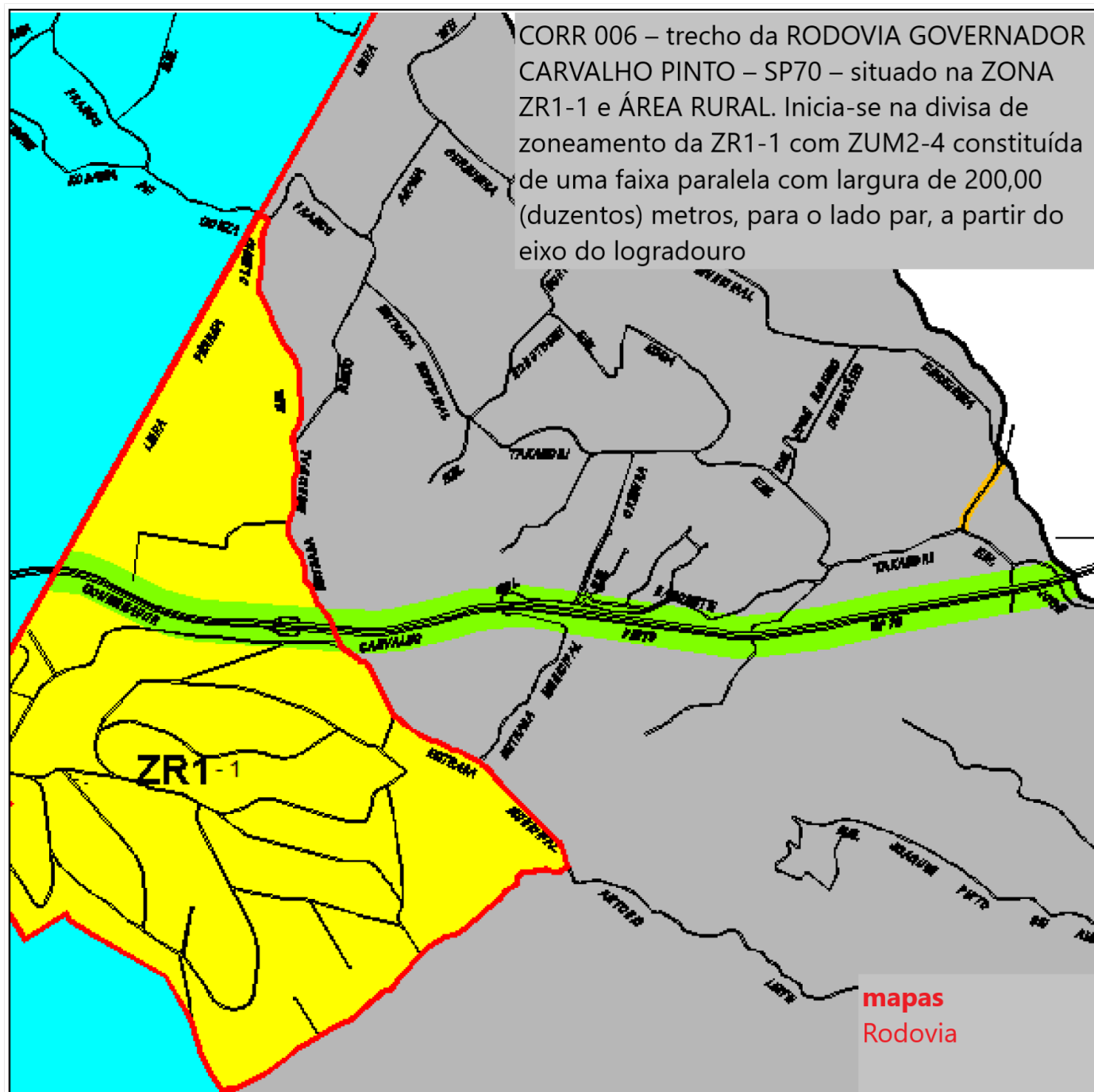


LEI DE ORDENAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO - LOUS
ANEXO 06 - ÁREAS URBANAS E RURAIS E ZONAS - DELIMITAÇÕES
ZR3 - ZONA RESIDENCIAL 3



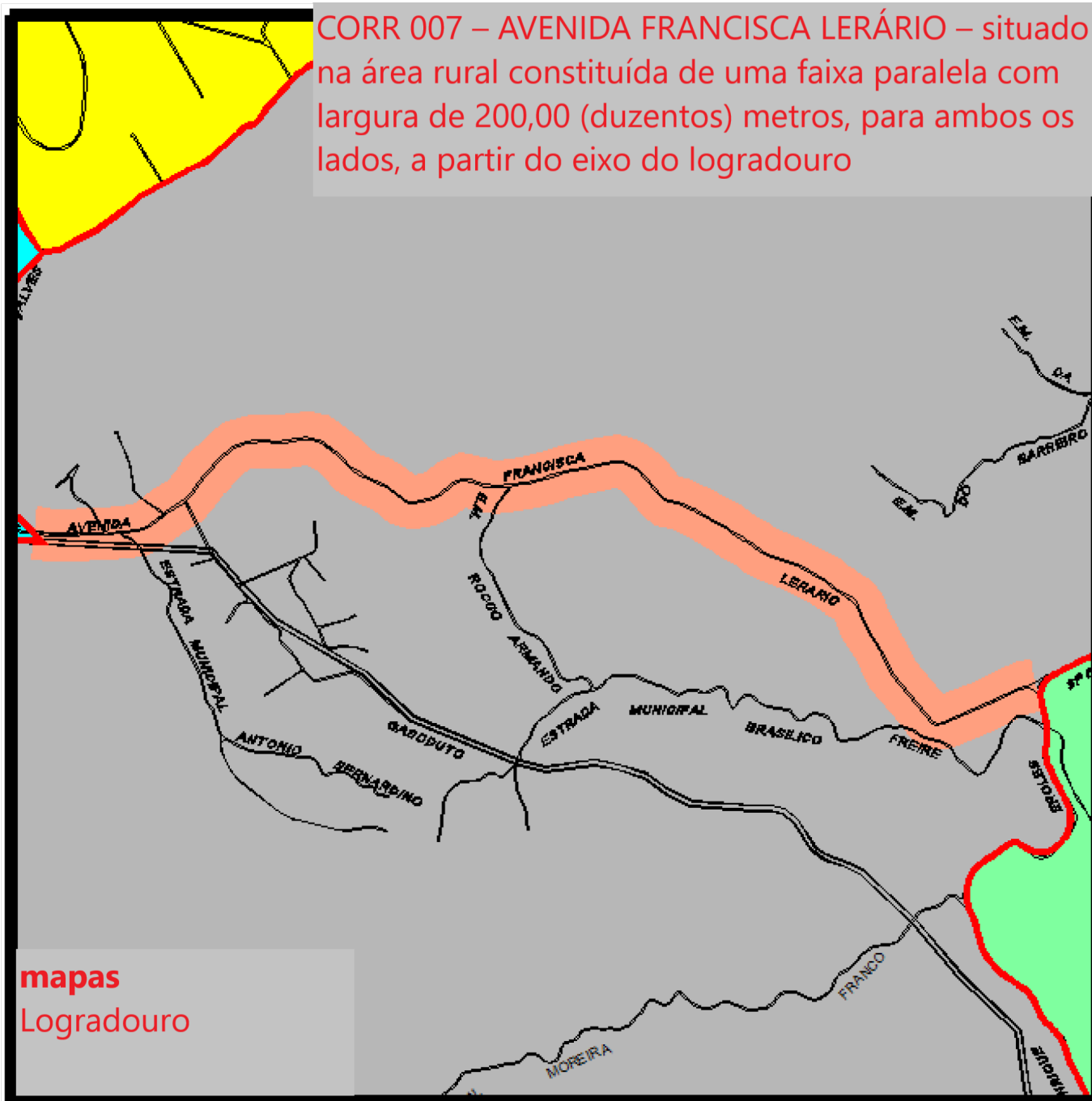
CORR 005 – RODOVIA HENRIQUE EROLES - SP66, constituída de uma faixa paralela com largura de 200,00 (duzentos) metros, para ambos os lados, a partir do eixo do logradouro





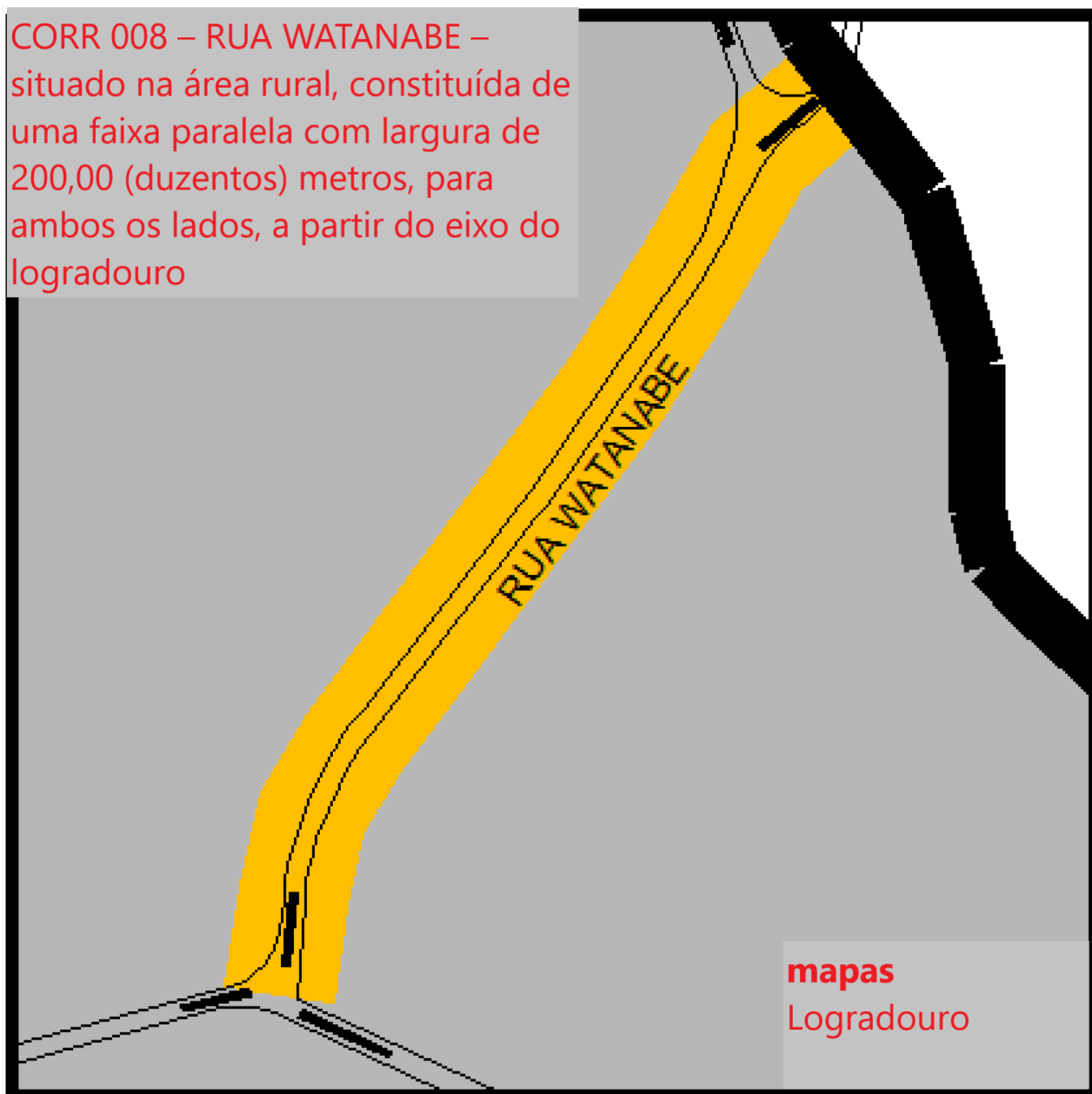
Pontua-se que apesar de no texto do Decreto estar escrito que a CORR 6 é constituída de uma faixa paralela para o lado par, a imagem acima mostra uma faixa paralela para os dois lados. Entende-se, então, que houve erro na digitização do Decreto, de modo que vetorizou-se conforme a imagem.

CORR 007 – AVENIDA FRANCISCA LERÁRIO – situado na área rural constituída de uma faixa paralela com largura de 200,00 (duzentos) metros, para ambos os lados, a partir do eixo do logradouro



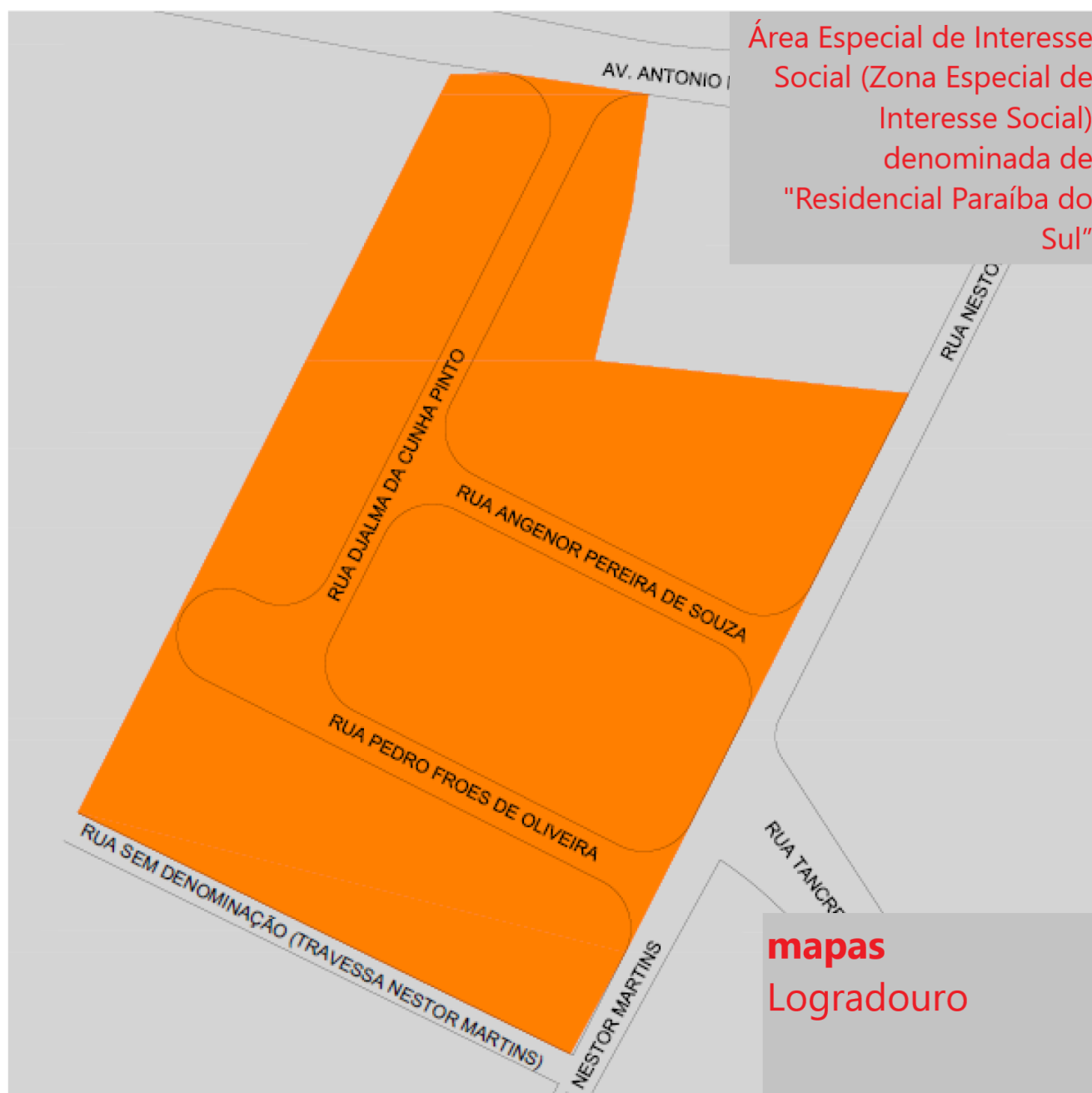
mapas
Logradouro

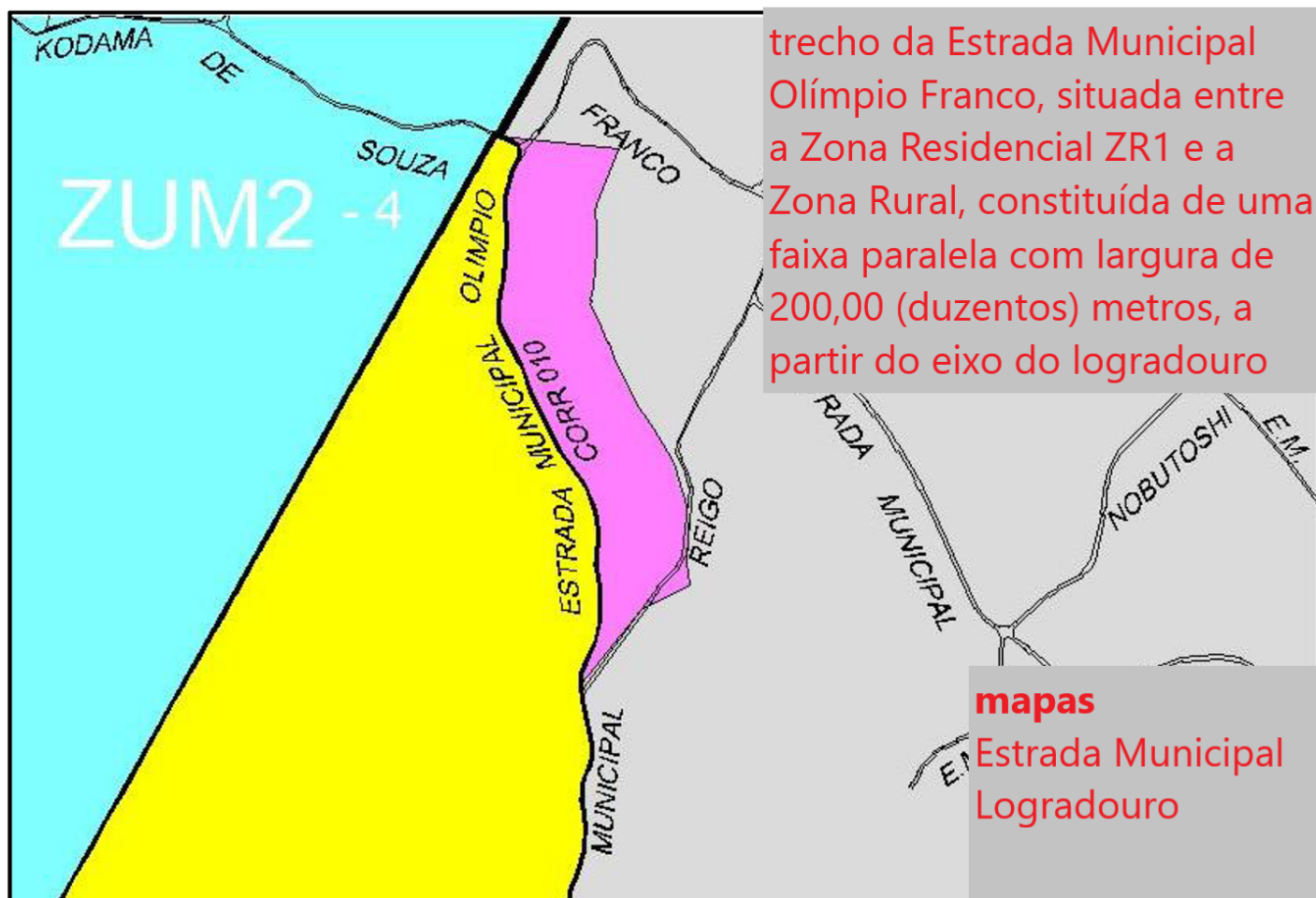
CORR 008 – RUA WATANABE –
situado na área rural, constituída de
uma faixa paralela com largura de
200,00 (duzentos) metros, para
ambos os lados, a partir do eixo do
logradouro



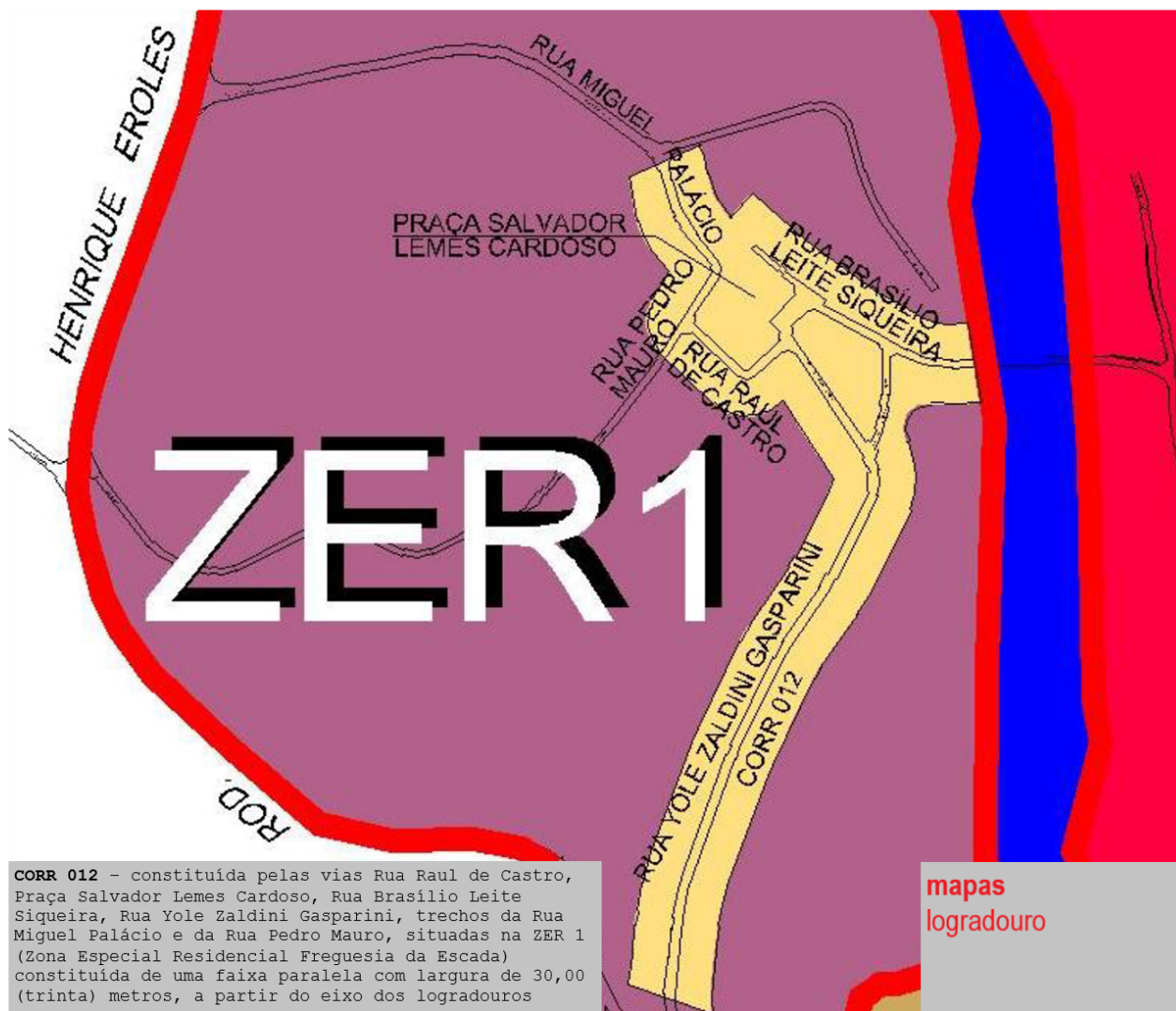
No texto do Decreto é indicado que a CORR 8 é constituída por faixa paralela de 200m para ambos os lados a partir do eixo do logradouro. No entanto, pesquisou-se sobre a Rua Watanabe e sua importância para o município, bem como analisou-se os outros Decretos que definiram CORR, buscando compreender a relação entre os tipos de vias e a largura escolhida para cada CORR. Dessa forma, concluiu-se que houve erro de digitação no Decreto e optou-se por adotar uma largura de 50m para ambos os lados.

