

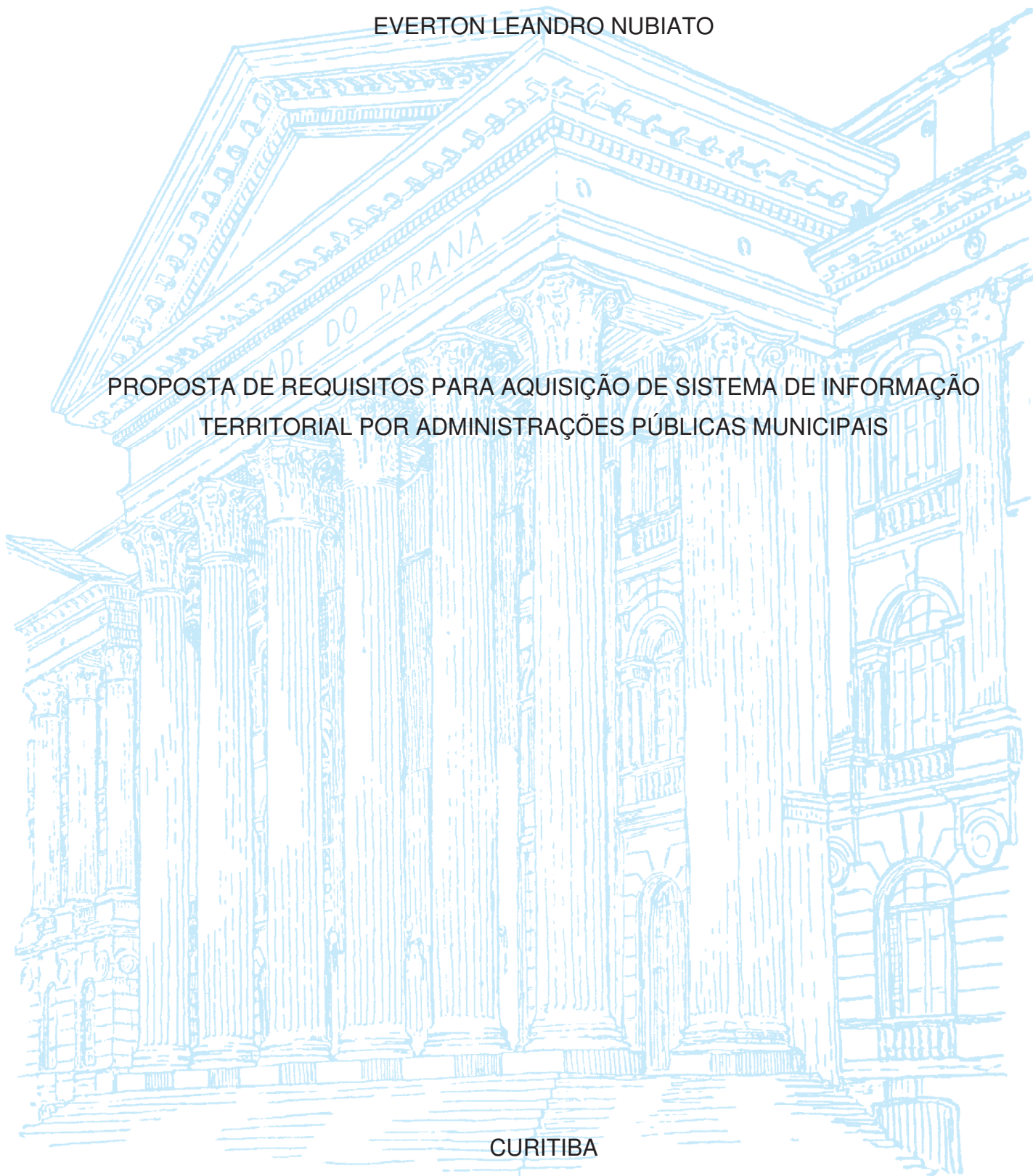
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