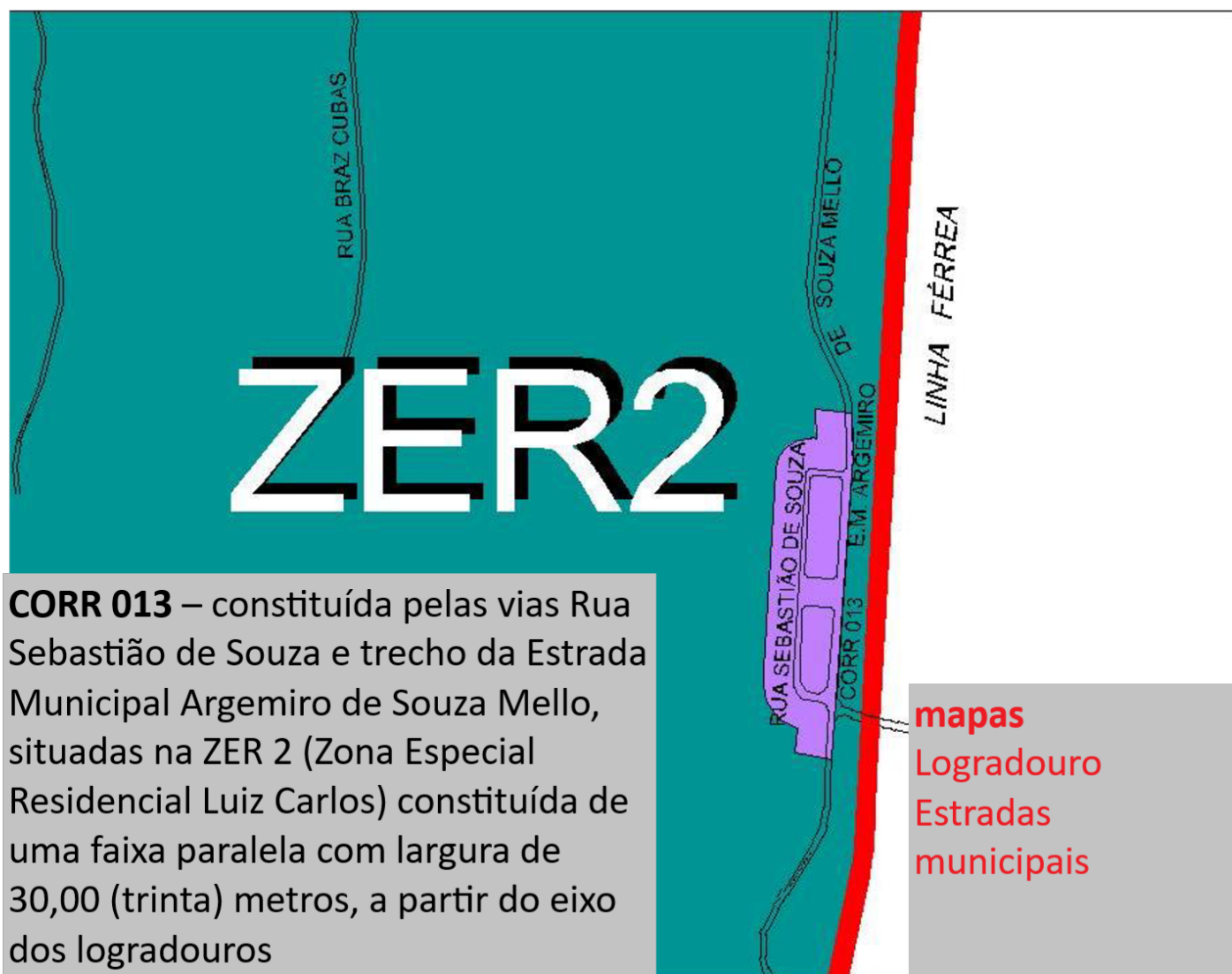














APÊNDICE C - Sistematização de necessidades, dificuldades e dados encontrados

Tabela 1 - Dados necessários e dificuldades iniciais

ANO	TIPO	NÚMERO	TEMA	OBJETIVO	NECESSIDADES	DESCRIÇÃO	DETALHES
2013	LEI	3006	LOUJOS revogada	MAPA DE MACROZONAS NORTE, CENTRAL E SUL	Linha de alta tensão	limite inferior da macrozona Central/Sul	Nos anexos do Plano Diretor de 2016 (3174) tem mapas com linhas de alta tensão
					Descobrir origem da demarcação	limite superior da macrozona Região Sul (divisa c a Central)	
				Gasoduto	ZR1-1, ZR3-5, ZER4-2, ZE-P		
				Linha férrea	ZC, ZR1-1, ZR2-2, ZR3-4, ZUM2-4, ZER2, ZER4-1		
				Estradas municipais			
				Logradouro			
				Descobrir como traçar o "Limite Área Urbana"	ZR1-2, ZR3-4, ZER1, ZER4-2		
				Hidrografia	ZR1-2, ZR2-2, ZR3-4, ZUM3, ZUM4, ZC, ZER1, ZER4-2	Rio Paraíba do Sul	
					ZR1-2, ZUM4	córrego (qual?) X	
					ZR3-2, ZUM2-2	córrego (qual?) Y	
					lei 940/1980: ZUM2-4, ZUPI, ZER4-1	córrego (qual?) Z	
				ZONEAMENTO (macrorregiões)	ZR3-5, ZC, ZER4-2 (cor. Merenda - cetesb)	Ribeirão Ipiranga	
					ZUM3	Córrego Ipiranga = Rib Ipiranga (CETESB)	
				Limites do Município			
				Limite Estrada Particular	ZR1-3, ZR1-4, ZE-P	"estação particular" no google	
					ZUM4, ZER4-2	google ajuda a visualizar	
				Limite Loteamento	ZR1-4, ZR2-1, ZR2-2, ZR3-1, ZR3-2, ZR3-3, ZR3-4, ZR3-5, ZUM1, ZUM2-1, ZUM2-2, ZUM2-3, ZUM3, ZUM4, ZUPI, ZC, ZER1, ZER3, ZER4-1, ZER4-2, ZE-P		
Rodovia	ZR2-1, ZR3-1, ZR3-2, ZR3-3, ZUM1, ZUM2-1, ZUM2-2, ZUM2-3, ZUM2-4, ZUPI, ZER1, ZER2, ZER4-1, ZER4-2						
LEI 940/1980	ZUM2-4, ZUPI						

2014	DECRETO	3331	CORR 001 A 004	CORR	Logradouro		
					Hidrografia	CORR 001	Córrego Ipiranga
					Limite de Zoneamento	CORR 001, 002, 003	
					Estradas municipais	CORR 002	
2015	LEI COMPLEMENTAR	3080	ÁREA RURAL	ÁREA RURAL	Descobrir origem da demarcação	reta do limite superior da Macroregião Rural Sul	mesma imagem da LEI 3006/2013
	LEI COMPLEMENTAR	3116	LOUOS oficial	ZONEAMENTO (macroregiões)	Logradouro		
					Limite Loteamento	ZR2-3, ZR1-1	
					Limite Lotes	ZUM2-5	
Estradas municipais	ZER4-1						
2016	DECRETO	3488	CORR 005 E 006	CORR	Rodovia	CORR 005	
	DECRETO	3489	CORR 007 E 008	CORR	Logradouro		
	LEI COMPLEMENTAR	3174	MAPAS DE APOIO	ANEXO 04 E ANEXO 06	Descobrir origem da demarcação		AEIA: 04 (duas novas são definidas pela Lei 3279/2018) AEICP: 02 AEIS: 08 (uma é definida pela L3218/2017)
2017	DECRETO	3607	CORR 009	CORR	Logradouro		
	LEI	3218	AEIS/ZEIS	"Residencial Paraíba do Sul"	Estradas municipais		
2018	LEI COMPLEMENTAR	3279	Áreas de Expansão Urbana e Áreas Especiais de Interesse Ambiental	ÁREA ESPECIAL DE INTERESSE AMBIENTAL I e II	Hidrografia	AEIA I	Rio Paraíba do Sul
					Descobrir como traçar o "Limite Área Urbana"	AEIA I e II	Coincide com ZER1, ZR2-2, ZR3-4 e ZR1-2
					Descobrir como traçar os limites verticais das AEIA	AEIA I e II	imagem pequena e com baixa qualidade
2019	DECRETO	3761	CORR 010	CORR	Estradas municipais		
	DECRETO	3762	CORR 011	CORR	Logradouro		
	DECRETO	3799	CORR 012 A 014	CORR	Estradas municipais		
	DECRETO	3805	Unidade de Conservação, Categoria Refúgio de Vida Silvestre	"Refúgio de Vida Silvestre do Bicudinho"	CONTÉM COORDENADAS		

LEGENDA	
	Aprofundar a pesquisa
	Leis de zoneamento
	Mesmas bases
	Relacionados

Tabela 2 - Aprofundamento das dificuldades iniciais

estado	dúvidas da tabela 1	anotações		
ok	3006/2013 - córrego X	ZR1-2, ZUM4	podem ser identificados pela localização e referências, não tem dados sobre nas tabelas de atributos	
	3006/2013 - córrego Y	ZR3-2, ZUM2-2		
	3006/2013 - córrego Z	lei 940/1980: ZUM2-4, ZUPI, ZER4-1		
NÃO ENCONTRADO	3006/2013 - limite superior da macrozona Região Sul (divisa com a Central)		O limite está ENTRE a Estrada Municipal Antônio Donizeti Leite (R Sem Nome - CEM) e o Ribeirão Putim (rib putim - CETESB)	-
	3006/2013 - limite área urbana	ZR1-2, ZR3-4, ZER1, ZER4-2	talvez tenha relação com ruas sem saída	-
	3006/2013 - limite estrada particular	ZR1-3, ZR1-4, ZE-P	consta como "estação particular" no google maps online	VEGETAÇÃO E TOPOGRAFIA parecem ser os delimitadores
		ZUM4, ZER4-2	google satellite ajuda a visualizar	
	3006/2013 - limite loteamento	ZR1-4, ZR2-1, ZR2-2, ZR3-1, ZR3-2, ZR3-3, ZR3-4, ZR3-5, ZUM1, ZUM2-1, ZUM2-2, ZUM2-3, ZUM3, ZUM4, ZUPI, ZC, ZER1, ZER3, ZER4-1, ZER4-2, ZE-P	google satellite/road ajuda a visualizar, mas é impreciso	-
+/-	3080/2015	reta do limite superior da Macrorregião Rural Sul	O primeiro nó parece ser onde a Estrada Fazenda do Banco termina e uma "Rua Sem Nome" tem início (CEM).	O segundo nó parece ser no ponto onde o gasoduto se encontra com o Ribeirão Putim (CETESB), bem no rumo da Estrada Municipal Lagoa Nova
NÃO ENCONTRADO	3116/2015 - limite lotes	ZUM2-5	só da pra ver um desmatamento no google satellite, que indica a área do loteamento	-
	3116/2015 - limite loteamento	ZR2-3, ZR1-1	não encontrei referências	-
	3279/2018 - limite área urbana	AEIA I e II	Coincide com ZER1, ZR2-2, ZR3-4 e ZR1-2	não encontrei referências
+/-	3279/2018 - limites verticais da AEIA	Linha férrea	Corpo d'água ao lado da Rua Arthur Bentes Arissa (ID 458464 CETESB), mas o limite tem mais curvas, como na base da FBDS	Estrada Municipal Delmino Pereira de Sousa + Limite área urbana (nem ideia)

Tabela 3 - Dados encontrados compatíveis com as necessidades

bases		encontrei?	onde?	fonte	acesso	informações
Logradouro	SIM	Base de logradouros do CEM	http://centrodametropole.ffich.usp.br/pt-br/download-de-dados?download_dados=logr&items_per_page=20	acesso em 21 set. 2020	<p>Fonte: Secretaria de Transporte do Município de São Paulo, Base de CEPs do correio, Google Earth, Prefeituras dos municípios da Região Metropolitana de São Paulo</p> <p>Data de referência: 2018</p> <p>Data de lançamento: 01/01/2018</p> <p>Dados técnicos e projeção cartográfica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Escala de origem: 1:10.000 - Datum: SIRGAS 2000 - Projeção: LatLong - Formato de arquivo: Shape (formato original: Maptitude) - Total de registros (segmentos de linha): 326.004 - Região Metropolitana de São Paulo 	
		Open Street Map	https://www.openstreetmap.org/export#map=11/-23.4235/-45.9512	acesso em 14 jan. 2021	s. d. = sem data	
Estradas Municipais	SIM	Open Street Map	https://www.openstreetmap.org/export#map=11/-23.4235/-45.9513	acesso em 14 jan. 2021	s. d. = sem data	
	+/-	CEM	http://centrodametropole.ffich.usp.br/pt-br/download-de-dados?download_dados=logr&items_per_page=20	acesso em 21 set. 2020	A maioria das estradas municipais não tem nome ou estão denominadas "Rua Sem Nome"	
Linha de alta tensão	SIM	Open Street Map	https://www.openstreetmap.org/export#map=11/-23.4235/-45.9514	acesso em 14 jan. 2021	s. d. = sem data	
Gasoduto	DIVERGÊNCIA	Open Street Map (lines and multilines)	https://www.openstreetmap.org/export#map=11/-23.4235/-45.9515	acesso em 14 jan. 2021	s. d. = sem data	
		Ministério da Infraestrutura	https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/assuntos/dados-de-transportes/bitmodosmapas#mapduto	acesso em 15 jan. 2021	<p>Sistema de Projeção: GCS SIRGAS 2000</p> <p>Datum: SIRGAS2000 (EPSG:4674)</p>	
Linha férrea	DIVERGÊNCIA pequena	Ministério da Infraestrutura	https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/assuntos/dados-de-transportes/bitmodosmapas#mapferro	acesso em 15 jan. 2021	<p>Sistema de Projeção: GCS SIRGAS 2000</p> <p>Datum: SIRGAS2000 (EPSG:4674)</p> <p>algum período entre 2017 e 2019</p>	
		Open Street Map	https://www.openstreetmap.org/export#map=11/-23.4235/-45.9515	acesso em 14 jan. 2021	s. d. = sem data	
Rodovias	SIM	Ministério da Infraestrutura (apenas FEDERAIS: SP-116)	https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/assuntos/dados-de-transportes/bitmodosmapas#maprodo	acesso em 20 jan. 2021	<p>Sistema de Projeção: GCS SIRGAS 2000</p> <p>Datum: SIRGAS2000 (EPSG:4674)</p>	
	SIM	CEM	http://centrodametropole.ffich.usp.br/pt-br/download-de-dados?download_dados=logr&items_per_page=20	acesso em 21 set. 2020	"	
HIDROGRAFIA	Rio Paraíba do Sul	SIM	<p>CETESB: https://cetesb.sp.gov.br/aquas-interiores/enquadramento-dos-corpos-hidricos-arquivos-digita/</p> <p>ou</p> <p>DATAGEO: http://datageo.ambiente.sp.gov.br/coffey/?48_INSTANCE_KDzpt1cNV1RS_iframe_text=hidrografia&enviar=Consultar&p_id=48_1_INSTANCE_KDzpt1cNV1RS&48_INSTANCE_KDzpt1cNV1RS_iframe_avancado=false#48_INSTANCE_KDzpt1cNV1RS_%3Dhttp%253A%252F%252Fdatageo.ambiente.sp.gov.br%252Fgeoportal%252Fcatalogo%252Fsearch%252Fsearch.page%253Ftext%253Dhidrografia%252Favancado%253Dfalse</p>	acesso em 24 jan. 2021	<p>Base Hidrográfica do Estado de São Paulo, vetorizada a partir das Cartas Topográficas do IBGE, Instituto Geográfico e Geológico IGG e Departamento de Serviços Geográficos do Exército, na escala 1:50.000, no âmbito do Projeto GISAT, coordenado pelo DAEE (Departamento de Águas e Energia Elétrica). Para o enquadramento dos rios foram utilizadas diversas fontes de informações, tais como material cartográfico do Instituto Geográfico e Cartográfico do Estado de São Paulo (IGC-SP) e do IBGE, Planos das Bacias Hidrográficas, acervos históricos, publicações locais e arquivos digitais. A cada trecho dos corpos hídricos foi atribuída sua classe conforme definido no Decreto nº 10.755/77 e alterações posteriores*, através do emprego de software de geoprocessamento. Ação conjunta, colaborativa e executiva, entre a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo ? CETESB, Coordenadoria de Planejamento Ambiental da Secretaria do Meio Ambiente ? CPLA/SMA e Coordenadoria de Recursos Hídricos da Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos - CRHi.</p> <p>Para mais informações, consulte o relatório técnico. Reprojetado para publicação no DATAGEO, de (SAD69) para (SIRGAS_2000), conforme parâmetros de transformação estipulados na Resolução do Presidente (R.PR - 01/2005) publicado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).* Até Outubro de 2017: Decretos nº 24.839/1986 e nº 39.173/94 Deliberações CRH nº 03/93, 162/2014, 168/2014 e 202/2017.</p>	
	Ribeirão Ipiranga = Córrego Ipiranga	SIM				
	córrego X (só pode ser identificado pela localização e referências, não tem dados sobre)	SIM				
	córrego Y (só pode ser identificado pela localização e referências, não tem dados sobre)	SIM				
	córrego Z (só pode ser identificado pela localização e referências, não tem dados sobre)	SIM				
Rios simples, Rios duplos e massas d'água	SIM	Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável (fbds)	http://geo.fbds.org.br/SP/GUARAREMA/	acesso em 24 jan. 2021	<p>Fonte de Dados: Imagens Rapideye - Ano 2012</p> <p>Sistema de Coordenadas Geográficas Datum SIRGAS 2000</p>	
Limites Municipais	SIM	Geosampa - Limites administrativos dos municípios do Estado de São Paulo	http://geosampa.prefeitura.sp.gov.br	acesso em 25 set. 2020	<p>Fonte dos Dados: IBGE - O limite Municipal de São Paulo foi ajustado (maio2017) pela PRODRAM para compatibilizar com uma escala maior.</p> <p>Sistema de Projeção: UTM (Fuso 23 ou MC -45)</p> <p>Datum: SIRGAS2000 (EPSG:31983)</p> <p>Fonte utilizada para o texto: Windows1252</p>	

APÊNDICE D

Constam no Apêndice imagens das zonas desenhadas, apontando bases utilizadas e observações realizadas na época; alguns casos particulares contém breve descrição. Ademais, conta abaixo uma tabela para facilitar o acompanhamento e também registrar os dados diretamente usados na vetorização.

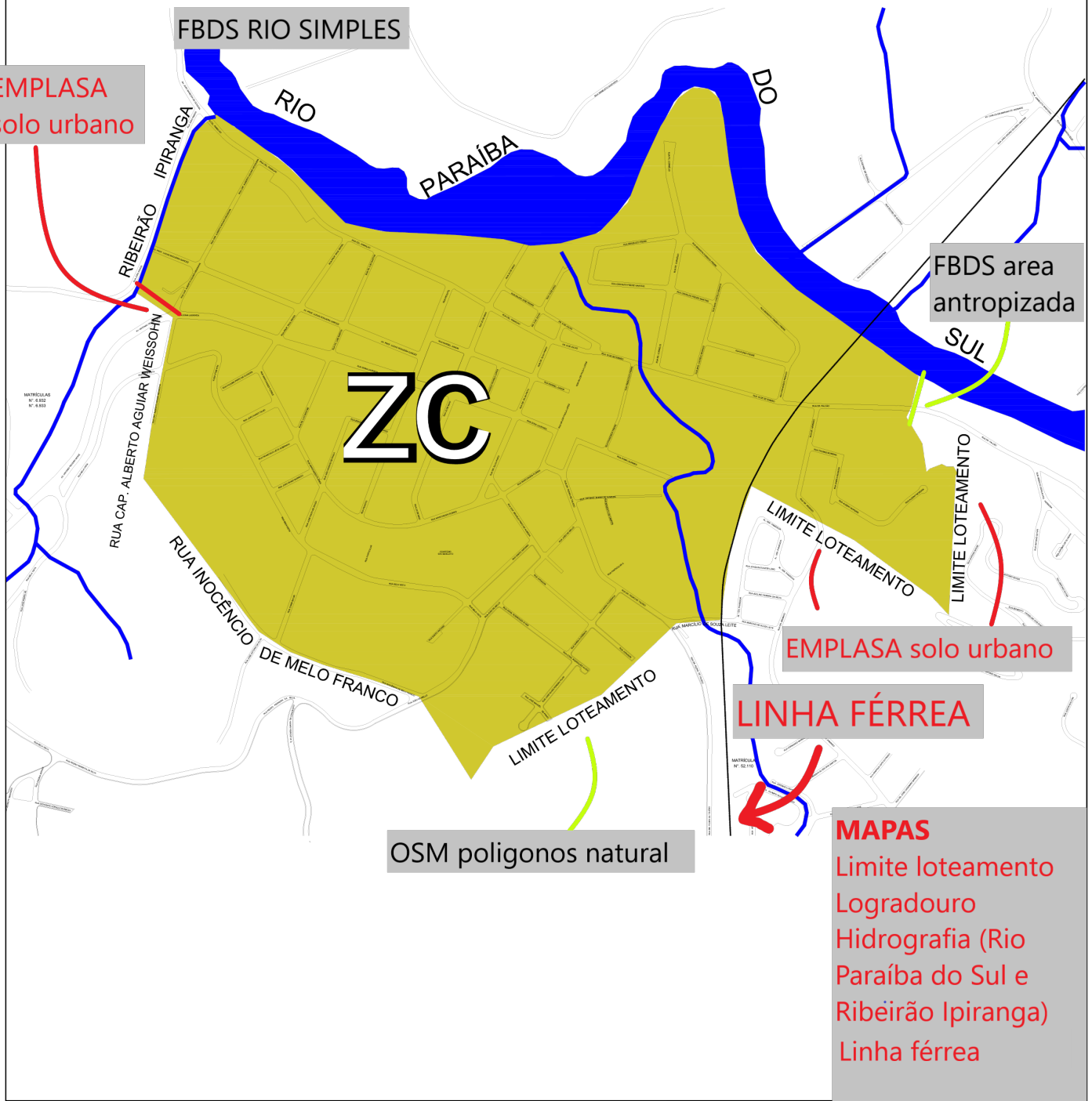
Os shapefiles indicados em cada imagem representam a base da qual utilizou-se vértices conhecidos para desenhar os polígonos, não necessariamente usou-se à risca todos os vértices de cada base, tendo feito análises das informações disponíveis para determinar a melhor vetorização para cada caso.

O Apêndice está organizado por legislação, conforme nota-se na parte superior esquerda de cada página. As imagens da ZER4-1 e ZR3-3 não estão presentes pois seus limites já foram especificados em zonas adjacentes. No caso da ZUM2-4, o mesmo ocorre na parte norte e os outros limites são muito claros, de modo que sua imagem também não foi reproduzida. A imagem da ZR1-1 também não consta no Apêndice, uma vez que seus limites e as bases usadas são muito claras: logradouro (OSM), linha férrea (OSM) e gasoduto (OSM). No que tange à Lei Complementar nº 3116/2015, a documentação foi feita apenas nas zonas criadas por essa legislação. Para as Áreas Sujeitas à Regime Específico na Categoria Corredor de Uso Múltiplo (CORR), não foram feitas tais indicações, já que o shapefile base foi o logradouro oriundo do Open Street Map; no entanto, consta nesse Apêndice a documentação dos erros no recorte de algumas dessas áreas, com suas respectivas soluções.

DADO	DESCRIÇÃO	FONTE	MNEMÔNICO
EARTH_logradouro	Trajeto entre pontos arbitrários do município para desenho da estrada particular que divide a ZUM4 e a ZER4-2	KML extraído do Google Earth Pro e transformado em shapefile no QGIS	EARTH_L
EMPLASA_Limite Guararema	Limite municipal de Guararema	shapefiles fornecidos pelo professor Marcelo Giacaglia, geoprocessados a partir do shapefile de Uso do Solo de 2002 da EMLASA	EMPLASA_LIM
EMPLASA_uso solo não urbano	Uso do solo não urbano de Guararema		EMPLASA_NAOURB
EMPLASA_uso solo urbano	Uso do solo urbano de Guararema		EMPLASA_URB
FBDS_rios simples	Hidrografia de Guararema representada por linhas simples indicando o eixo dos cursos d'água	http://geo.fbds.org.br/SP/GUARAREMA/	FBDS_RIOS
FBDS_uso do solo	Uso do solo de Guararema		FBDS_USO
OSM_ferrovias	Ferrovias de Guararema extraídas do shapefile de linhas do OSM	https://www.openstreetmap.org/export#map=11/-23.4235/-45.9512	OSM_F
OSM_gasodutos	Gasodutos de Guararema extraídos do shapefile de linhas do OSM		OSM_G
OSM_lines_highway	Tema "highway" extraído do shapefile de linhas do OSM, representando o logradouro		OSM_L
OSM_poligonos natural	Tema "natural" extraído do shapefile de multipoligonos do OSM		OSM_NATURAL
OSM_poligonos landuse	Tema "land use" extraído do shapefile de multipoligonos do OSM		OSM_USO

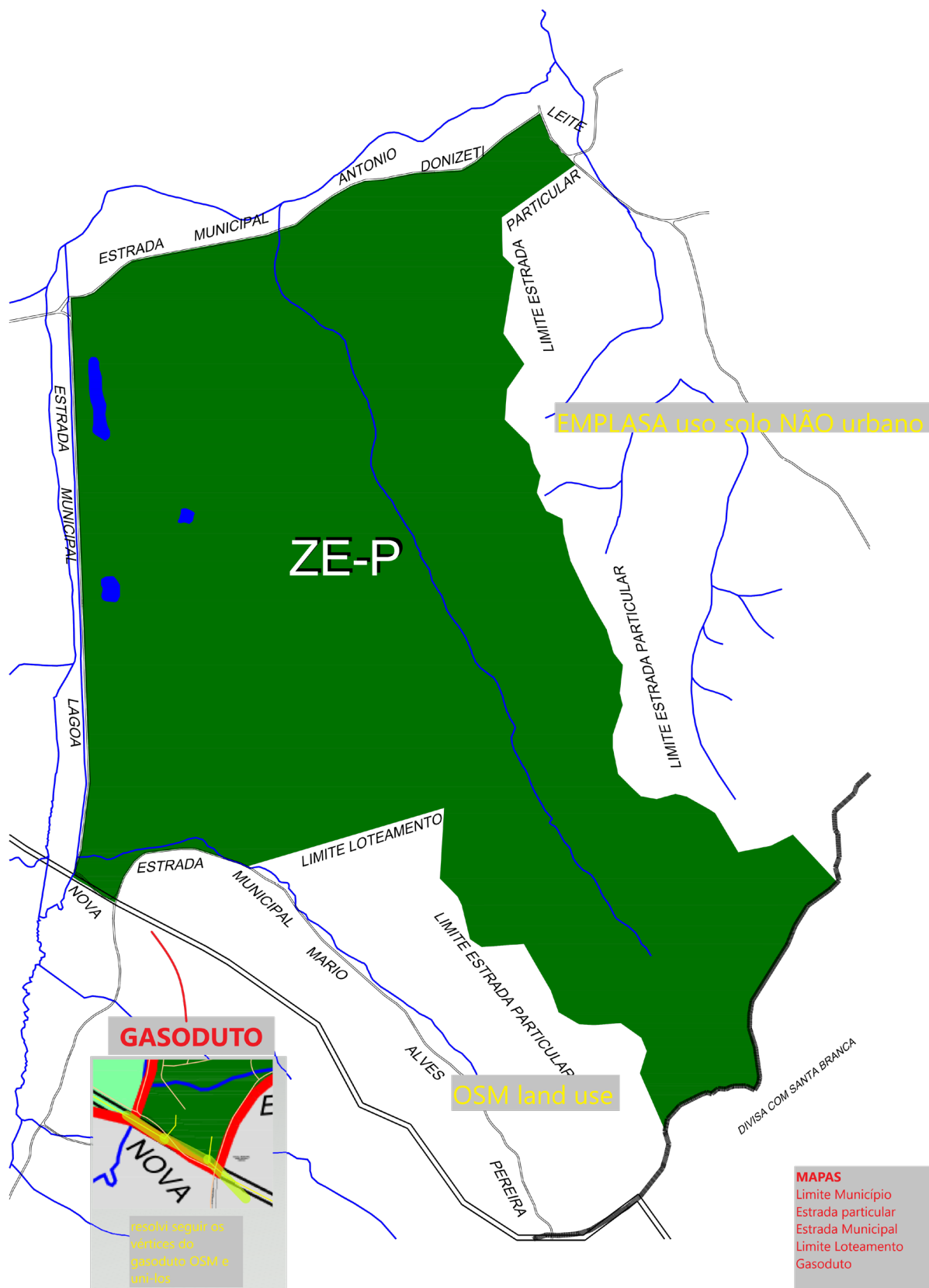


LEI DE ORDENAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO - LOUS
ANEXO 06 - ÁREAS URBANAS E RURAIS E ZONAS - DELIMITAÇÕES
ZC - ZONA CENTRAL