EVERTON LEANDRO NUBIATO

PROPOSTA DE REQUISITOS PARA AQUISIÇÃO DE SISTEMA DE INFORMAÇÃO
TERRITORIAL POR ADMINISTRAÇÕES PÚBLICAS MUNICIPAIS

CURITIBA

2019



EVERTON LEANDRO NUBIATO

PROPOSTA DE REQUISITOS PARA AQUISIÇÃO DE SISTEMA DE INFORMAÇÃO
TERRITORIAL POR ADMINISTRAÇÕES PÚBLICAS MUNICIPAIS

Dissertação apresentada ao curso de Pós-Graduação em Ciências Geodésicas, Setor de Ciência da Terra, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências Geodésicas.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Luciene Stamato Delazari

CURITIBA

2019

Catálogo na Fonte: Sistema de Bibliotecas, UFPR
Biblioteca de Ciência e Tecnologia

N962p

Nubiato, Everton Leandro

Proposta de requisitos para aquisição de sistema de informação territorial por administrações públicas municipais [recurso eletrônico] / Everton Leandro Nubiato. – Curitiba, 2019.

Dissertação - Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciência da Terra, Programa de Pós- Graduação em Ciências Geodésicas, 2019.

Orientador: Luciene Stamato Delazari.

1. Sistemas de informação geográfica. 2. Geoprocessamento. 3. Engenharia de software. I. Universidade Federal do Paraná. II. Delazari, Luciene Stamato. III. Título.

CDD: 526.0285

Bibliotecária: Vanusa Maciel CRB- 9/1928

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em CIÊNCIAS GEODÉSICAS da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da Dissertação de Mestrado de **EVERTON LEANDRO NUBIATO** intitulada: **PROPOSTA DE REQUISITOS PARA AQUISIÇÃO DE SISTEMA DE INFORMAÇÃO TERRITORIAL POR ADMINISTRAÇÕES PÚBLICAS MUNICIPAIS**, sob orientação da Profa. Dra. LUCIENE STAMATO DELAZARI, que após terem inquirido o aluno e realizado a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO no rito de defesa.

A outorga do título de mestre está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

CURITIBA, 02 de Agosto de 2019.



LUCIENE STAMATO DELAZARI

Presidente da Banca Examinadora (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)



LEONARDO ERCOLIN FILHO

Avaliador Externo (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)



FRANCISCO HENRIQUE DE OLIVEIRA

Avaliador Externo (UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA)



SILVANA PHILIPPI CAMBOIM

Avaliador Interno (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a todos que, de alguma maneira, contribuíram com a produção desta dissertação.

À minha esposa Andréa Marchesini, pelo apoio incondicional e compreensão ao longo de uma vida, compartilhando os bons e os maus momentos.

Aos meus pais, Aidi e Wilson, e ao meu querido irmão, Elton, por todo suporte e incentivo.

Gratidão à minha orientadora a Prof^a. Dr^a. Luciene Stamato Delazari, primeiramente por ter aceitado o desafio de me orientar e, segundo, pelo seu encorajamento, comentários construtivos, apoio, atenção e disponibilidade do seu tempo e conhecimento que permitiram que esta pesquisa pudesse ser concretizada.

Aos professores da banca avaliadora, Prof^a Dr^a Silvana Philippi Camboim, Prof. Dr. Leonardo Ercolin Filho e Prof. Dr. Francisco Henrique de Oliveira, pelas construtivas observações, esclarecimentos e orientações.

À empresa Engefoto Engenharia e Aerolevantamentos S/A por permitir e incentivar o meu desenvolvimento e capacitação técnica, pela disponibilização de informações e de recursos empregados na execução desta pesquisa.

Ao Eng. Renato Asinelli Filho por acreditar que o investimento em tecnologia e capacitação técnica são meios de se alcançar os melhores resultados na engenharia. E, por aprovar e acompanhar a execução desta pesquisa.

Ao Eng. Marco Antônio Néia pelo constante incentivo, pelas trocas de informações e pelo acompanhamento da execução desta pesquisa.

Aos colegas de trabalho, especialmente Ari, Pedro e Waldemar, pelas colaborações prestadas ao longo do desenvolvimento desta pesquisa.