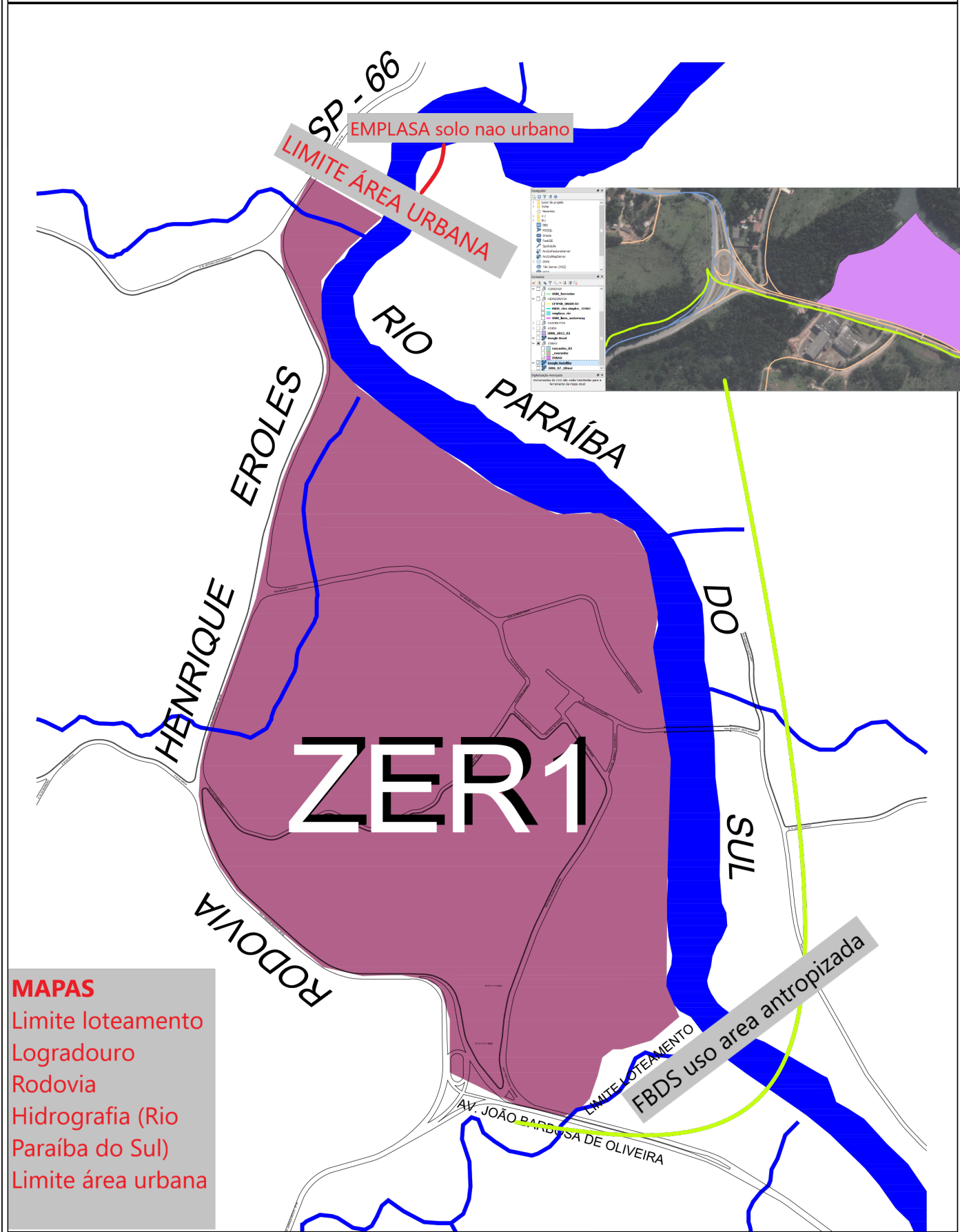
LEI DE ORDENAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO - LOUS
ANEXO 06 - ÁREAS URBANAS E RURAIS E ZONAS - DELIMITAÇÕES
ZE-P - ZONA ESPECIAL PETROLÍFERA



A imagem em zoom nesse caso indica a opção de, seguindo a orientação da Lei Complementar nº 3006/2013, ter como "gasoduto" o limite em questão. Como a linha do shapefile do Open Street Map nesse trecho não é contínua, optou-se por traçar uma reta ligando os dois vértices.



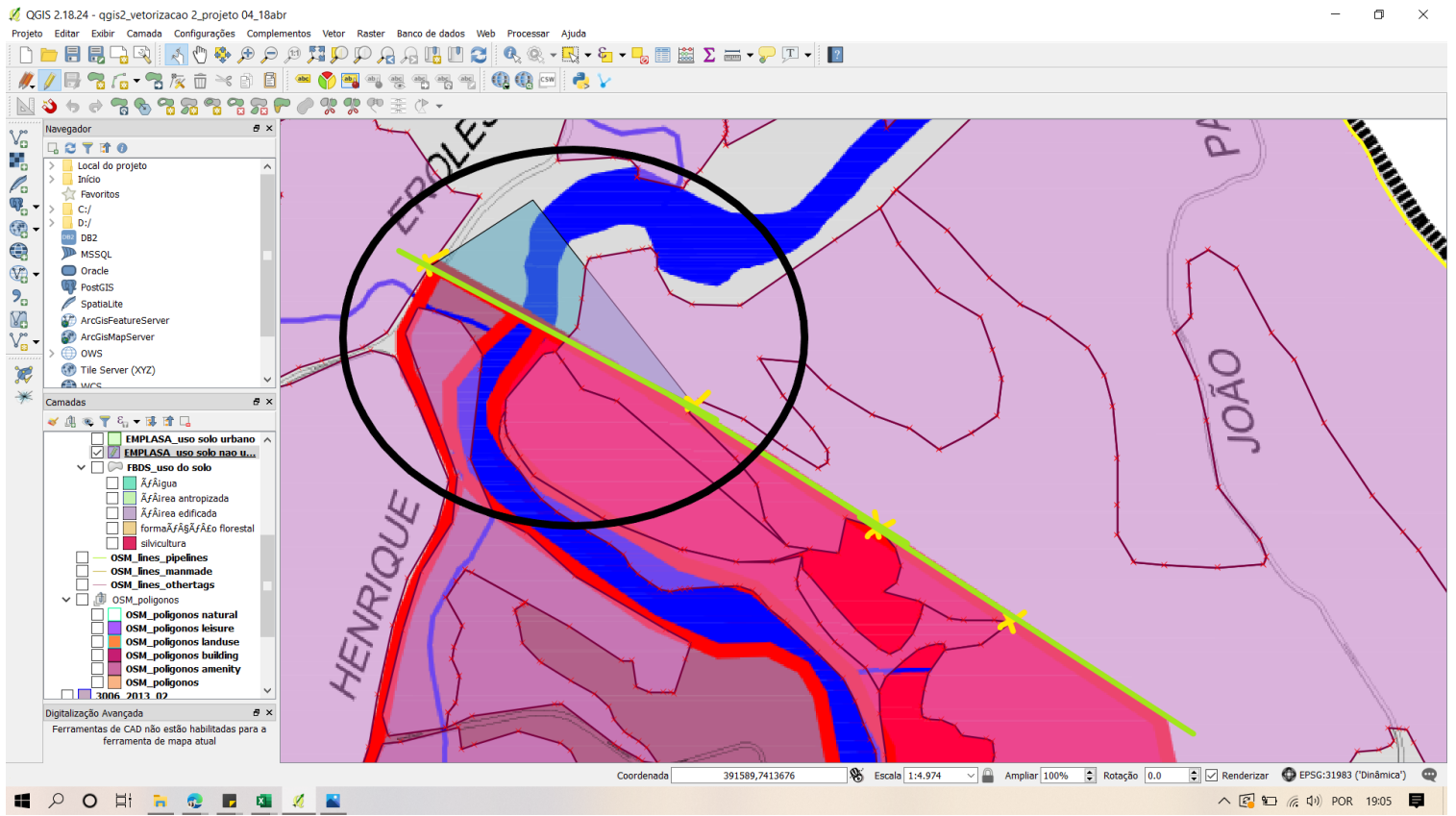
LEI DE ORDENAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO - LOUS ANEXO 06 - ÁREAS URBANAS E RURAIS E ZONAS - DELIMITAÇÕES ZER1 - ZONA ESPECIAL RESIDENCIAL 1 - FREGUESIA DA ESCADA



MAPAS

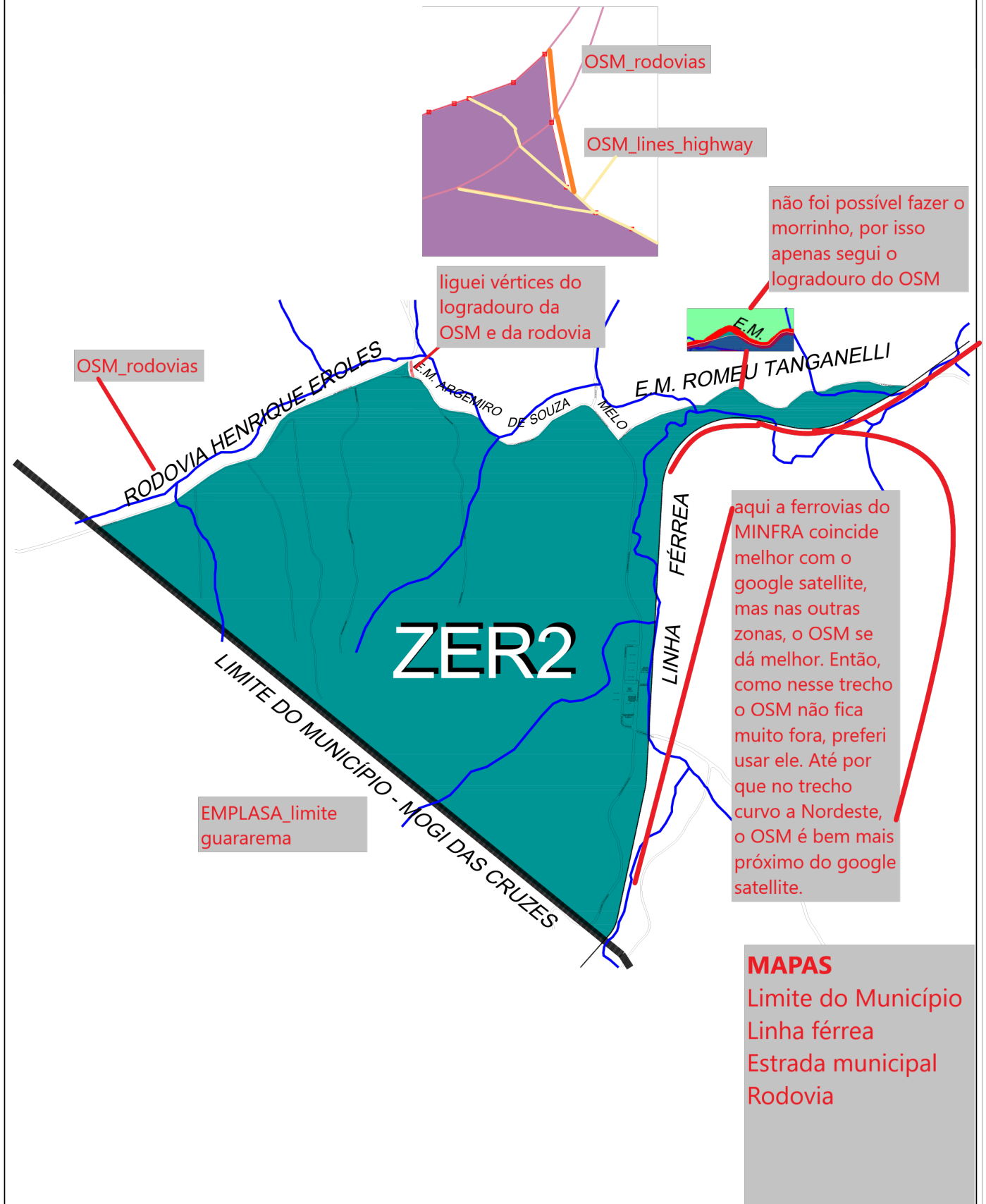
- Limite loteamento
- Logradouro
- Rodovia
- Hidrografia (Rio Paraíba do Sul)
- Limite área urbana

Para marcar o "limite área urbana" foram utilizados dois vértices (em amarelo na imagem a seguir) do shapefile de uso do solo não urbano extraído da EMLASA, aproximando-se ao máximo da delimitação do raster georreferenciado.





LEI DE ORDENAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO - LOUOS
ANEXO 06 - ÁREAS URBANAS E RURAIS E ZONAS - DELIMITAÇÕES
ZER2 - ZONA ESPECIAL RESIDENCIAL 2 - LUÍS CARLOS

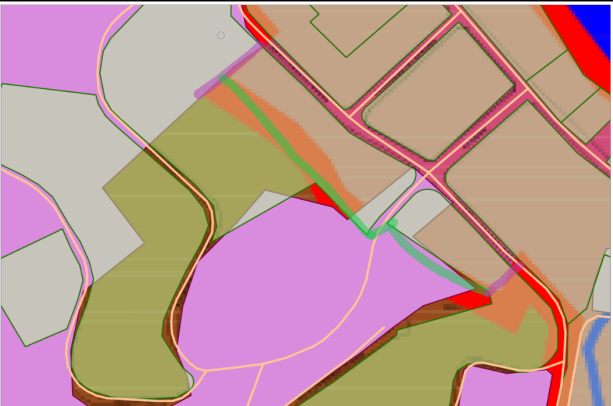
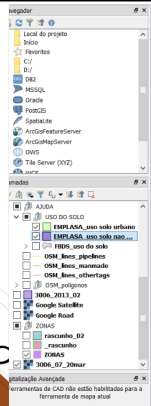
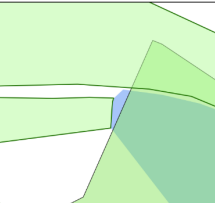


Ressalta-se aqui que "OSM_rodovias" é um shapefile oriundo do arquivo "OSM_lines_highway" que contém todas as linhas de logradouro utilizadas no Projeto, do qual filtraram-se as linhas representantes de rodovias. Essa foi uma das primeiras zonas a serem desenhadas, então a questão da não utilização das linhas férreas do MINFRA ainda não estava decidida.



PLANEJAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO - LOUSAS URBANAS E RURAIS E ZONAS - DELIMITAÇÕES ESPECIAL RESIDENCIAL 3 - VALE DOS EUCALIPTOS

usei FBDS_area antropizada pra fazer uma reta só, que serve pra essa zona e pra ZUM4



RUA DR. FALCÃO

LIMITE LOTEAMENTO

RUA AMÉRICO

RUA ANCALVES FERREIRA

LIMITE LOTEAMENTO

aqui uso um pouco de EMLASA uso solo NÃO urbano

EMPLASA uso solo urbano

seguí a 0° até encontrar OSM logradouro

RUA JOÃO AMBRÓSIO PEREIRA

LIMITE LOTEAMENTO

ZER3

EMPLASA uso solo urbano

seguí a 0° até tocar OSM logradouro

RUA ANGELO USIER

LIMITE LOTEAMENTO

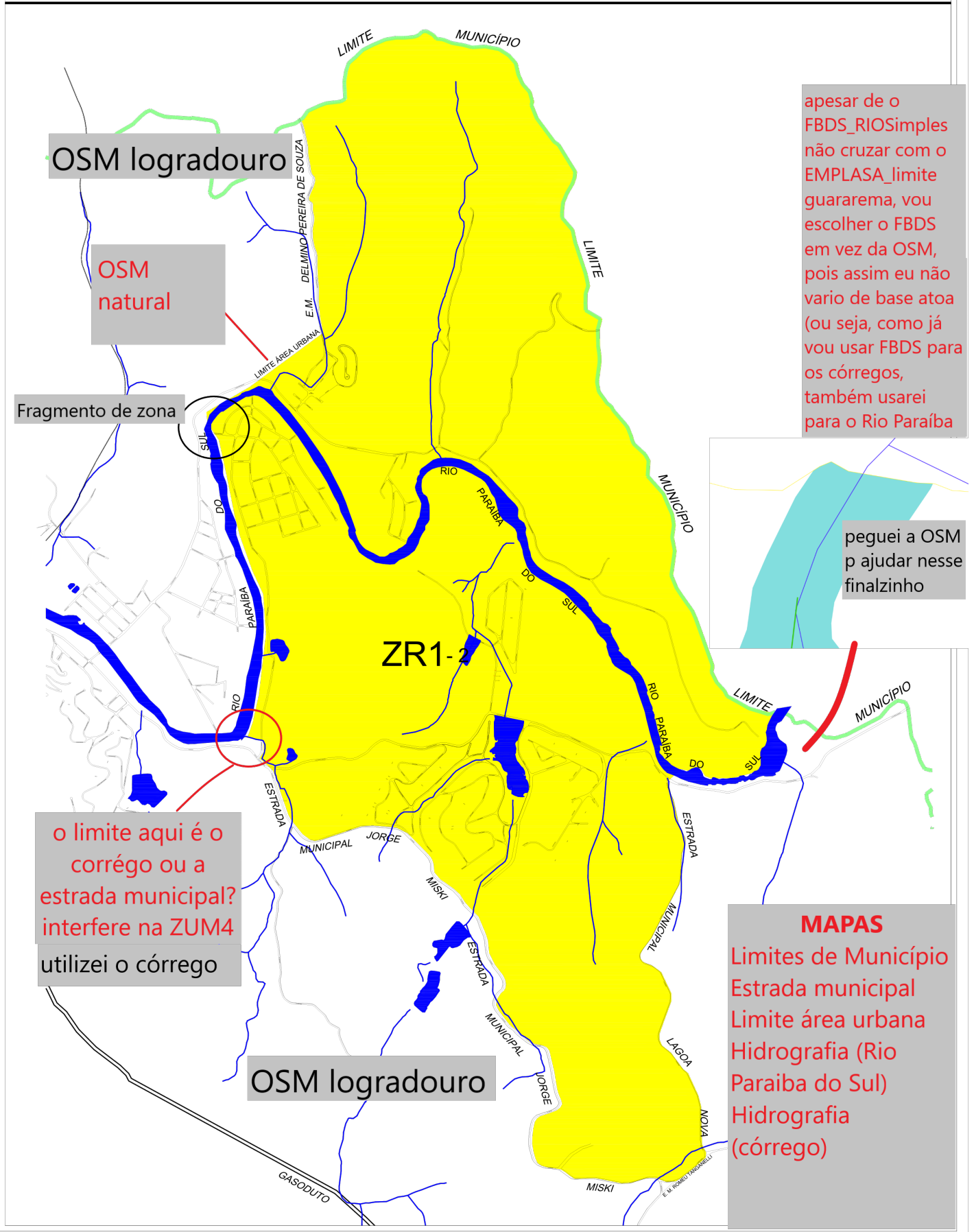
LIMITE LOTEAMENTO

MAPAS
Limite loteamento
Logradouro

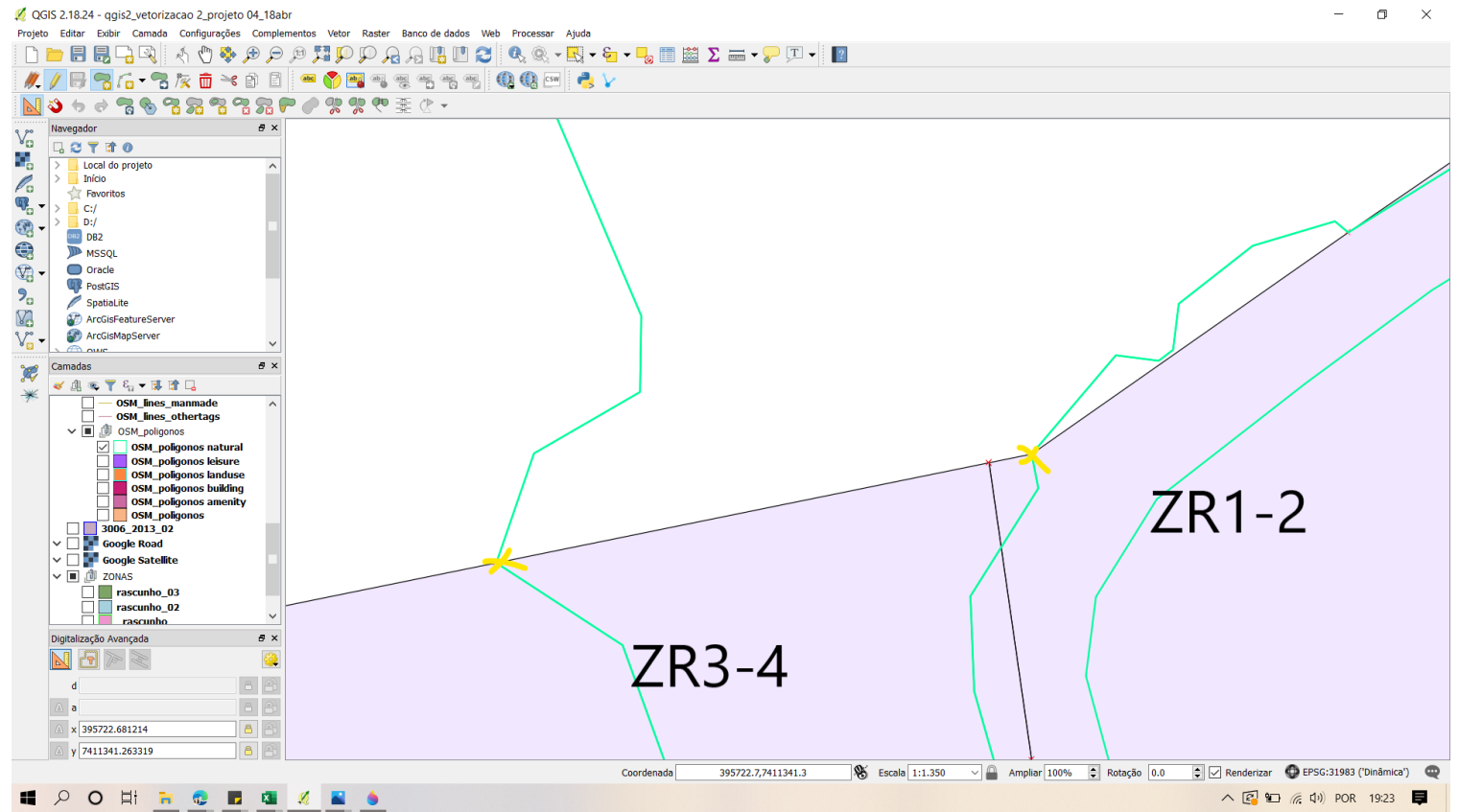
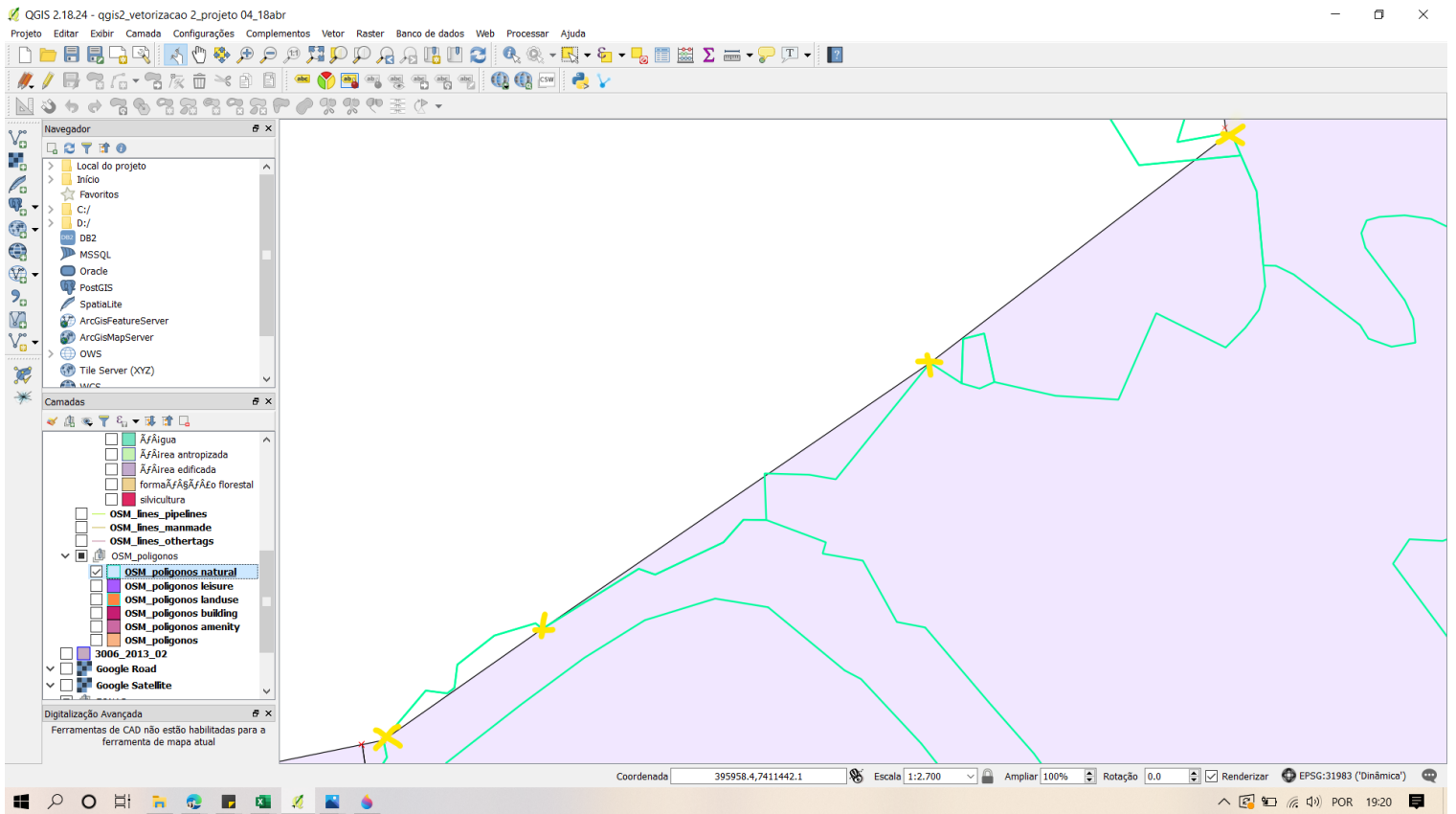
Na imagem do canto superior direito está marcada uma reta roxa à esquerda, pertencente ao shapefile de uso do solo não urbano, extraído a partir de dados da EMLASA. Uma reta paralela à essa foi desenhada à direita para a necessária continuação do desenho da zona.



LEI DE ORDENAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO - LOUS
ANEXO 06 - ÁREAS URBANAS E RURAIS E ZONAS - DELIMITAÇÕES
ZR1 - ZONA RESIDENCIAL 1



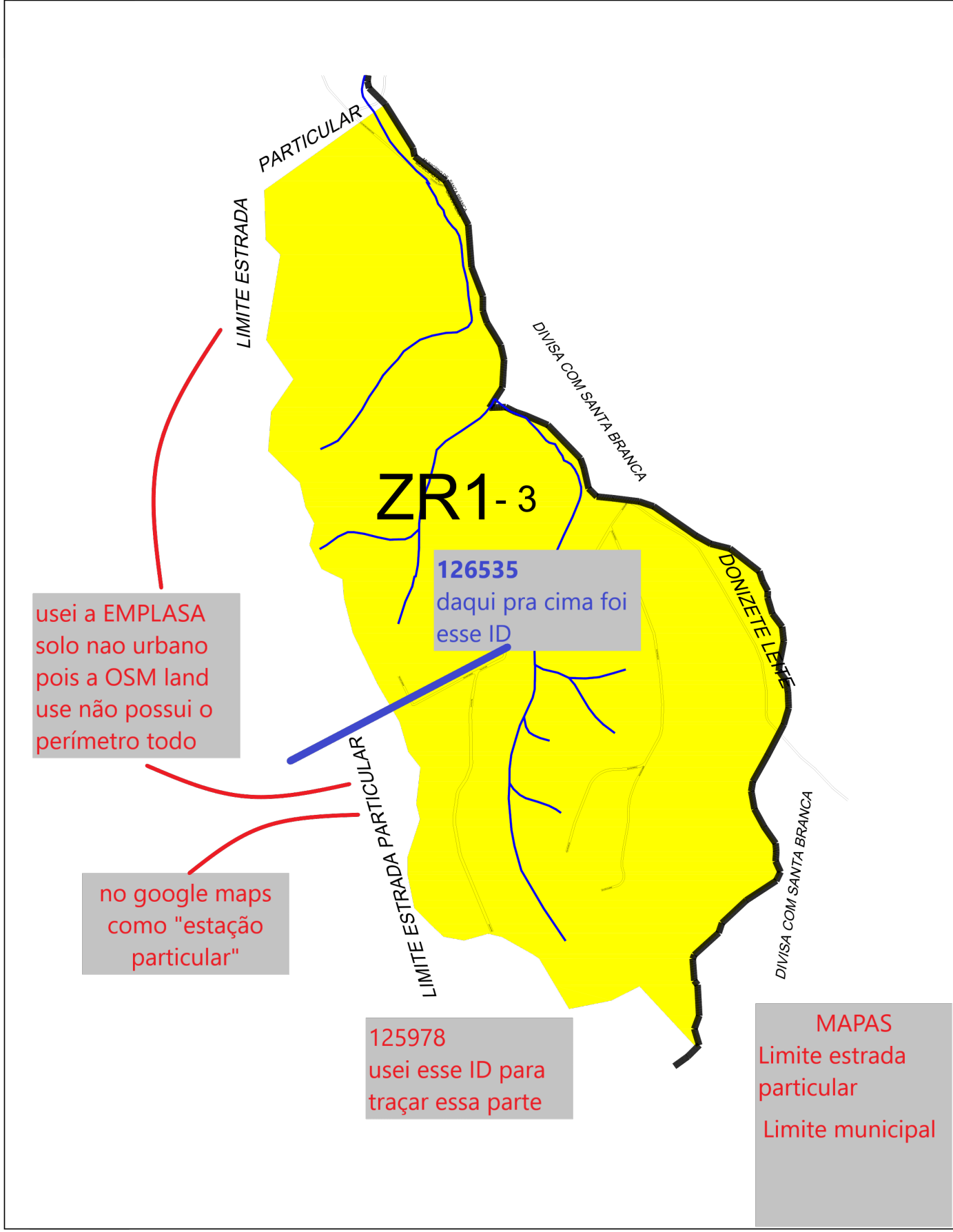
O fragmento de zona indicado na imagem foi um dos fatores que levou ao uso do eixo do Rio Paraíba do Sul e não de suas margens para traçar os limites das zonas.
 Como indicado nas imagens abaixo, para traçar o "limite área urbana" foram escolhidos vértices do shapefile "OSM_poligonos_natural" (tema "natural" extraído do shapefile de multipoligonos do OSM), tentando aproximar a digitalização dos limites da imagem georreferenciada.



As linhas em preto são as demarcações zonais, em amarelo estão os vértices escolhidos e as linhas em verde pertencem ao shapefile "OSM_poligonos_natural".



LEI DE ORDENAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO - LOUS
ANEXO 06 - ÁREAS URBANAS E RURAIS E ZONAS - DELIMITAÇÕES
ZR1 - ZONA RESIDENCIAL 1



usei a EMPLASA solo nao urbano pois a OSM land use não possui o perímetro todo

no google maps como "estação particular"

125978 usei esse ID para traçar essa parte

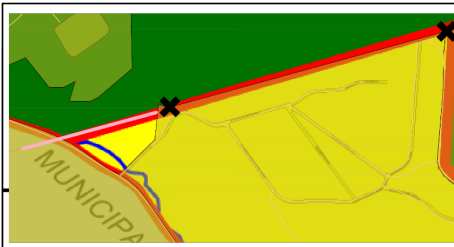
MAPAS
Limite estrada particular
Limite municipal

Polígonos diferentes do shapefile de uso do solo não urbano extraído da EMPLASA foram utilizados para traçar o "limite estrada particular" dessa zona. Na imagem, constam os números que permitem identificar cada um desses polígonos na coluna "ID" da tabela de atributos do shapefile.

MUNICIPAL DE
EMA

OCUPAÇÃO DO SOLO - LOUOS
RAIS E ZONAS - DELIMITAÇÕES
DENCIAL 1

apenas segui a linha
em 0° até tocar OSM
logradouro
(usei como base os
dois vértices
marcados)



LIMITE LOTEAMENTO

OSM_poligonos land use
usei pois é adequado
olhando o satellite e
também olhando o pdf
georreferenciado

469785169
usei esse ID
para traçar o
lado direito
(limite estrada
particular)

ZR1-4

ESTRADA MUNICIPAL

LIMITE ESTRADA PARTICULAR

preferi o OSM
land use ao
EMPLASA uso do
solo urbano/nao
urbano, pois
visualmente
parece mais
adequado

MARIO
ALVES
PEREIRA
GASODUTO
DIVISA COM SANTA BRANCA

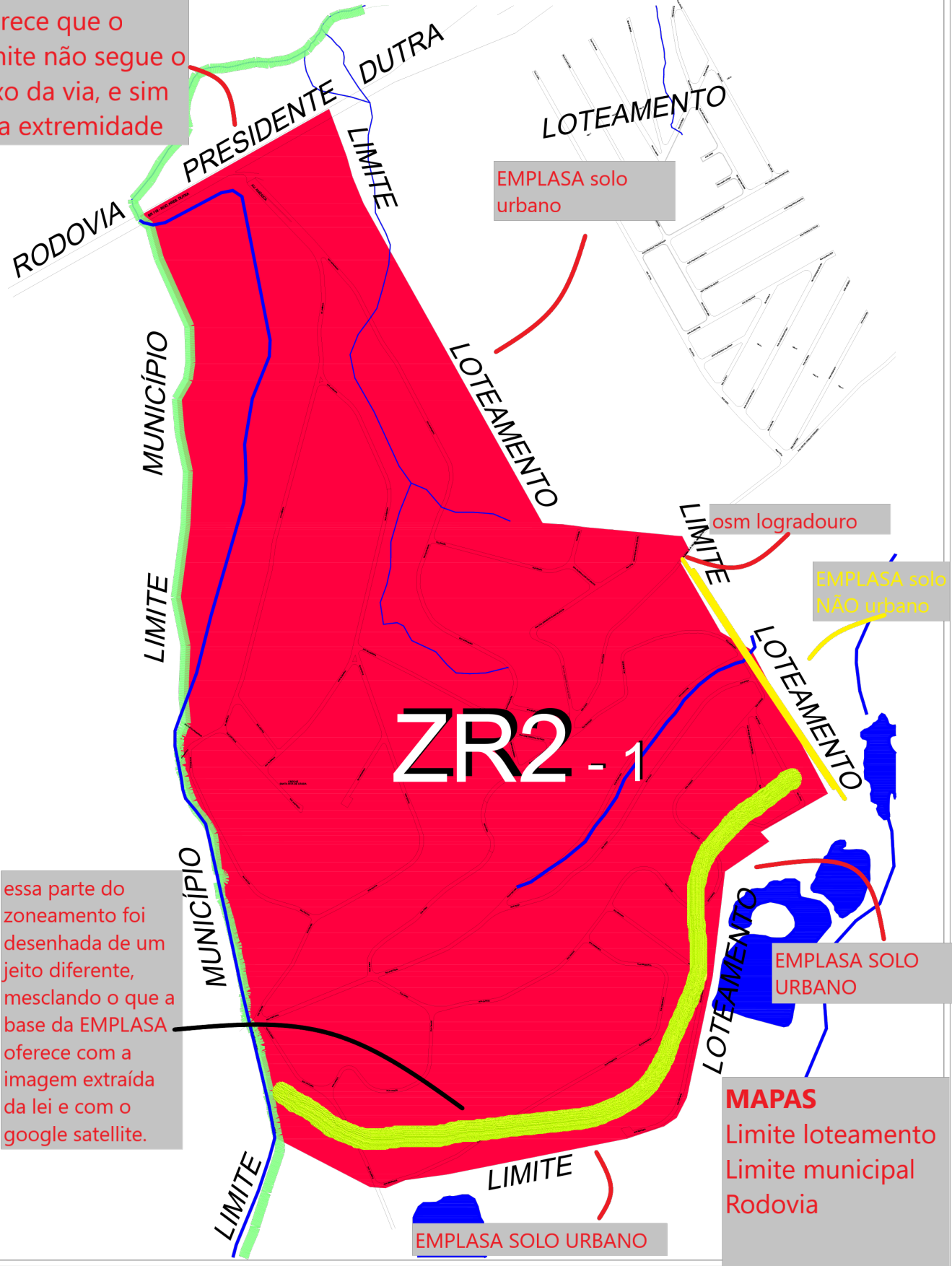
MAPAS
Limite loteamento
Estrada Municipal
Limite municipal
Limite estrada
particular





LEI DE ORDENAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO - LOUS ANEXO 06 - ÁREAS URBANAS E RURAIS E ZONAS - DELIMITAÇÕES ZR2 - ZONA RESIDENCIAL 2

parece que o limite não segue o eixo da via, e sim sua extremidade



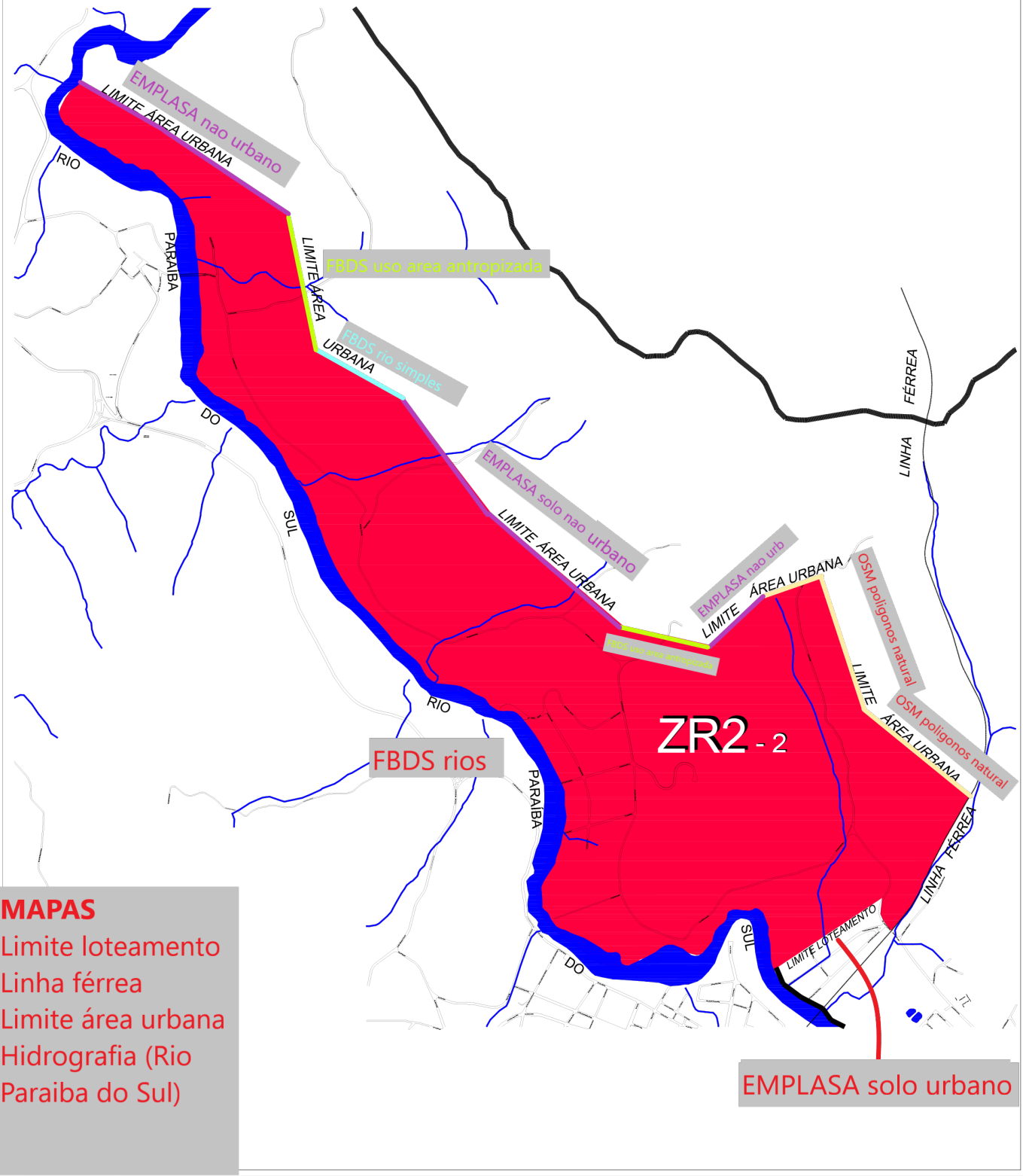
essa parte do zoneamento foi desenhada de um jeito diferente, mesclando o que a base da EMLASA oferece com a imagem extraída da lei e com o google satellite.

MAPAS
 Limite loteamento
 Limite municipal
 Rodovia

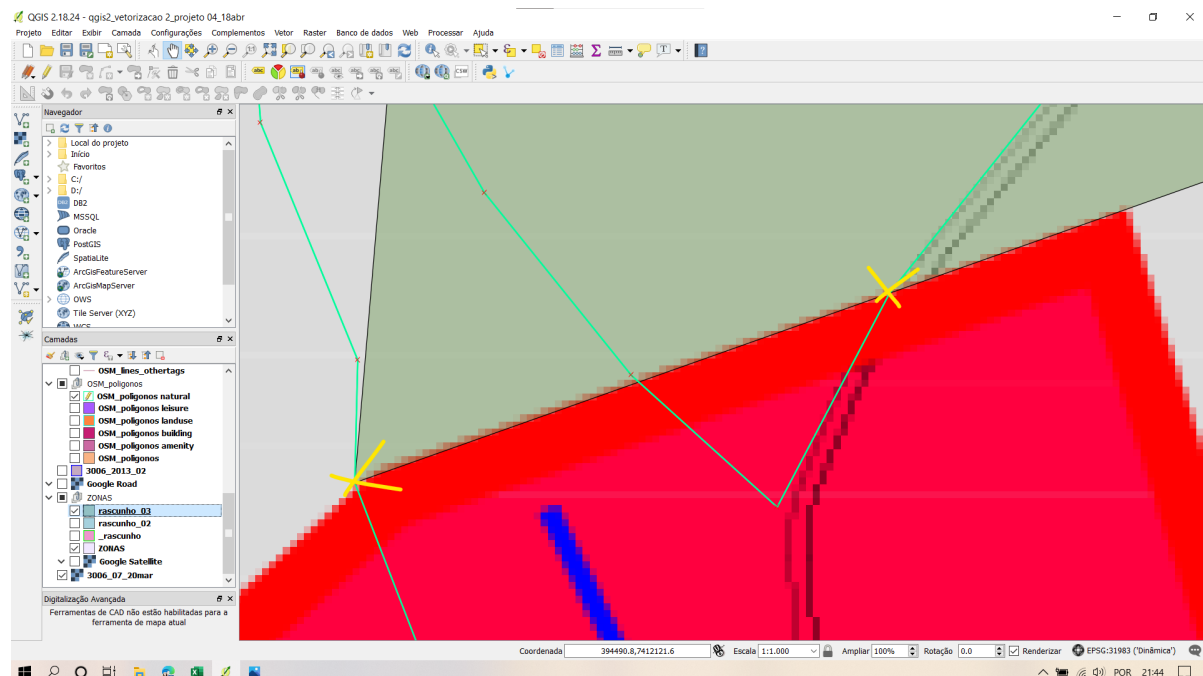
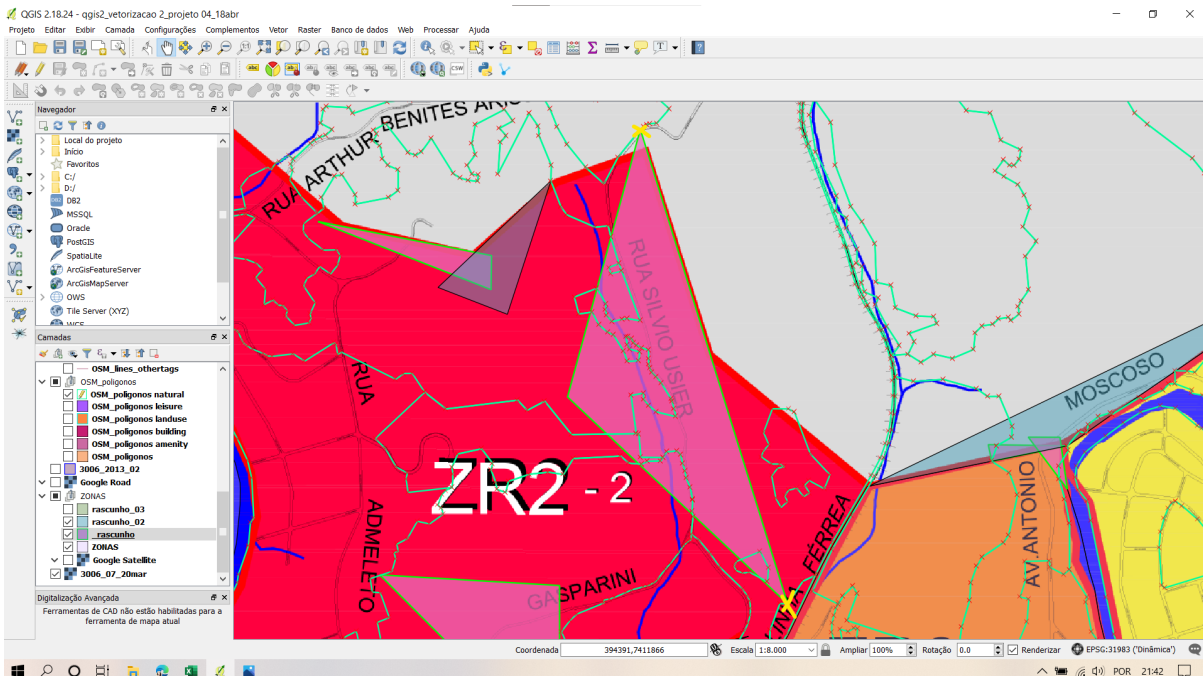
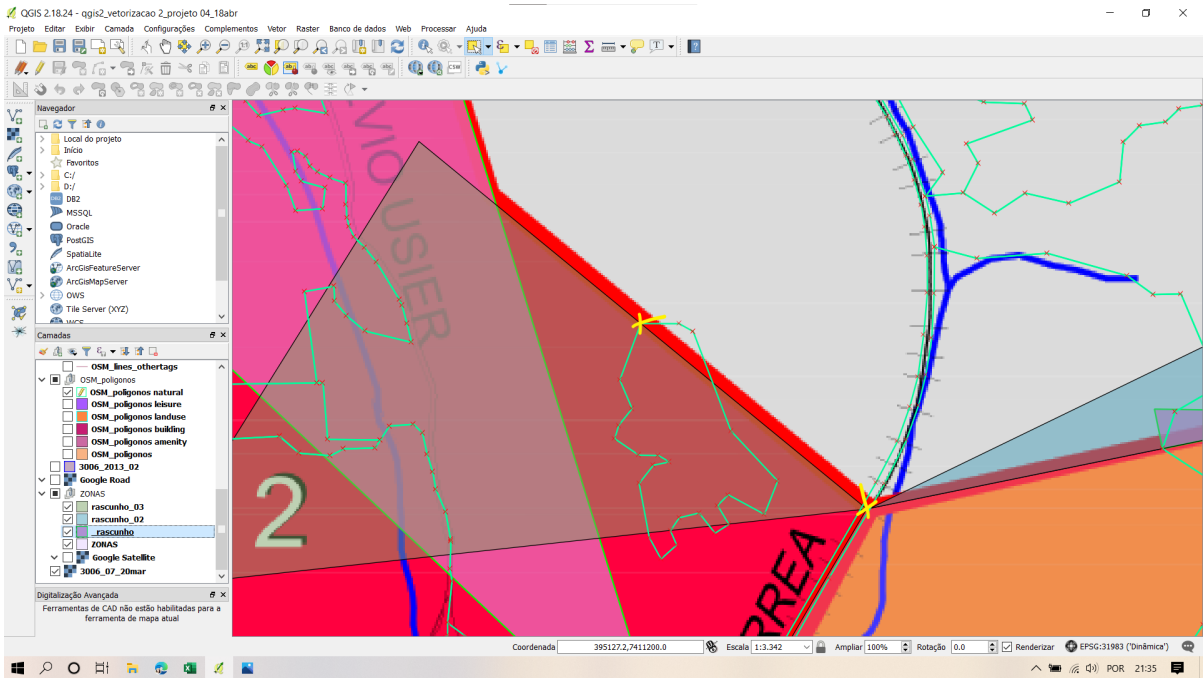
Para a parte sul da zona, utilizou-se principalmente o shapefile de uso do solo urbano extraído da EMLASA. Na tentativa inicial, menos vértices foram utilizados e tentou-se desenhar algo bastante próximo da imagem georreferenciada. No entanto, observou-se que seria mais condizente utilizar o máximo de vértices conhecidos possível, mesmo divergindo da imagem georreferenciada, por isso a qualidade "diferente" mencionada na imagem acima.

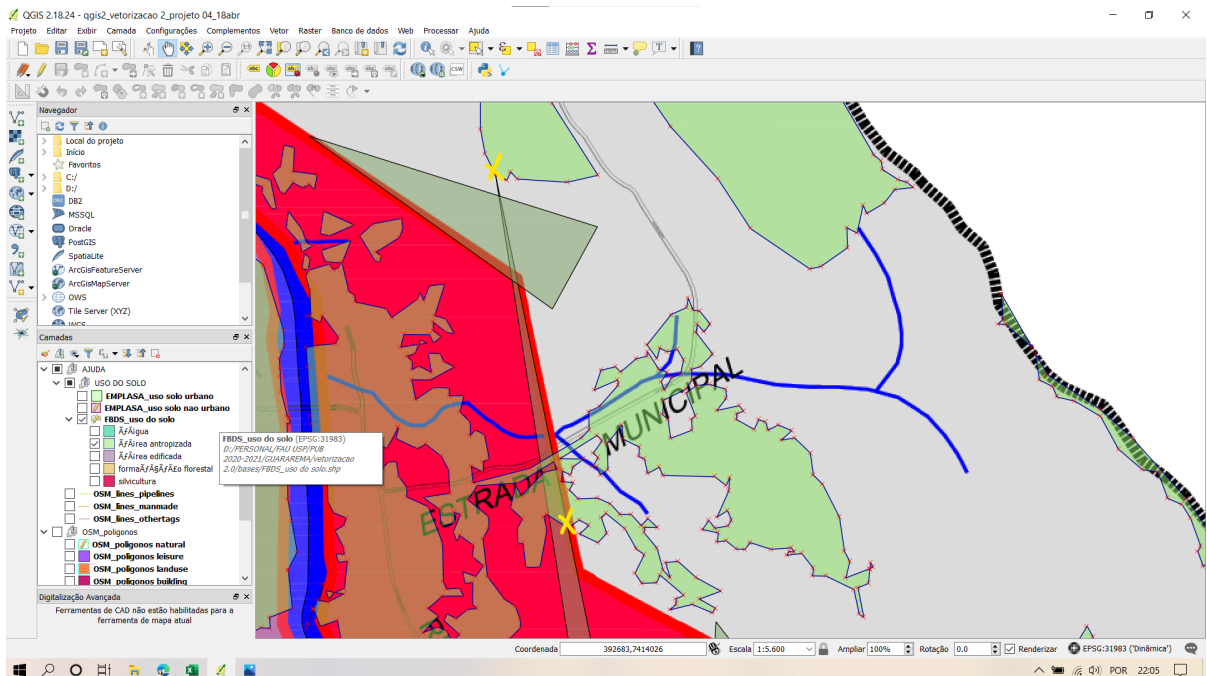
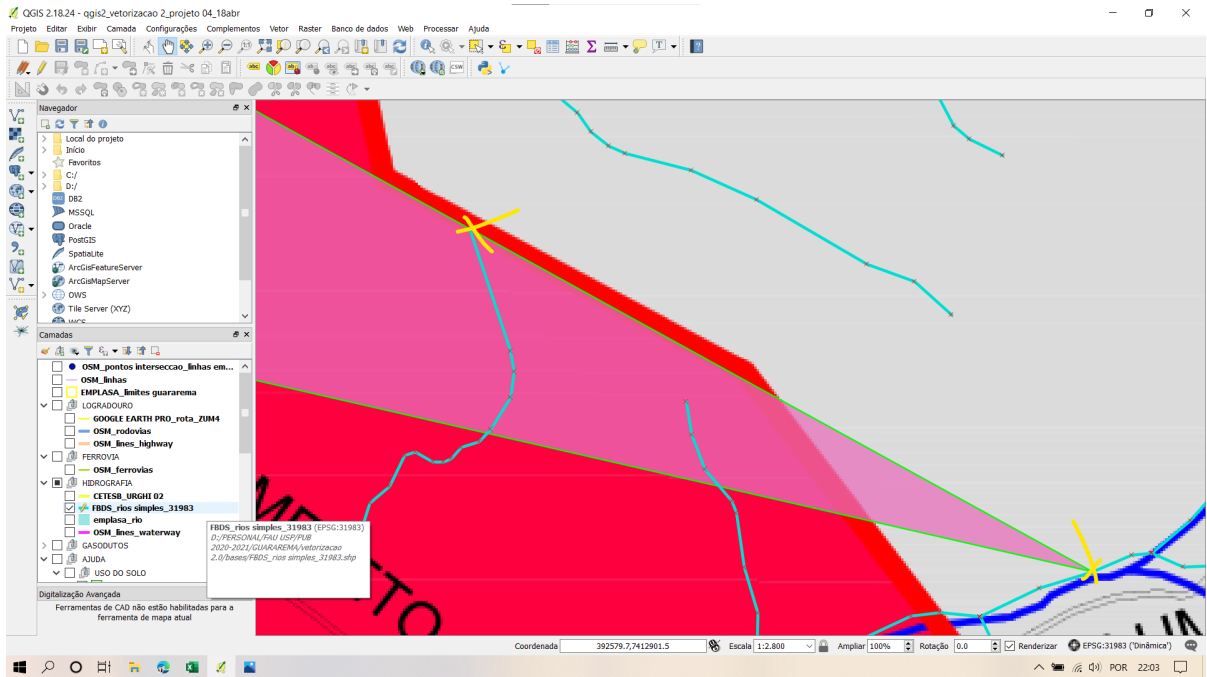
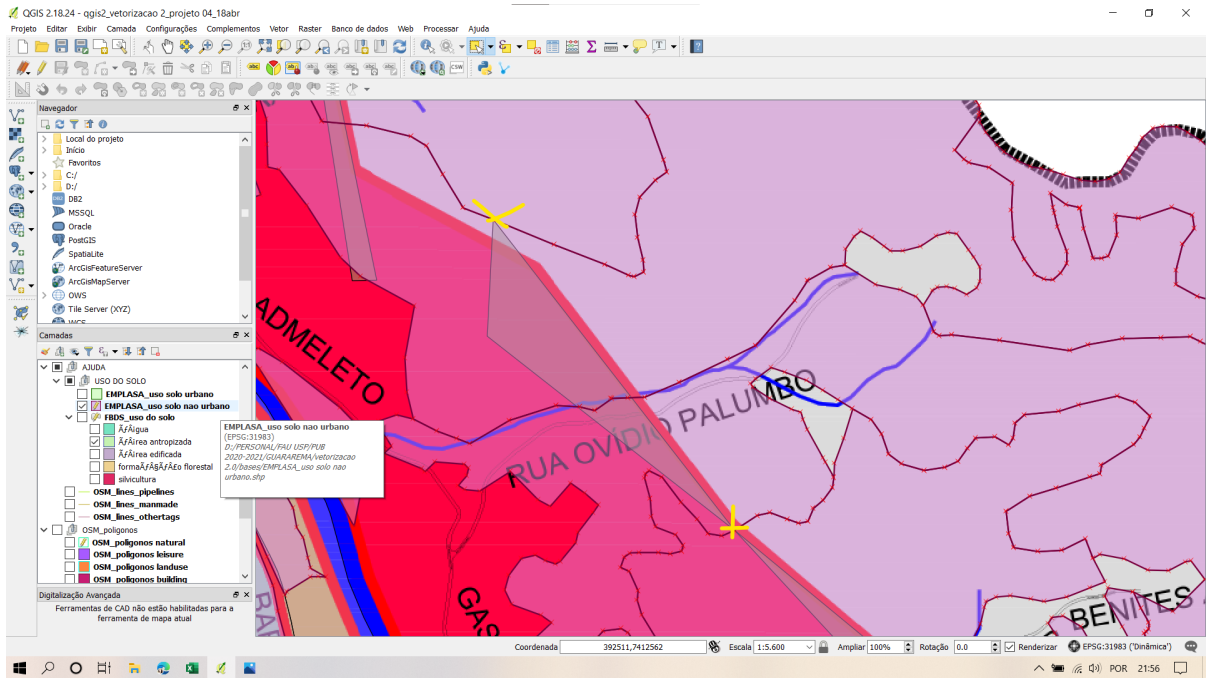


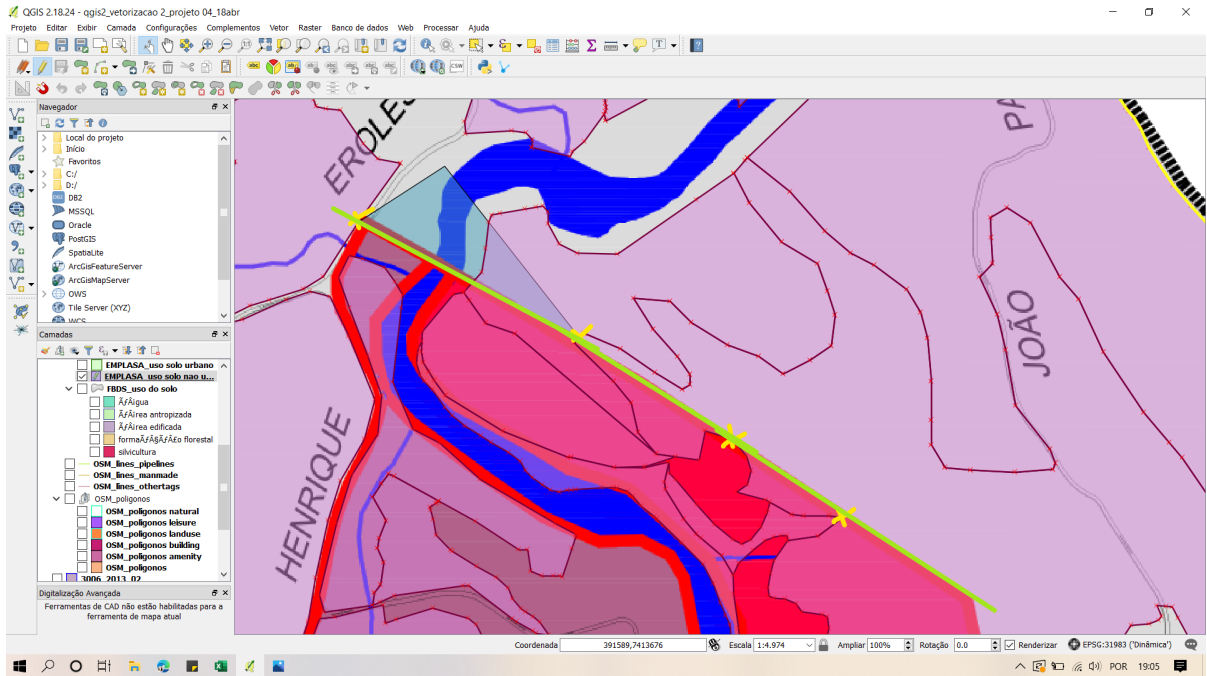
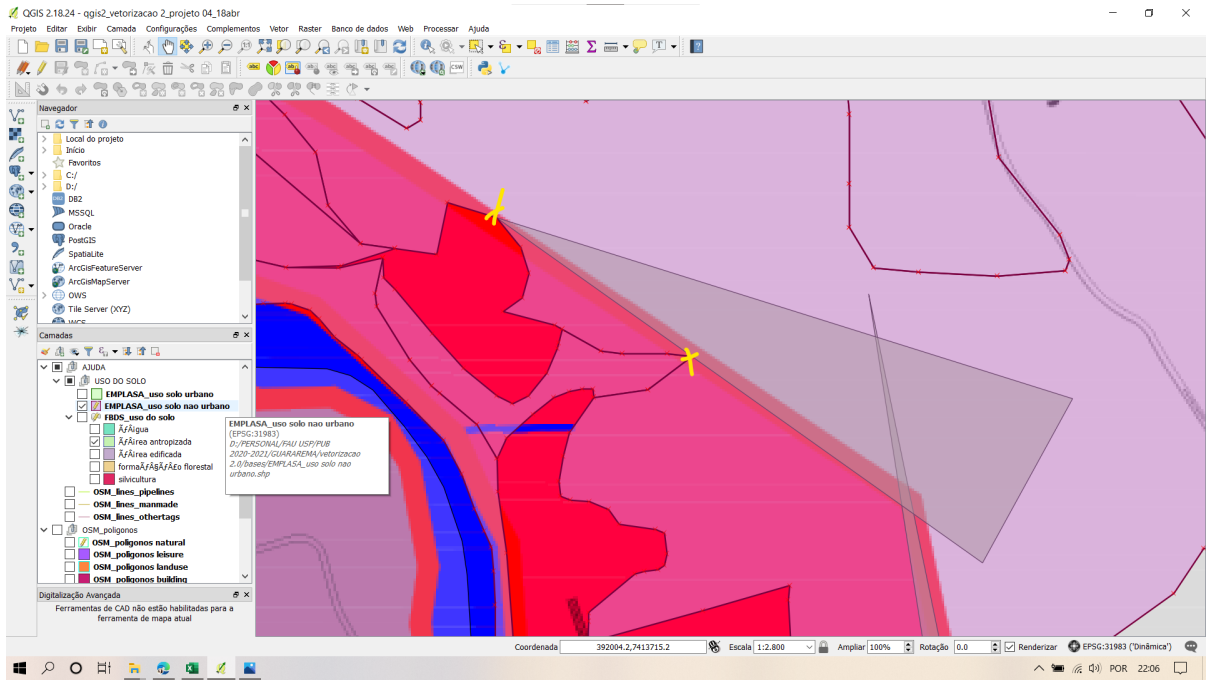
LEI DE ORDENAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO - LOUS
ANEXO 06 - ÁREAS URBANAS E RURAIS E ZONAS - DELIMITAÇÕES
ZR2 - ZONA RESIDENCIAL 2



Dada a imensa dificuldade encontrada para traçar o “limite área urbana”, principalmente no caso dessa zona, optou-se por buscar vértices de qualquer shapefile que ajudassem no desenho, dando preferência aos shapefiles de uso do solo. Nas imagens a seguir estão representados os vértices (“X” amarelo) e as camadas escolhidas, de modo que cada imagem contém um trecho da zona, no sentido Sudeste-Noroeste. Ademais, comenta-se que categorizou-se o uso do solo da FBDS de acordo com as classes, tendo escolhido os polígonos da classe “área antropizada”.

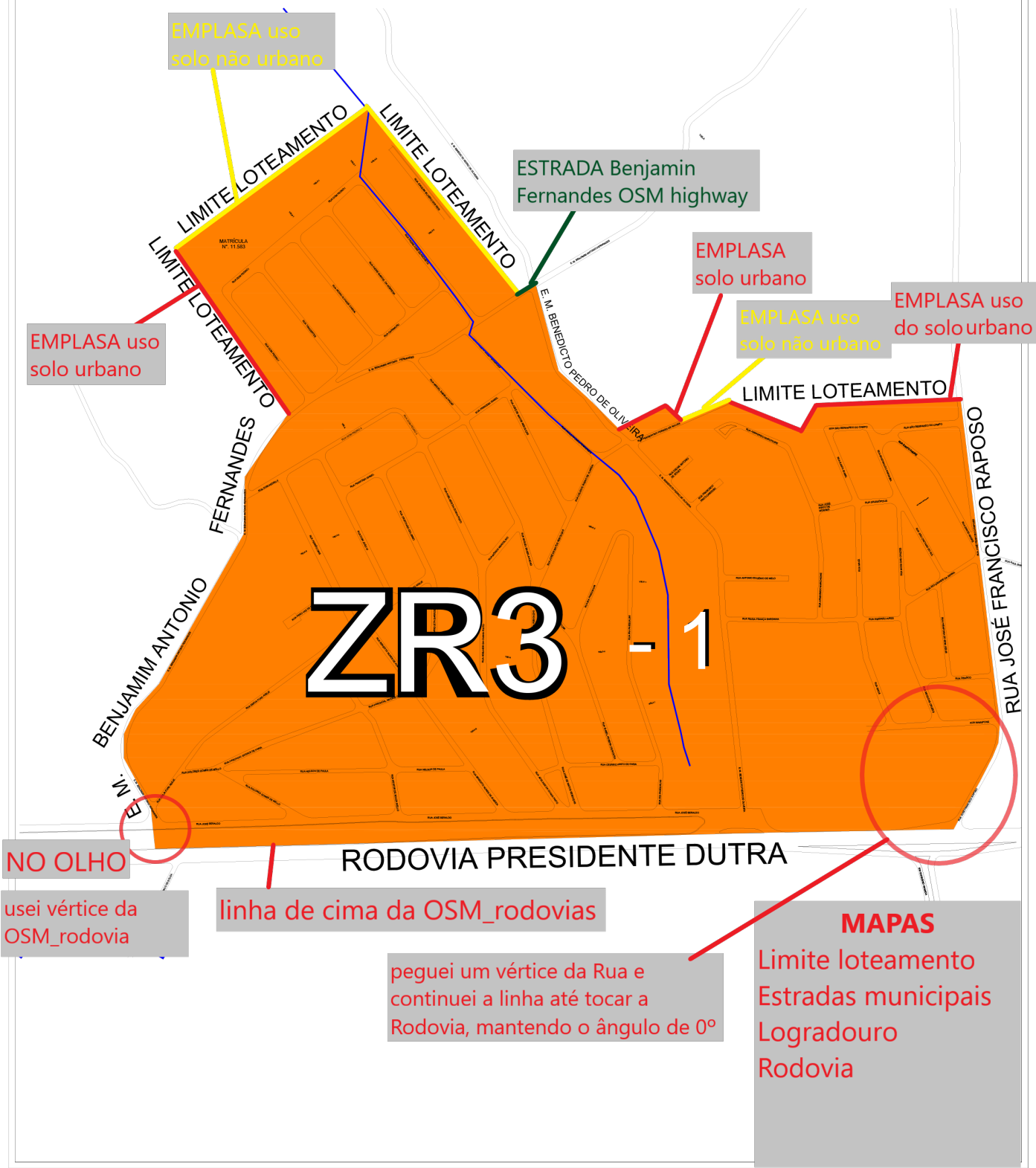






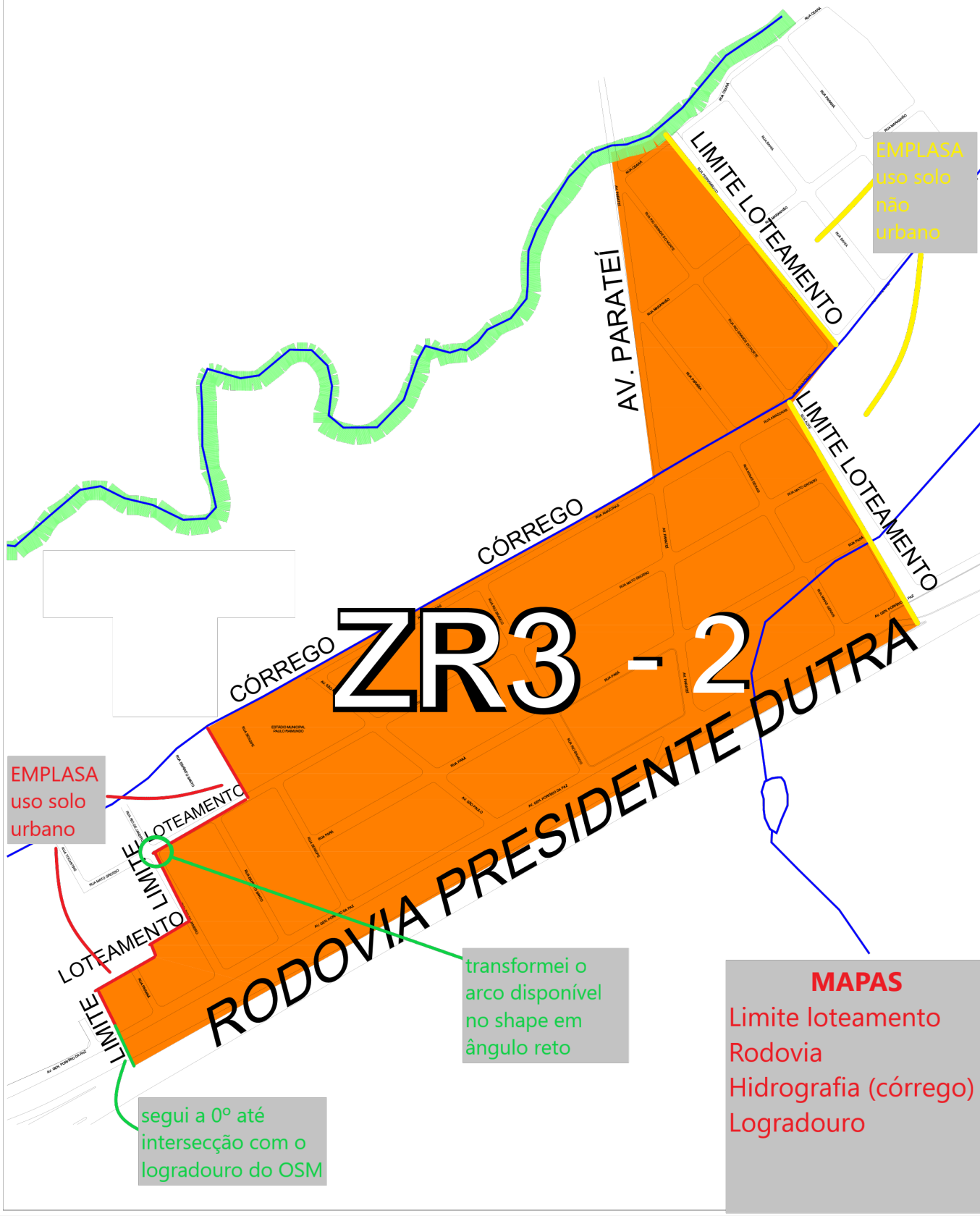


LEI DE ORDENAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO - LOUOS
ANEXO 06 - ÁREAS URBANAS E RURAIS E ZONAS - DELIMITAÇÕES
ZR3 - ZONA RESIDENCIAL 3



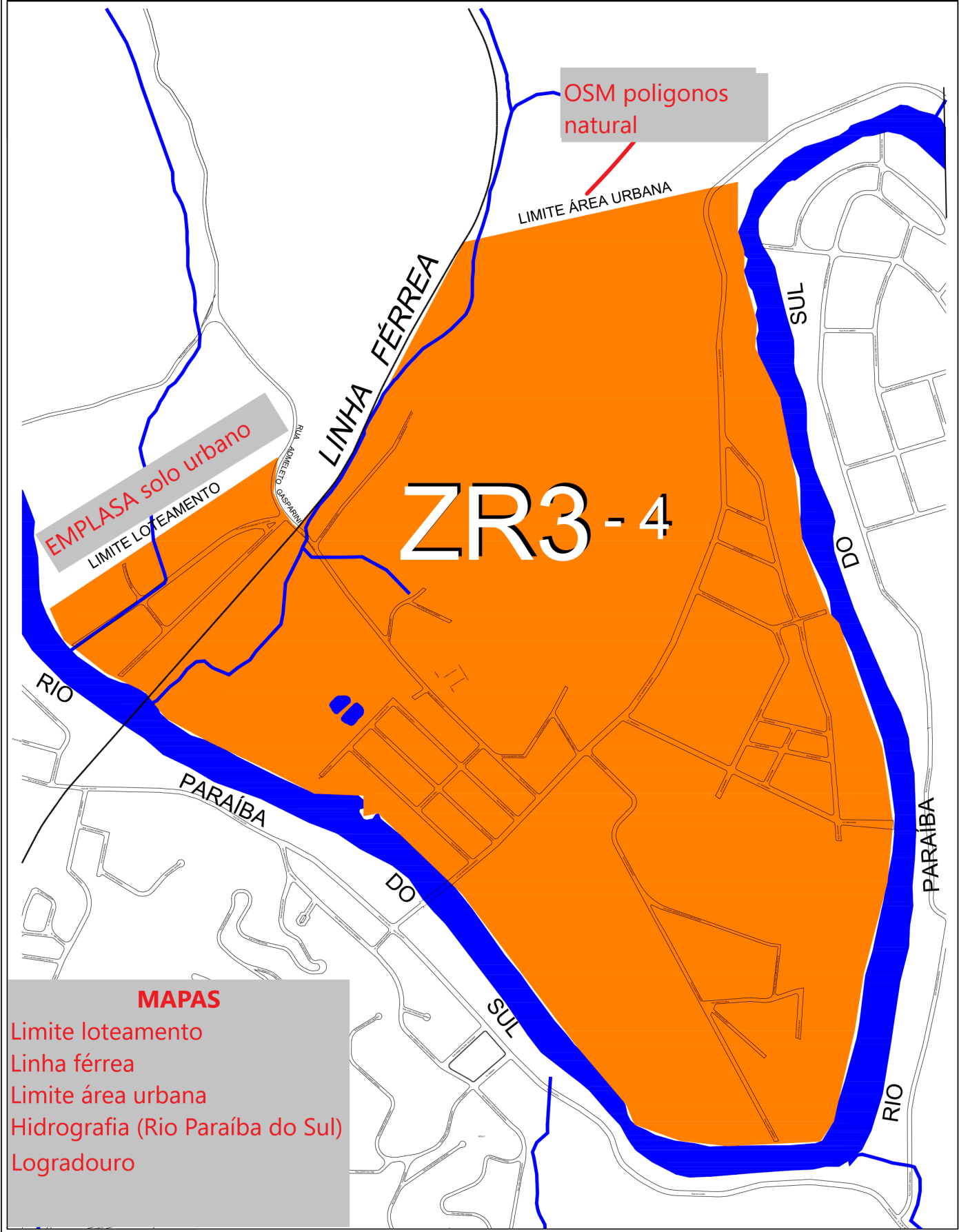


LEI DE ORDENAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO - LOUOS
ANEXO 06 - ÁREAS URBANAS E RURAIS E ZONAS - DELIMITAÇÕES
ZR3 - ZONA RESIDENCIAL 3





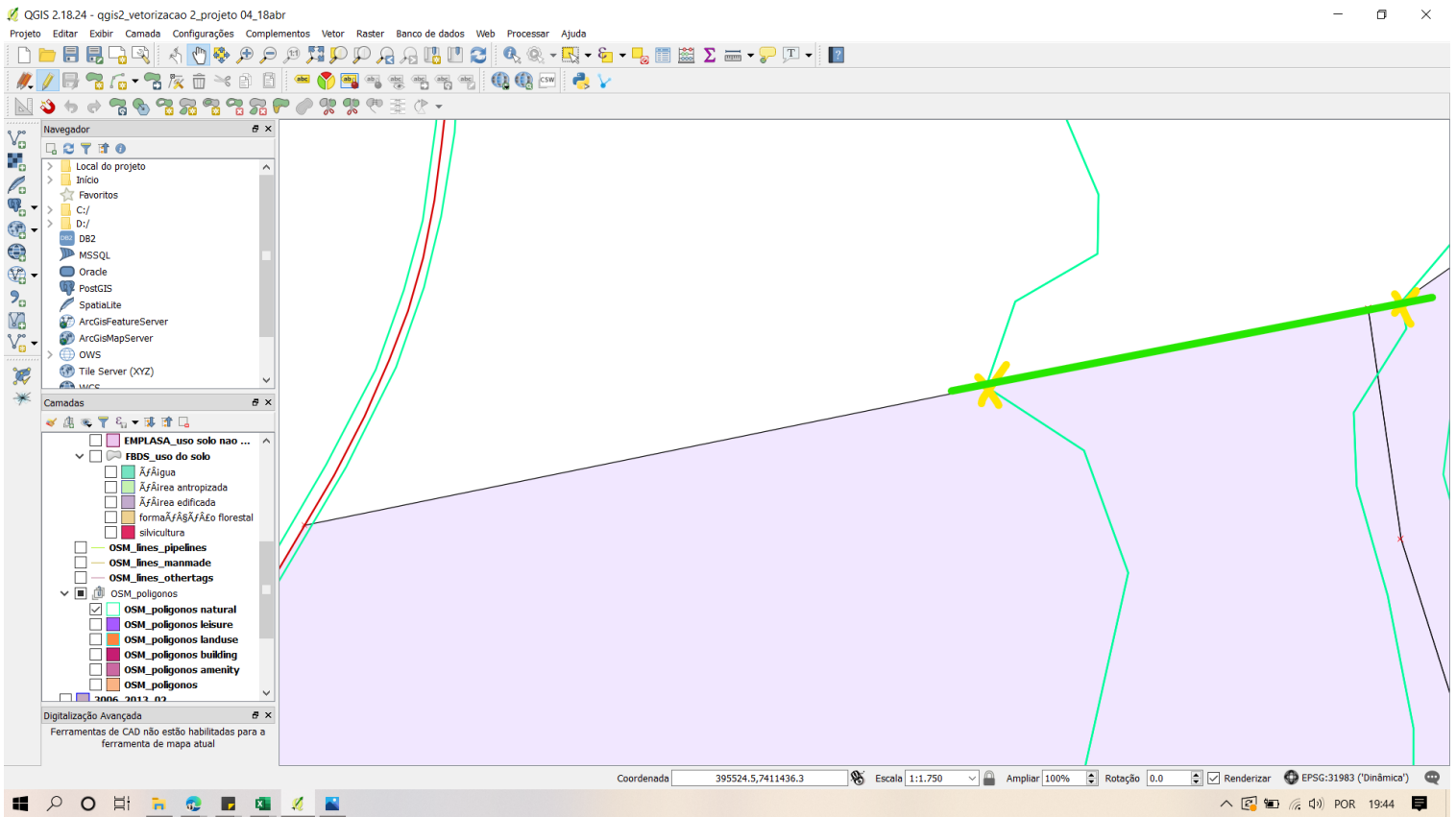
LEI DE ORDENAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO - LOUOS
ANEXO 06 - ÁREAS URBANAS E RURAIS E ZONAS - DELIMITAÇÕES
ZR3 - ZONA RESIDENCIAL 3



MAPAS

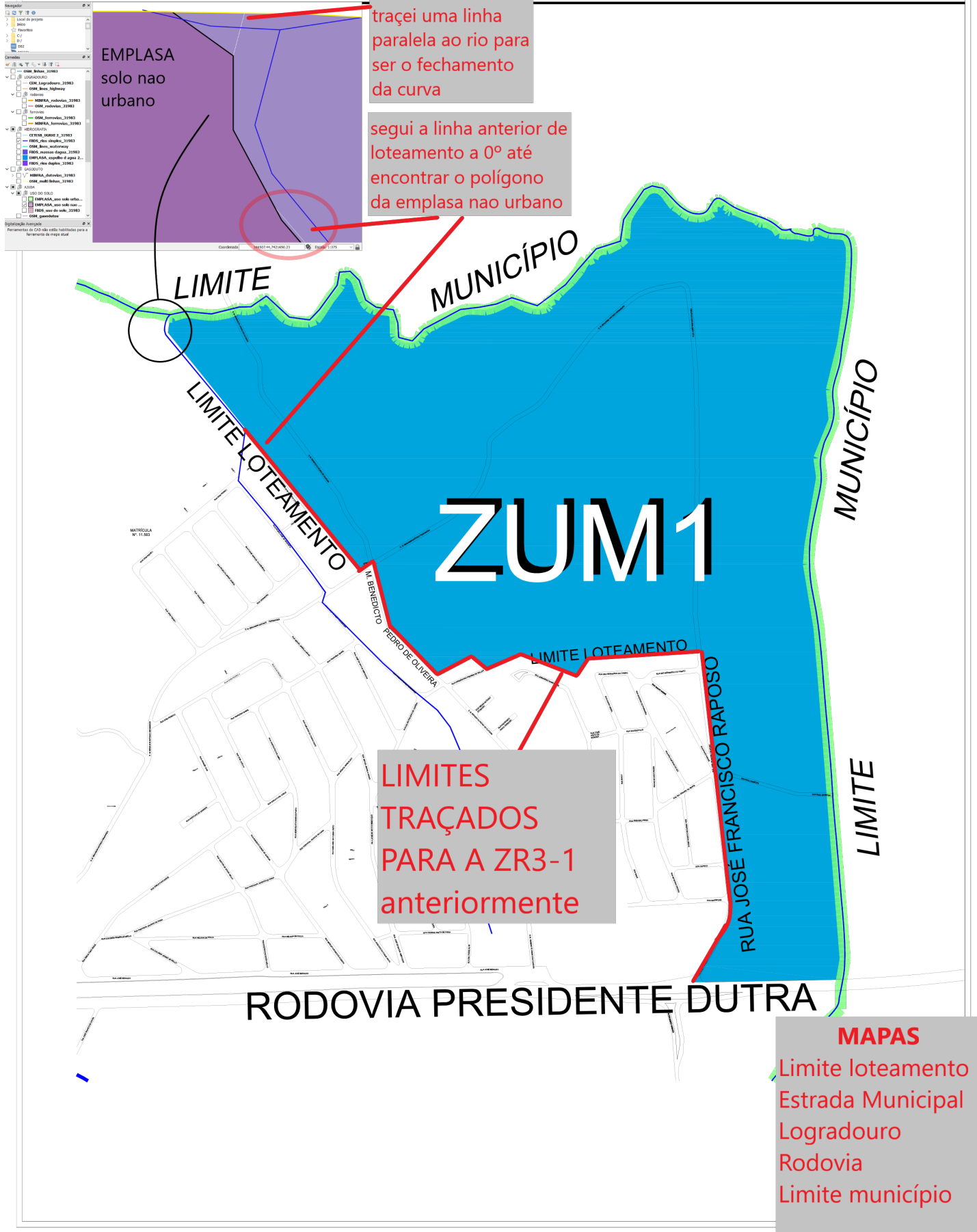
- Limite loteamento
- Linha férrea
- Limite área urbana
- Hidrografia (Rio Paraíba do Sul)
- Logradouro

O uso do shapefile "OSM_polígonos_natural" para traçar o "limite área urbana" dessa zona pode ser observado na imagem a seguir, após traçada a reta a partir dos dois vértices, seguiu-se a 0º até encontrar a linha férrea.





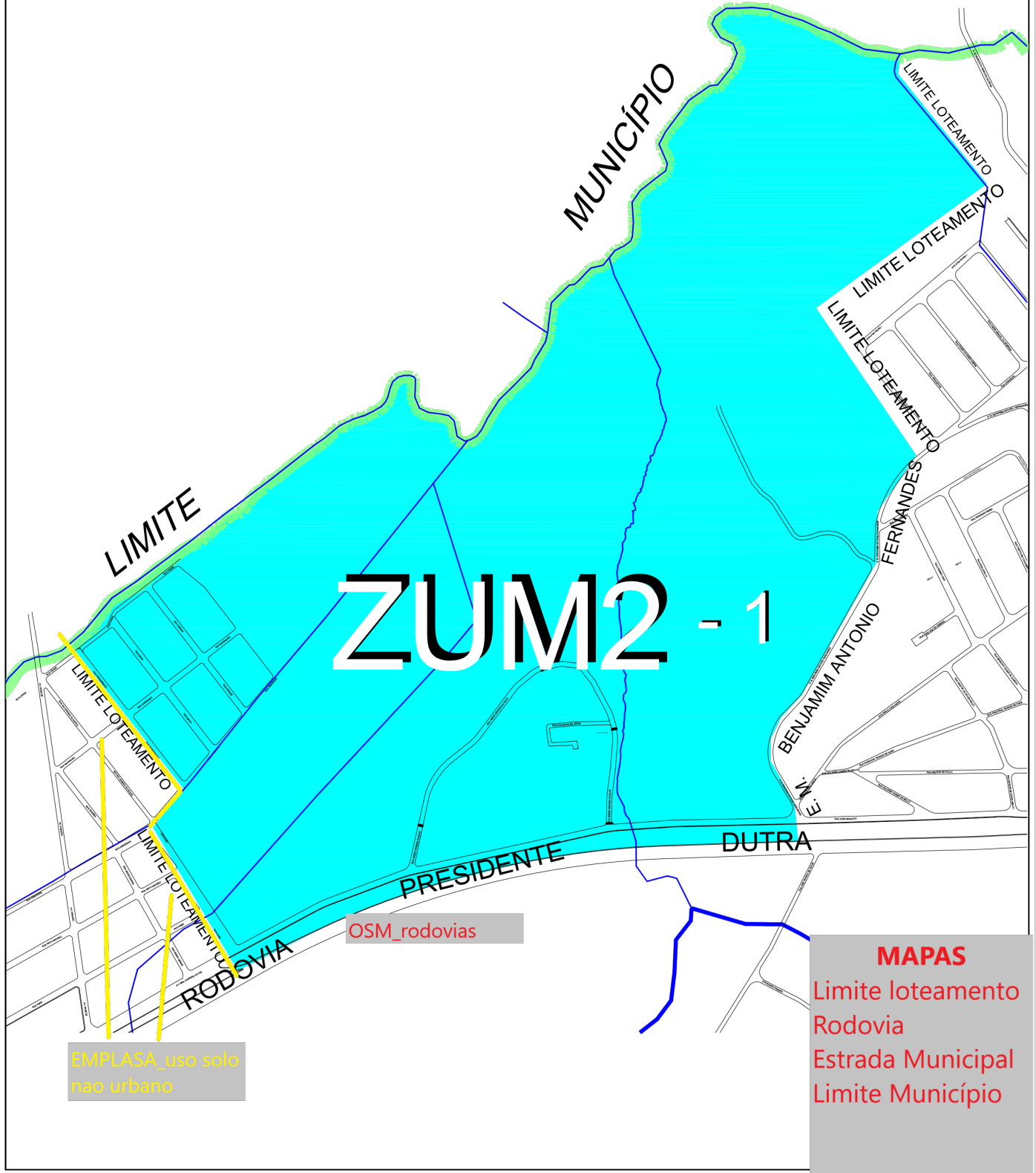
LEI DE ORDENAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO - LOUS
ANEXO 06 - ÁREAS URBANAS E RURAIS E ZONAS - DELIMITAÇÕES
ZUM1 - ZONA DE USO MISTO 1





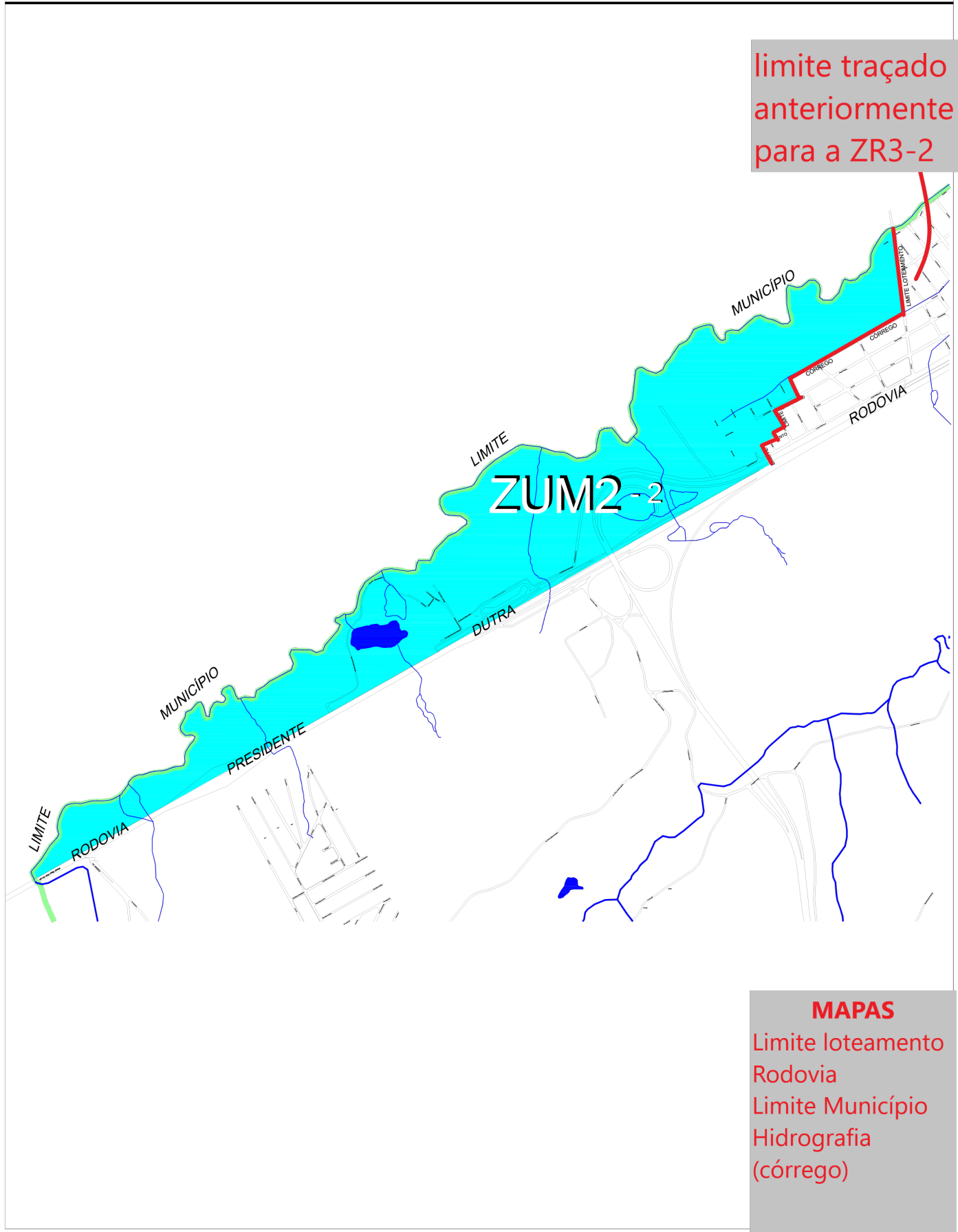
LEI DE ORDENAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO - LOUOS
ANEXO 06 - ÁREAS URBANAS E RURAIS E ZONAS - DELIMITAÇÕES
ZUM2 - ZONA DE USO MISTO 2

os limites a Leste foram traçados para a ZR3-1 E ZUM1 anteriormente e encontram-se detalhados nas respectivas imagens





LEI DE ORDENAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO - LOUS
ANEXO 06 - ÁREAS URBANAS E RURAIS E ZONAS - DELIMITAÇÕES
ZUM2 - ZONA DE USO MISTO 2



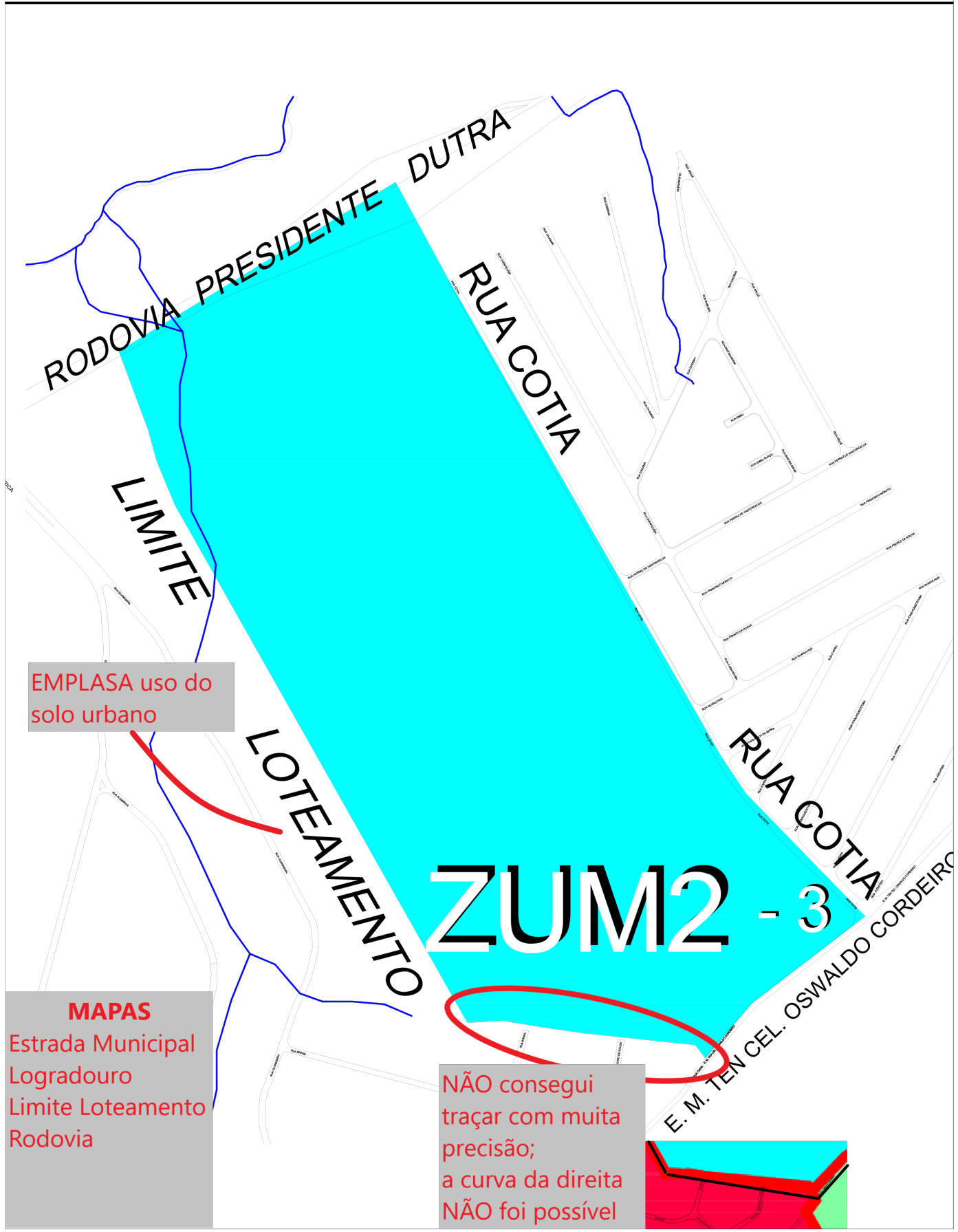
limite traçado anteriormente para a ZR3-2

MAPAS

- Limite loteamento
- Rodovia
- Limite Município
- Hidrografia (córrego)



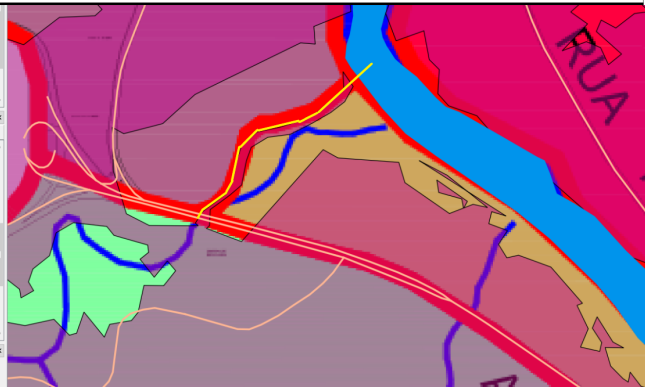
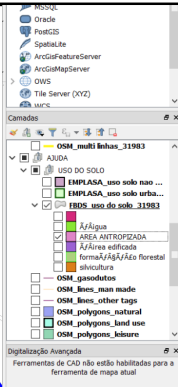
LEI DE ORDENAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO - LOUS
ANEXO 06 - ÁREAS URBANAS E RURAIS E ZONAS - DELIMITAÇÕES
ZUM2 - ZONA DE USO MISTO 2



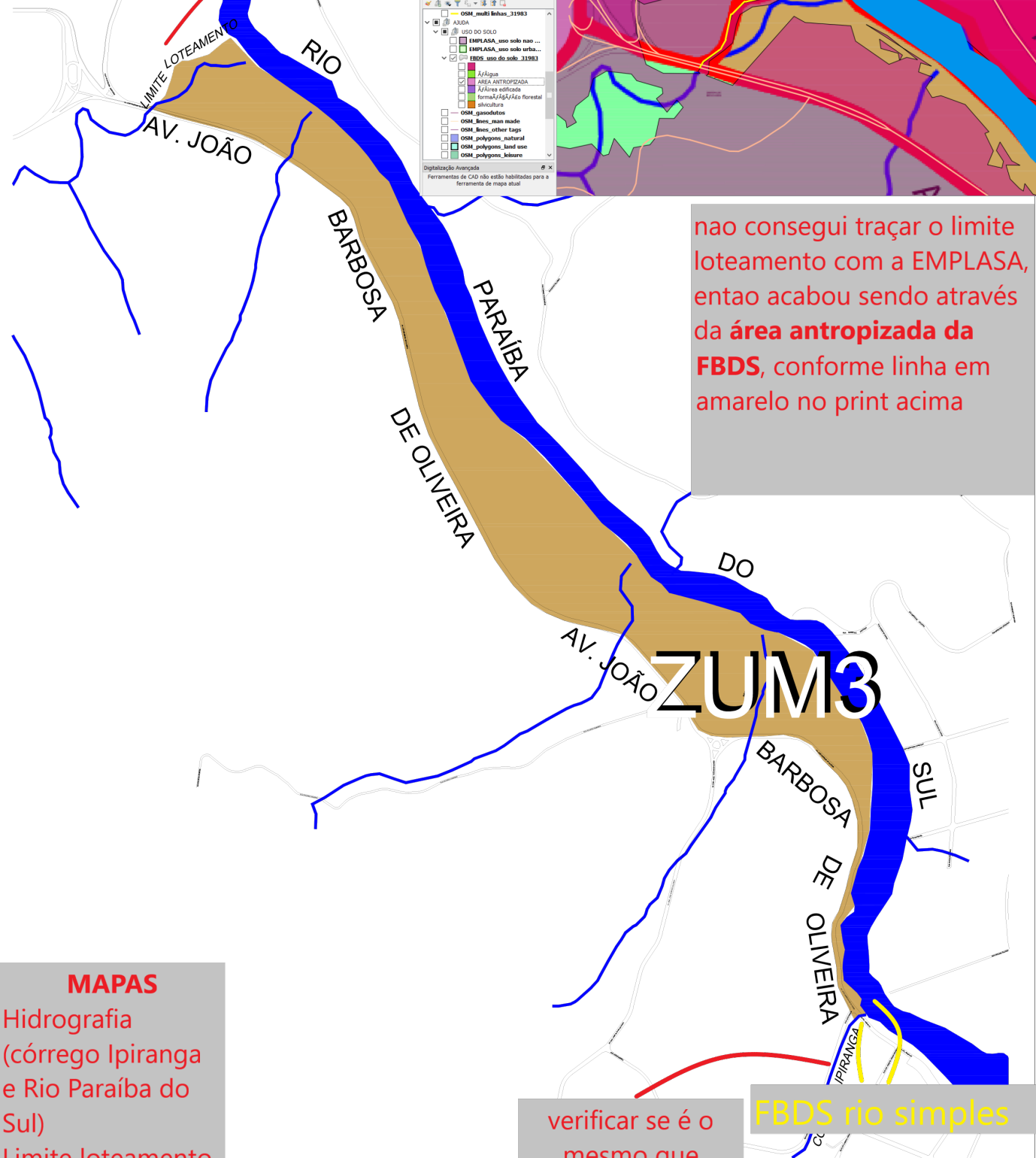


LEI DE ORDENAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO - LOUOS
ANEXO 06 - ÁREAS URBANAS E RURAIS E ZONAS - DELIMITAÇÕES
ZUM3 - ZONA DE USO MISTO 3

FBDS_uso do solo



nao consegui traçar o limite loteamento com a EMLASA, entao acabou sendo através da área antropizada da FBDS, conforme linha em amarelo no print acima



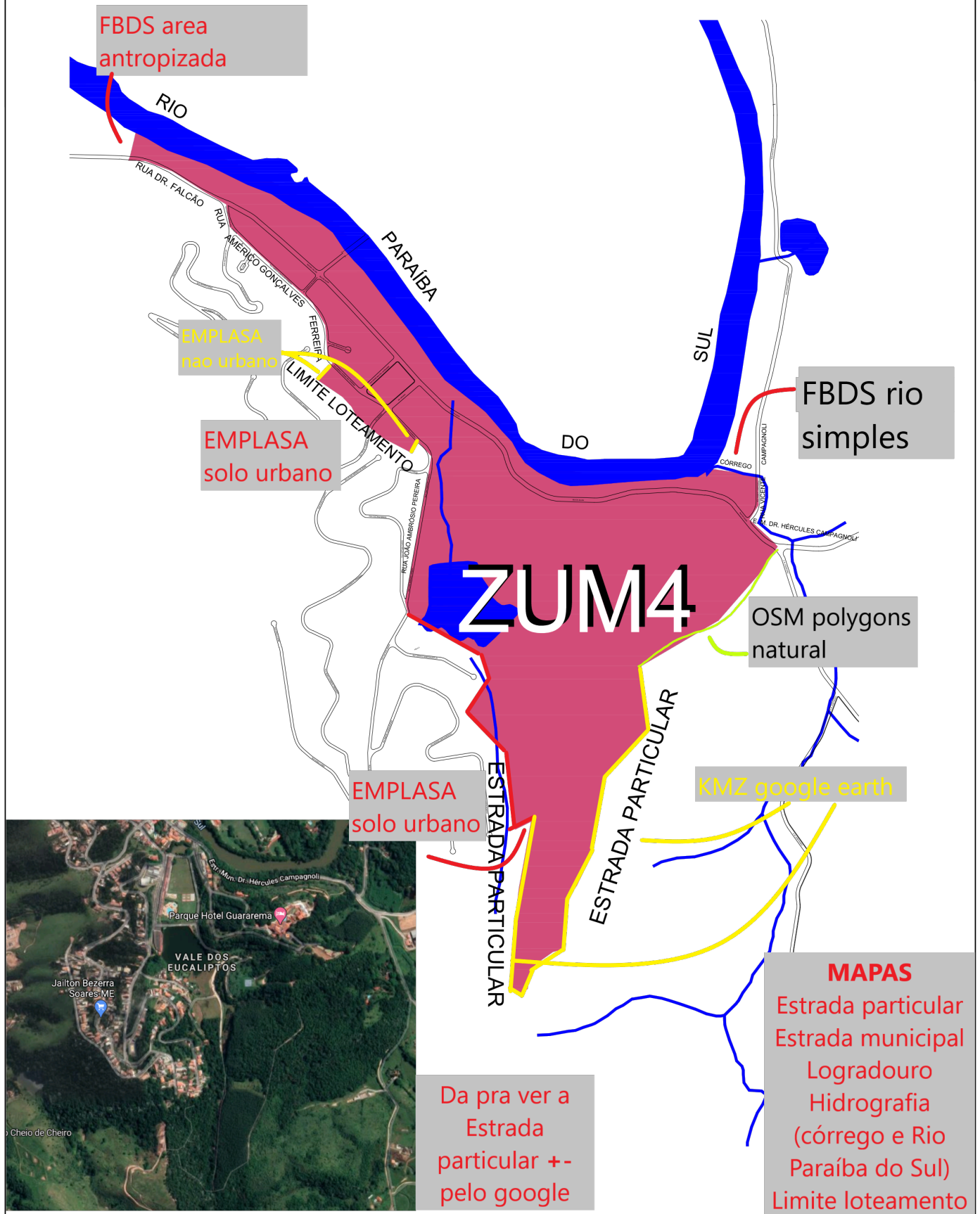
MAPAS
Hidrografia (córrego Ipiranga e Rio Paraíba do Sul)
Limite loteamento Logradouro

verificar se é o mesmo que "Ribeirão Ipiranga" da ZR3-5

FBDS rio simples



LEI DE ORDENAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO - LOUS
ANEXO 06 - ÁREAS URBANAS E RURAIS E ZONAS - DELIMITAÇÕES
ZUM4 - ZONA DE USO MISTO 4



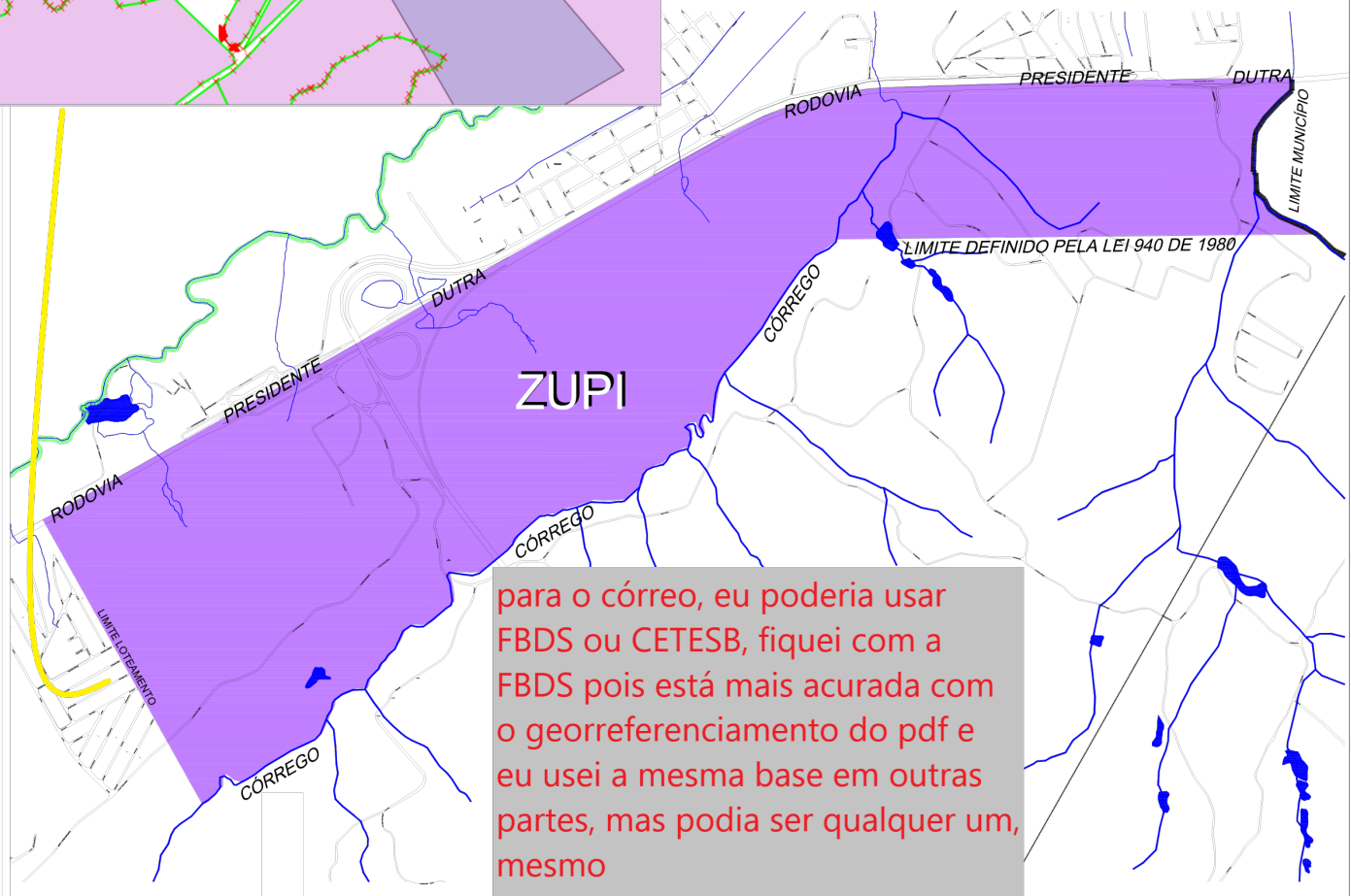
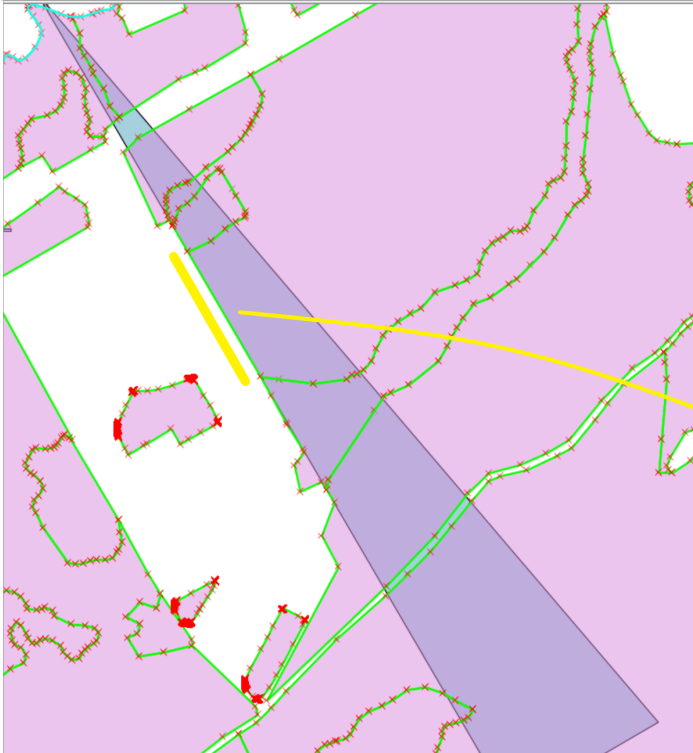
Não foi encontrada em nenhuma base shapefile algo próximo da estrada particular que delimita essa zona. Mas no Google Maps e Google Earth isso foi possível. Assim, criou-se um trajeto no aplicativo Google Earth Pro entre A (-23.4241571226, -46.0186770439) e B (-23.4262862774, -46.0220515998), que foi exportado como KML e KMZ. Posteriormente o KML foi aberto no QGIS e salvo como shapefile, permitindo utilizar seus vértices para traçar o limite.



Uso e Ocupação do Solo - Louros Rurais e Zonas - Delimitações Predominantemente Industrial

EMPLASA uso do solo no urbano

peguei o maior segmento de reta e extendi a 0° até OSM rodovias e FBDS rio simples



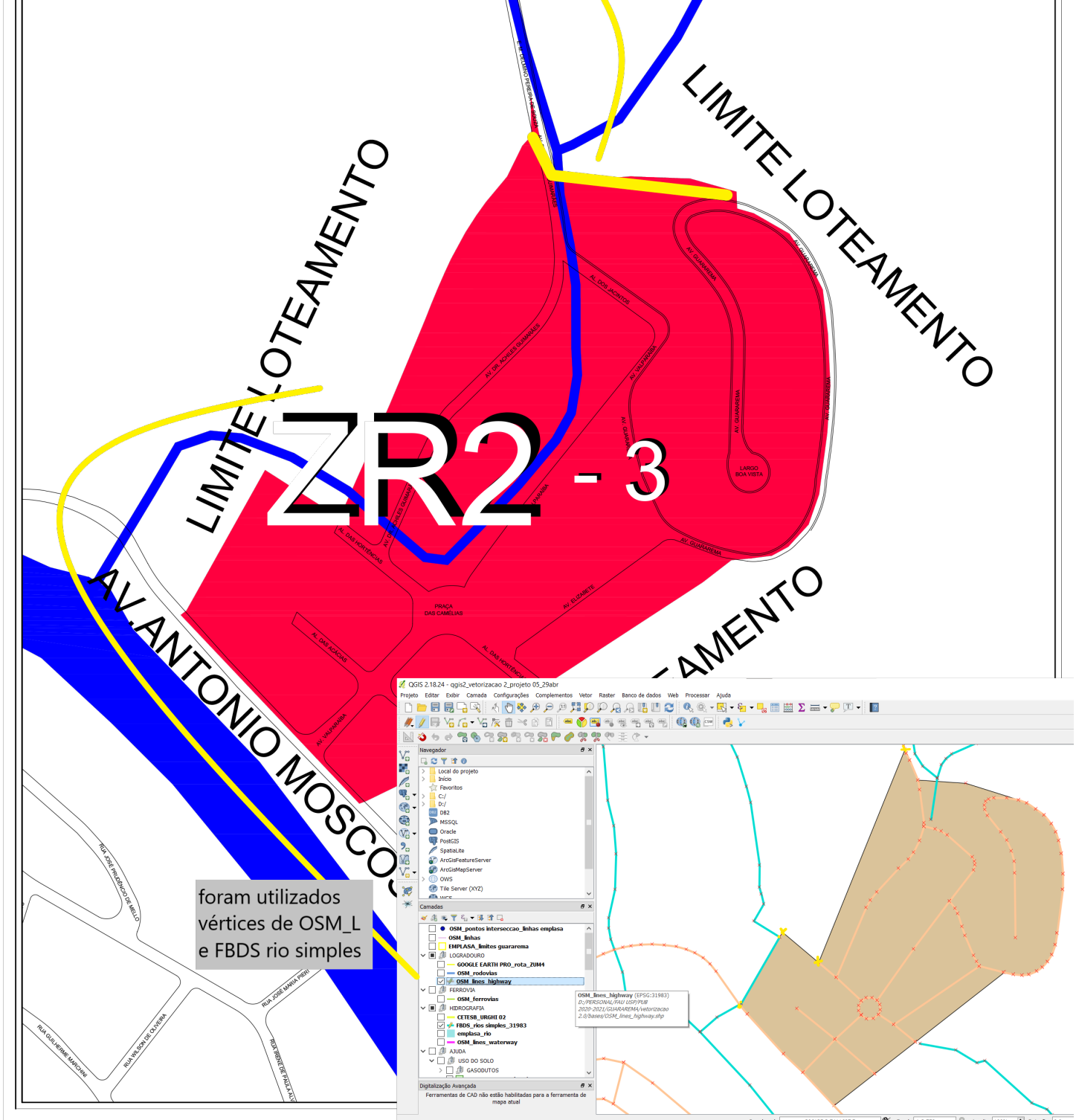
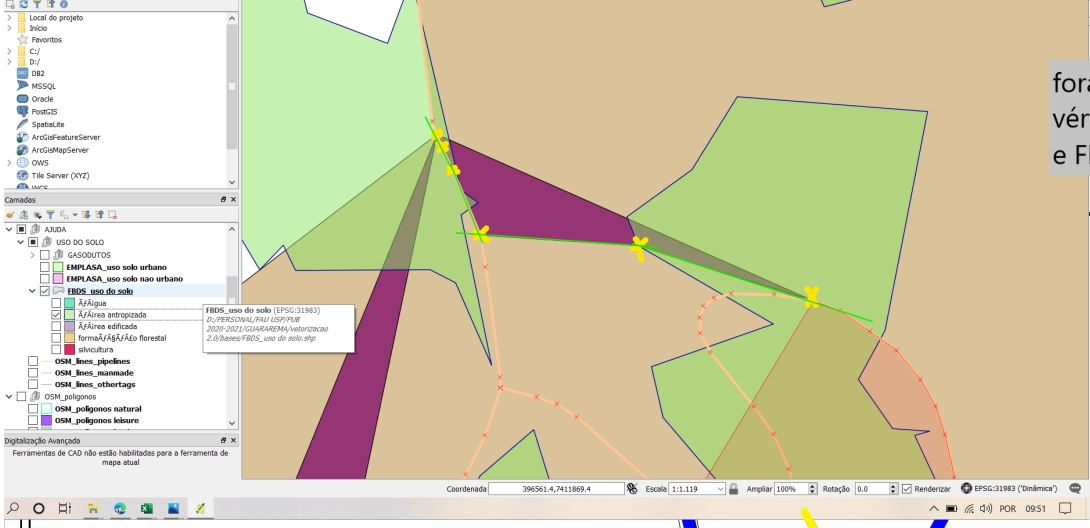
para o córrego, eu poderia usar FBDS ou CETESB, fiquei com a FBDS pois está mais acurada com o georreferenciamento do pdf e eu usei a mesma base em outras partes, mas podia ser qualquer um, mesmo

MAPAS

- Limite loteamento
- Hidrografia (córrego)
- LEI 940/1980
- Limite município
- Rodovia

Prezou-se por traçar o limite de acordo com a especificação da Lei 940, de 1980, no entanto a imprecisão é um fator inerente. Traçou-se uma reta entre o vértice da intersecção da rodovia com o limite municipal e o vértice da intersecção da ZUM2-1 com a ZR3-1 e a rodovia; à 600m dela traçou-se uma reta paralela de comprimento 1950m, conforme pedido na Lei. A demarcação foi finalizada na intersecção dessa reta com um curso d'água do shapefile FBDS.

foram utilizados vértices de OSM_L e FBDS_uso

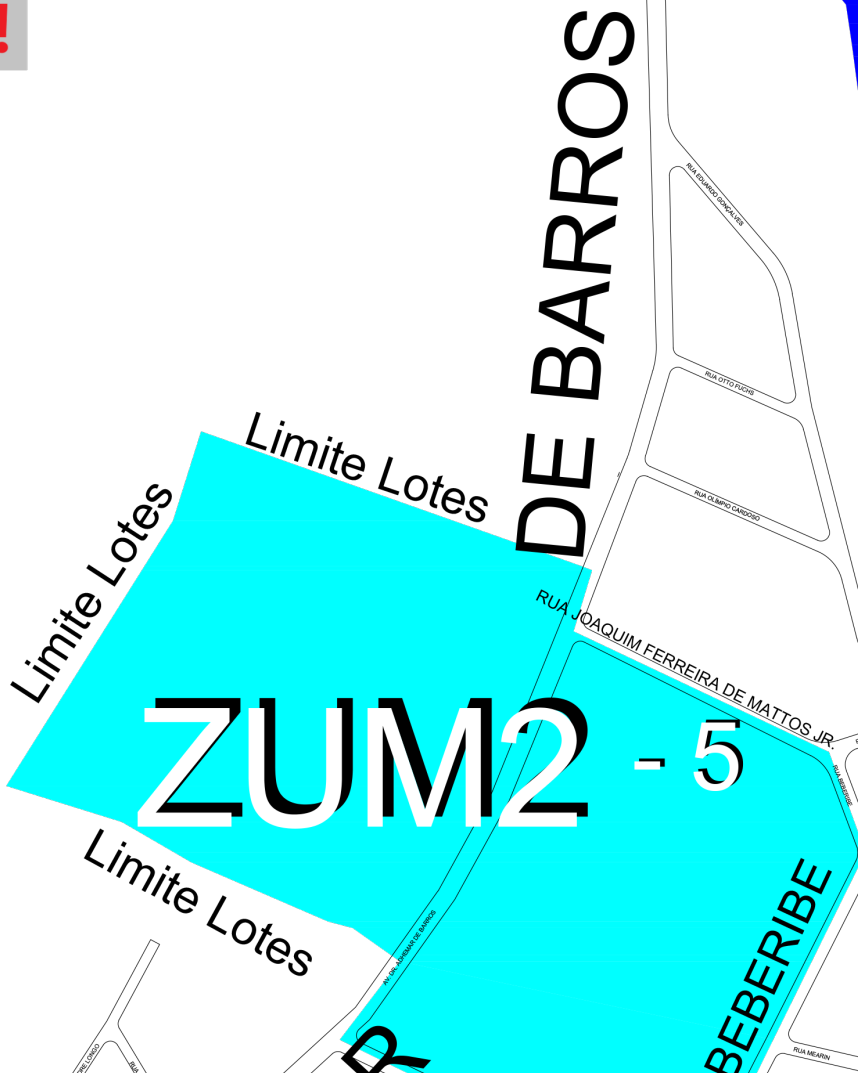


foram utilizados vértices de OSM_L e FBDS rio simples



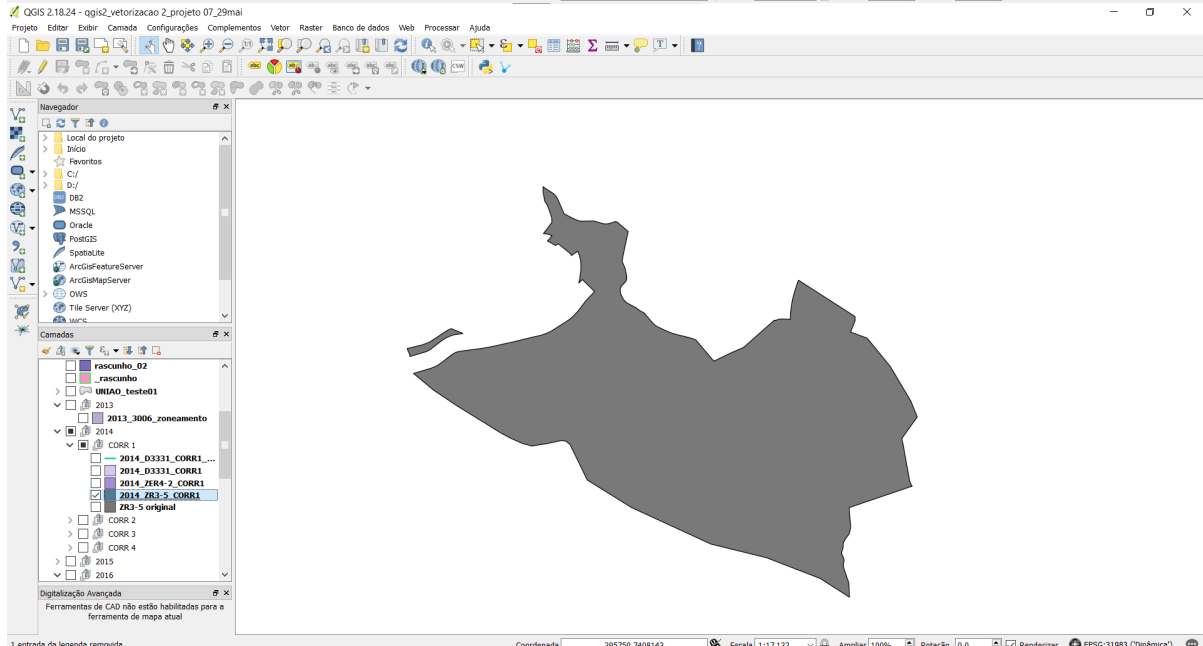
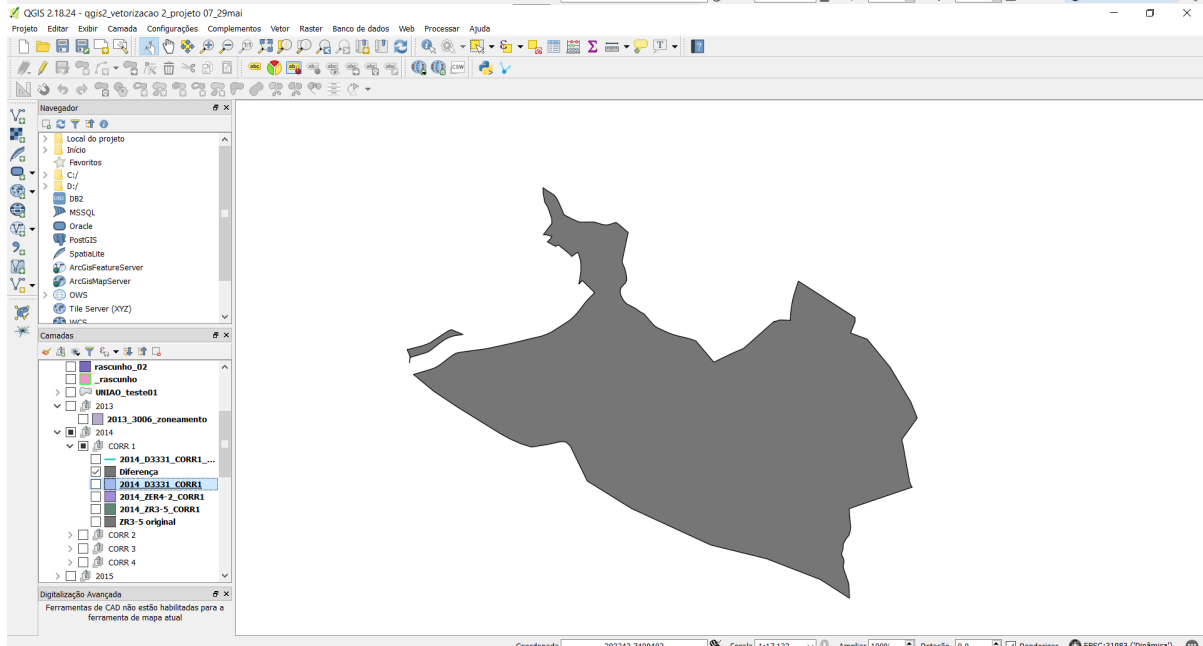
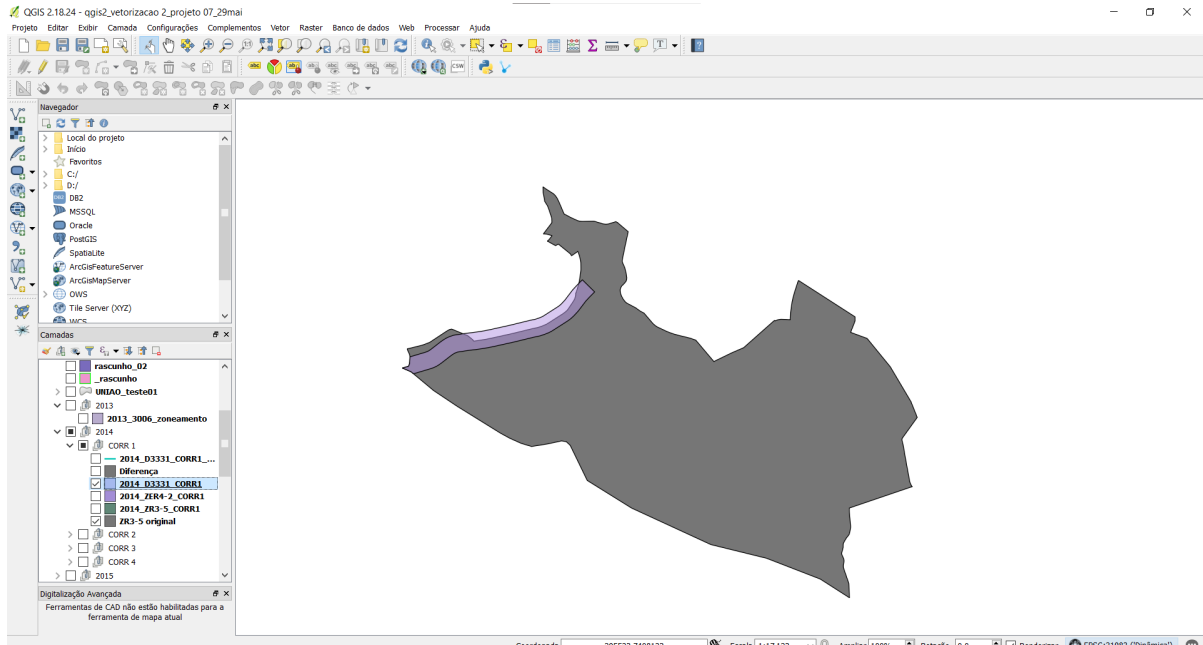
LEI DE ORDENAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO - LOUOS ANEXO 06 - ÁREAS URBANAS E RURAIS E ZONAS - DELIMITAÇÕES ZUM2 - ZONA DE USO MISTO 2

NOVO!

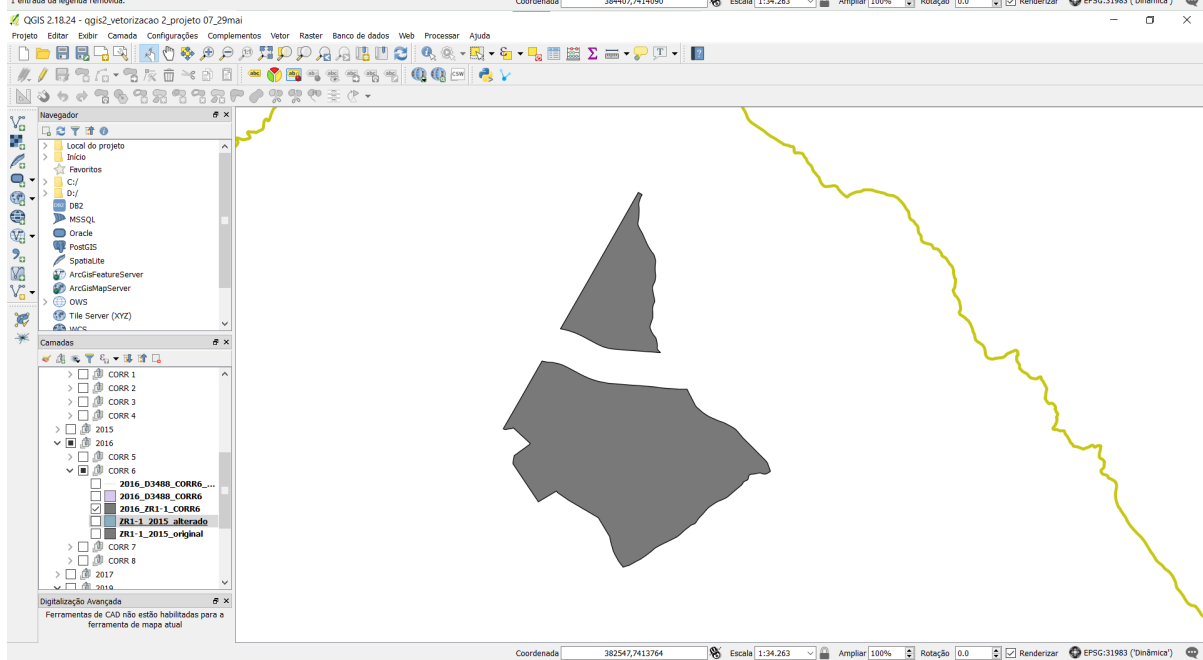
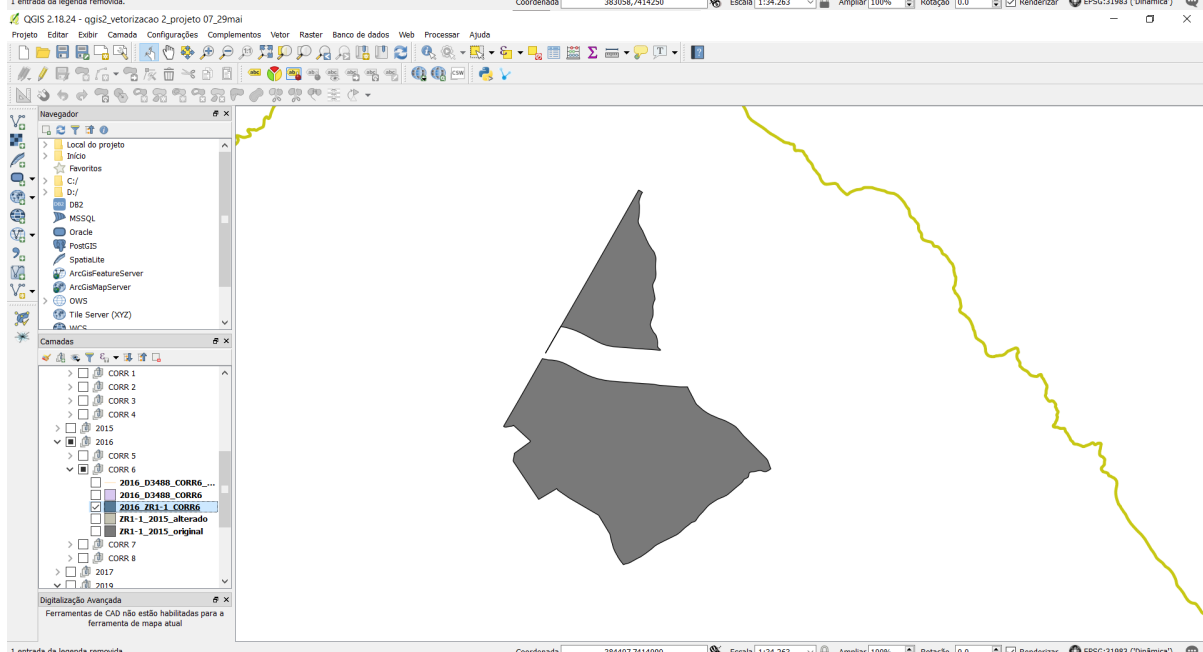
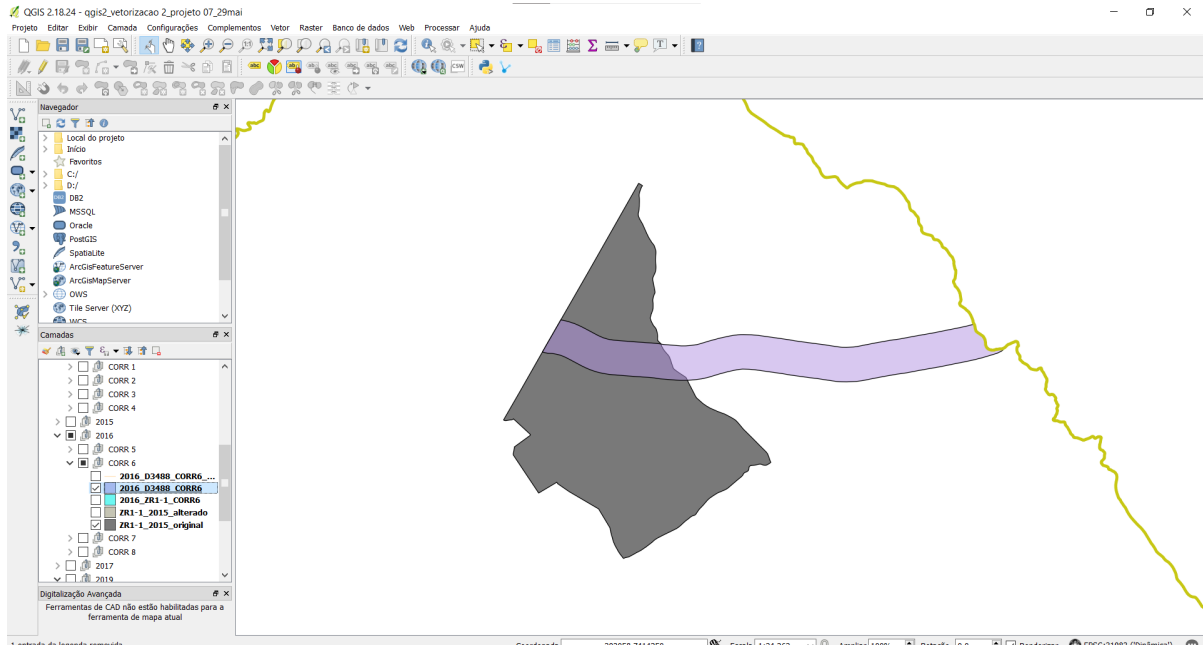


foram usados vértices do shaefile EEMPLASA solo urbano, aproximando o desenho da imagem georreferenciada

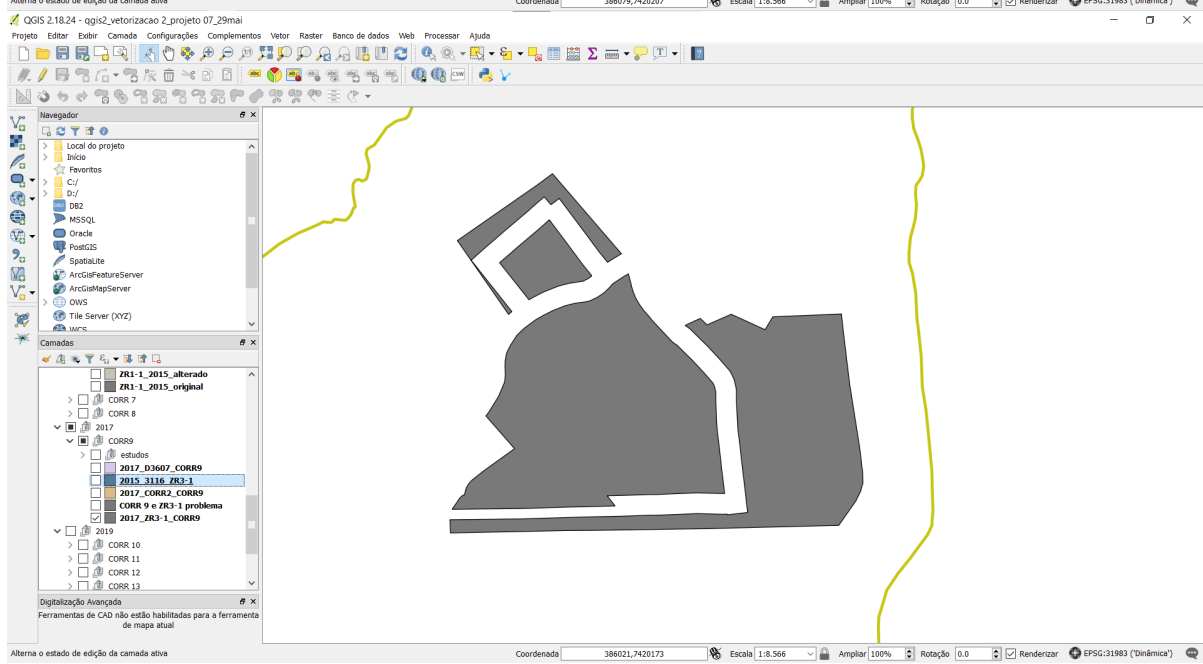
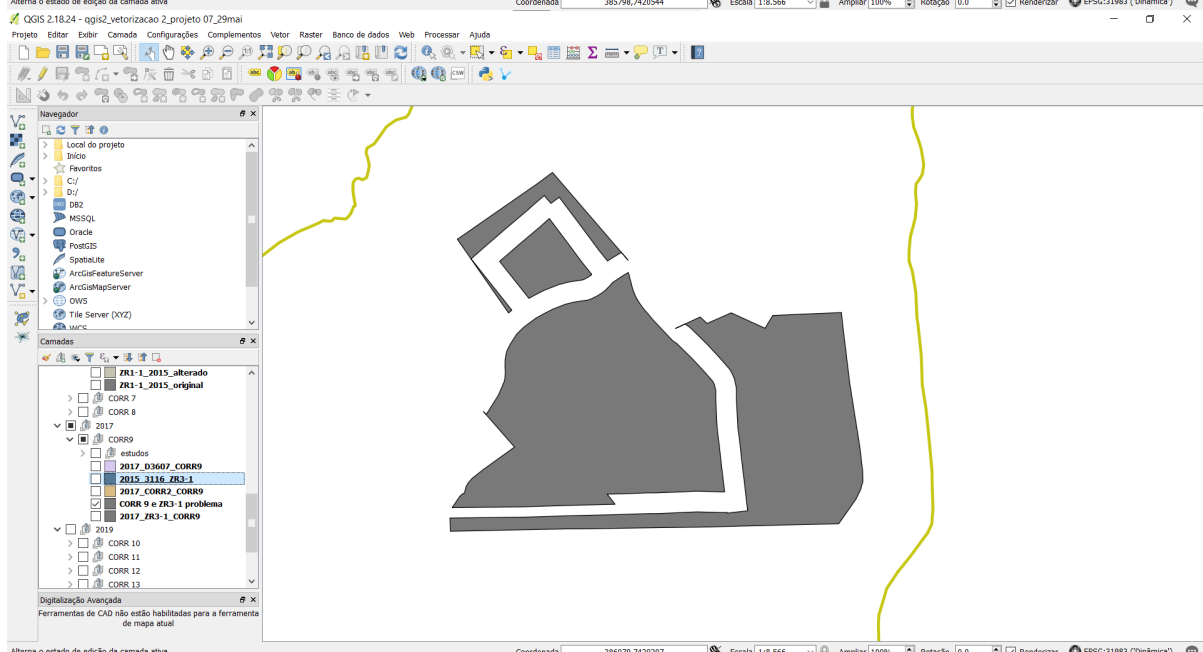
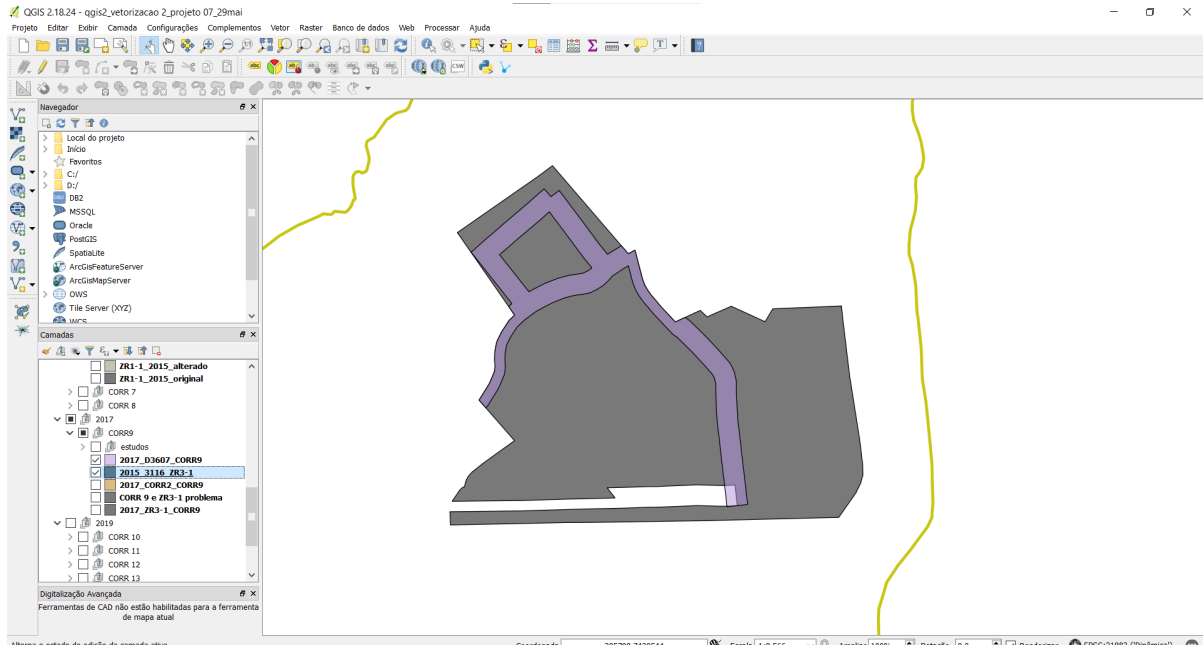
QGIS 2.18.24 - qgis2_vetorizacao_2_projeto_05_29abr. Interface showing layers like 'EMPLASA_uso solo urbano' and 'FASCINHO_03'.



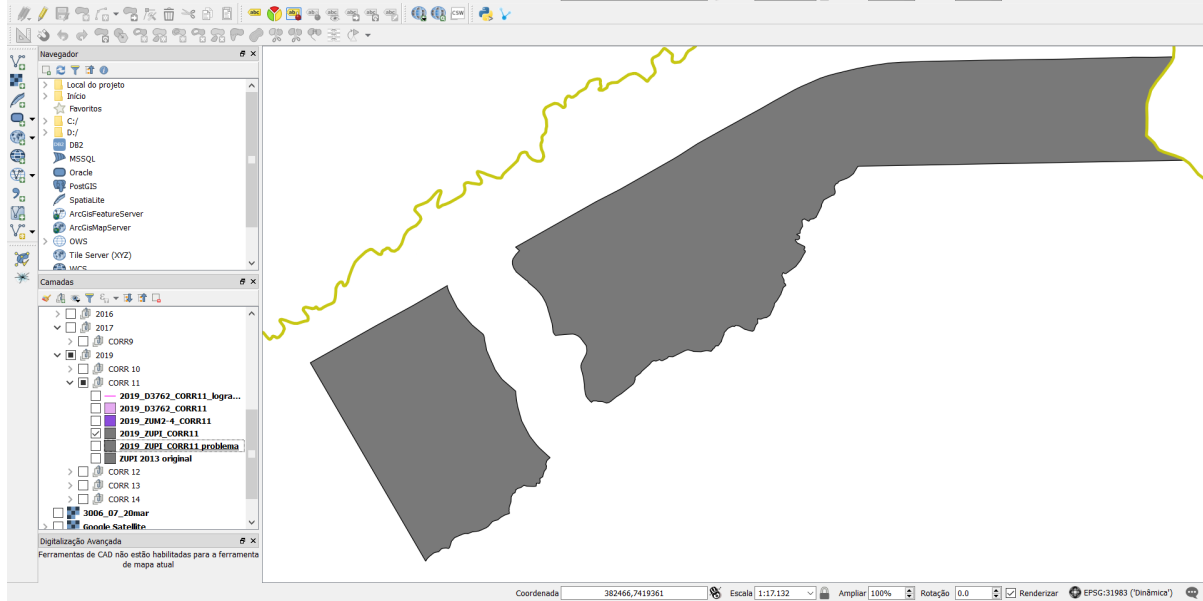
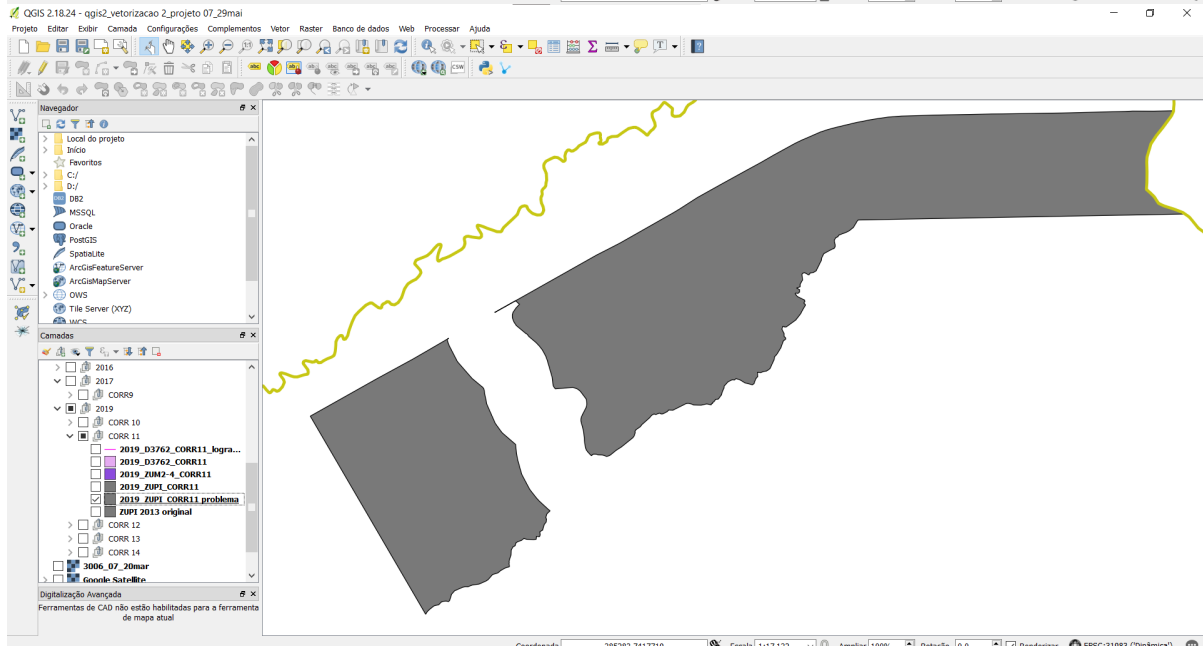
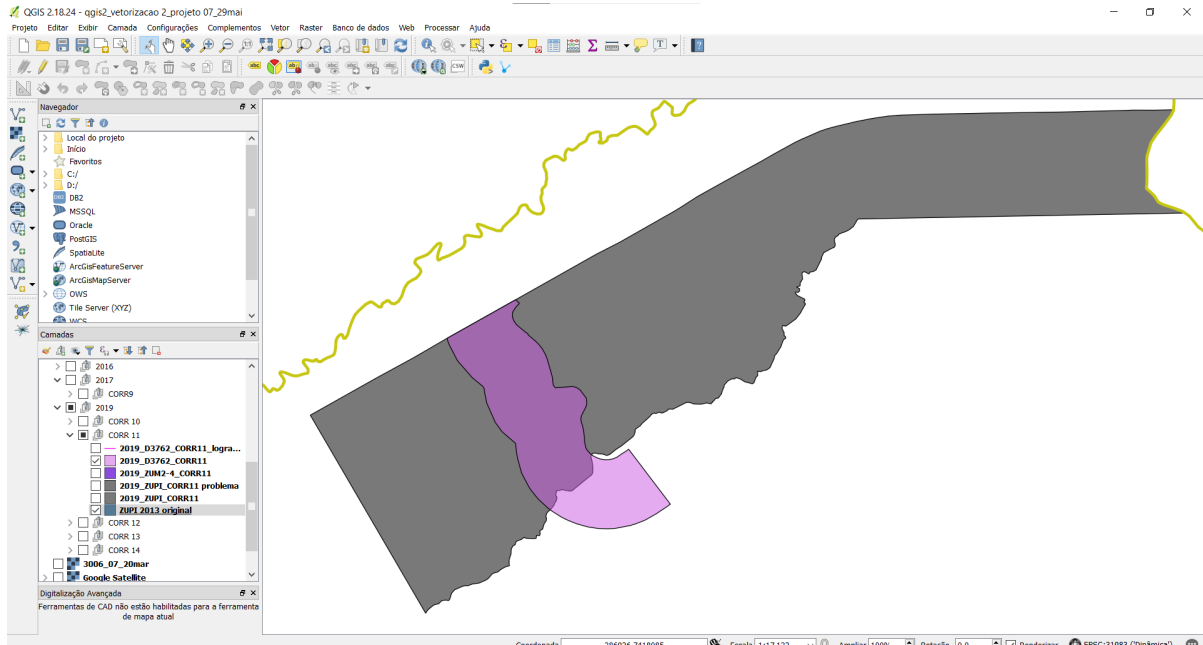
Ao entrar em vigor, a CORR 001 sobrepôs a ZR3-5 (Lei Complementar nº 3006/2013), demandando o recorte desta. Ao recortá-la, observou-se uma reta remanescente (imagem 2 acima). Analisou-se a possibilidade de ser um erro na feição da CORR ou da ZR3-5, mas concluiu-se que não. Portanto, optou-se por apagá-la, resultando na feição da terceira imagem acima.



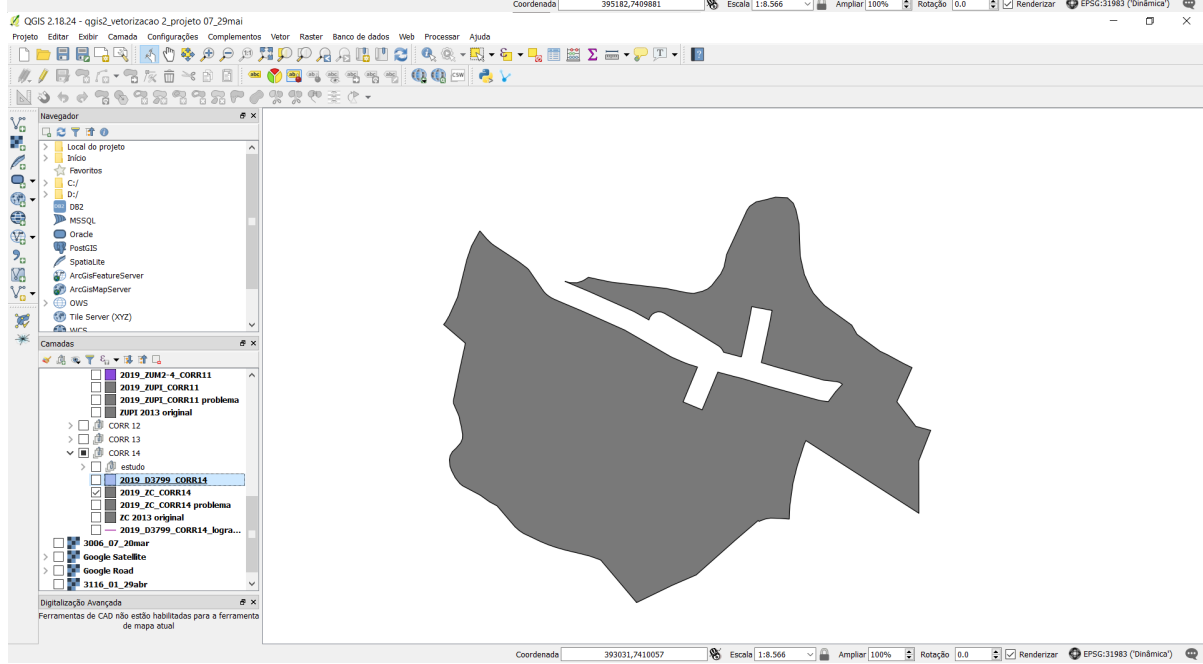
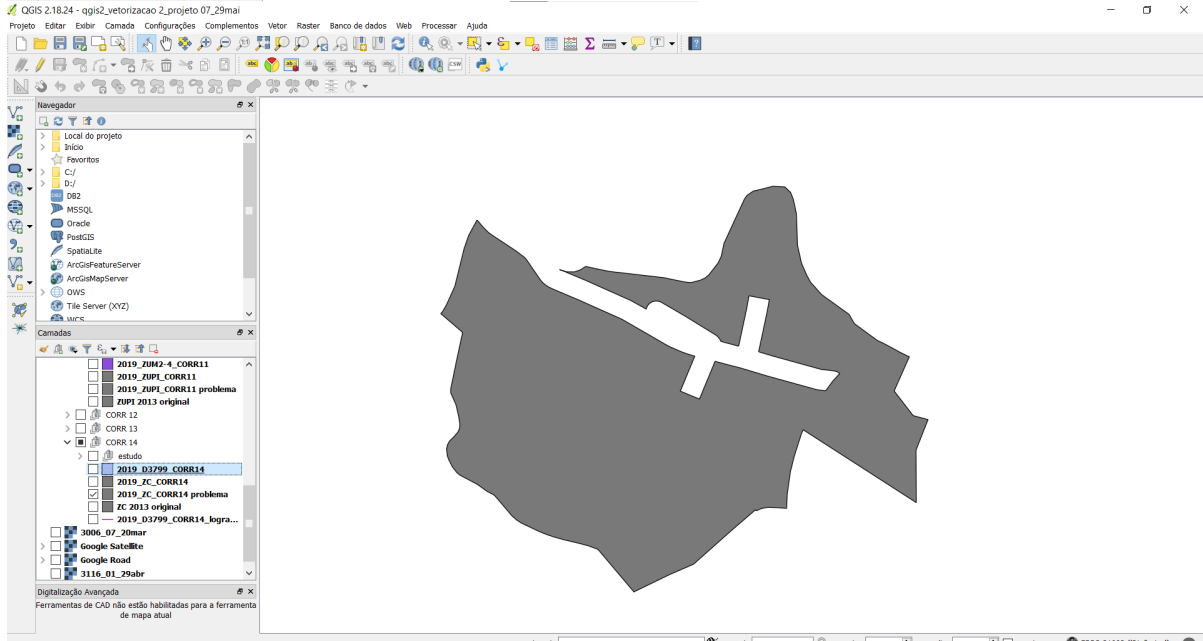
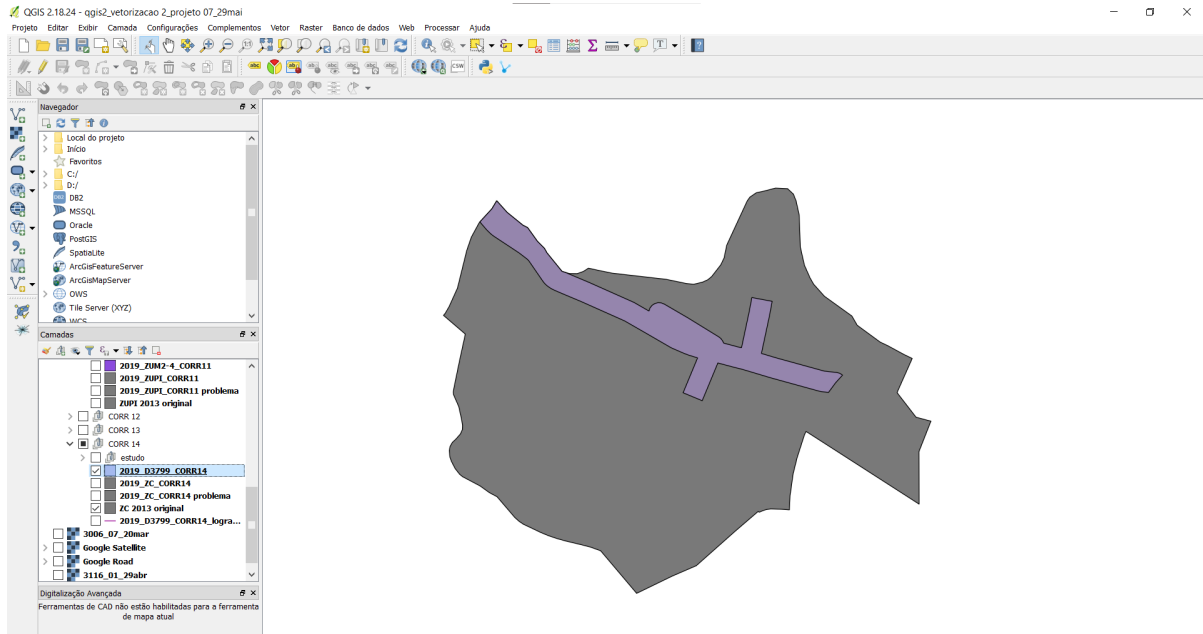
Ao entrar em vigor, a CORR 006 sobrepôs a ZR1-1 (Lei Complementar nº 3116/2015), demandando o recorte desta. Ao recortá-la, observou-se uma reta remanescente (imagem 2 acima). Analisou-se a possibilidade de ser um erro na feição da CORR ou da ZR1-1, tendo concluído que não. Portanto, optou-se por apagá-la, resultando na feição da terceira imagem acima.



Ao entrar em vigor, a CORR 009 sobrepôs a ZR3-1 (Lei Complementar nº 3116/2015), demandando o recorte desta. Ao recortá-la, observou-se três retas remanescentes (imagem 2 acima). Analisou-se a possibilidade de ser um erro na feição da CORR ou da ZR3-1, tendo concluído que não. Portanto, optou-se por apagá-las, resultando na feição da terceira imagem acima.



Ao entrar em vigor, a CORR 011 sobrepôs a ZUPI (Lei Complementar nº 3006/2013), demandando o recorte desta. Ao recortá-la, observou-se duas retas remanescentes (imagem 2 acima). Analisou-se a possibilidade de ser um erro na feição da CORR ou da ZUPI, tendo concluído que não. Portanto, optou-se por apagá-las, resultando na feição da terceira imagem acima.



Ao entrar em vigor, a CORR 014 sobrepôs a ZC (Lei Complementar nº 3006/2013), demandando o recorte desta. Ao recortá-la, observou-se uma reta remanescente (imagem 2 acima). Analisou-se a possibilidade de ser um erro na feição da CORR ou da ZR3-5, mas concluiu-se que não. Portanto, optou-se por apagá-la, resultando na feição da terceira imagem acima.