RESUMO

A gestão do espaço territorial urbano é uma necessidade e uma obrigação dos municípios brasileiros que precisam de instrumentos capazes de fornecer conhecimento a respeito do território. Levantamentos cadastrais e cartográficos ganham destaque como instrumentos para obtenção do conhecimento do espaço territorial urbano, principalmente com o surgimento da Lei de Responsabilidade Fiscal e do Estatuto das Cidades, que passaram a exigir dos municípios maior responsabilização e transparência na gestão territorial. Os dados produzidos por levantamentos cadastrais e cartográficos, recorrentemente utilizados pelas administrações públicas municipais, podem ser transformados em informações para tomadas de decisões a partir da utilização de sistemas de informações geográficas, que aliados aos processos e às políticas de gestão territorial podem vir a se transformar em um sistema de informação territorial. Neste sentido, as administrações públicas municipais têm buscado soluções eficientes e eficazes que proporcionem a ordenação, o controle e a manutenção do espaço territorial, as quais permitam a conjugação de dados cadastrais, base cartográfica e processos de gestão territorial. A aquisição de soluções de geoinformação para gestão territorial urbana, por qualquer administração pública brasileira, pode ocorrer por meio da contratação de serviços especializados de terceiros através de processos licitatórios regidos por uma legislação específica. Aquisições que envolvam tecnologia da informação requerem a existência de uma especificação capaz de esclarecer as necessidades da administração pública, ou seja, é preciso saber os requisitos do sistema a ser adquirido. Todavia, o desenvolvimento de um projeto de engenharia de software para definição de requisitos de sistema não é algo simples e requer capacidade técnica e profissional, além de recursos financeiros, o que pode ser um grande desafio para as administrações municipais. Em editais de aquisição de soluções de geoinformação, publicados por administrações públicas municipais entre janeiro de 2016 a abril de 2019, percebe-se a ausência de especificações técnicas em um padrão de conhecimento do mercado, fato que pode estar relacionado a fatores como ausência de capacidade técnica e profissional e de investimentos em novas tecnologias. Neste contexto, a proposta desta pesquisa é utilizar técnicas de engenharia de software para elicitação, análise, documentação e validação de requisitos na elaboração de um documento de requisitos de um sistema de informação territorial, a fim de proporcionar uma documentação técnica básica padronizada capaz de declarar de forma objetiva os requisitos de um sistema desta natureza e com critérios de qualidade e desempenho bem definidos e conhecidos do mercado. Para se alcançar o objetivo da pesquisa, a metodologia utilizada requereu a execução das atividades de elicitação, análise, especificação e validação de requisitos por meio de especificações pré-existentes, contidas em editais públicos de aquisição de soluções de geoinformação, e do contexto requerido por um sistema de informação territorial. Como resultado foi gerada uma documentação com as especificações funcionais mínimas para contratação de produtos e serviços de implantação de sistema de informação territorial.

Palavras chaves: Engenharia de requisitos. Requisitos de software. Gestão territorial. Sistema de informação territorial.

ABSTRACT

The management of the urban land space is a necessity and an obligation of Brazilian municipalities that need instruments capable of providing knowledge about their territory. Cadastral and cartographic surveys gain prominence as instruments to obtain knowledge of the urban land space, mainly with the emergence of the Fiscal Responsibility Law and Statute of Cities, which now demand from municipalities greater accountability and transparency in land administration. The data produced by cadastral and cartographic surveys, which are recurrently used by local public administrations, can be transformed into information for decision-making based on the use of geographic information systems, which together with land management processes and policies may be transformed in a land information system. In this sense, the municipal public administrations have been searching for efficient and effective solutions that provide the ordering, control and maintenance of the territorial space, which allow the conjugation of cadastral data, cartographic data and territorial management processes. The acquisition of geoinformation solutions for urban territorial management, by any Brazilian public administration, may occur through the hiring of specialized third party services through bidding processes governed by specific legislation. Acquisitions involving information technology require a specification that can clarify the needs of public administration, in other words, it is necessary to know the system requirements to be purchased. However, developing a software engineering project to define system requirements is not simple and requires technical and professional skills, as well as financial resources, which can be a major challenge for local public administrations. In procurement notices for geoinformation solutions, published by local governments between January 2016 and April 2019, there is a lack of technical specifications in a standard of market knowledge, a fact that may be related to factors such as low technical and professional capacity and investments in new technologies. In this context, the purpose of this research is apply software engineering techniques for elicitation, analysis, documentation and validation of requirements to produce a land information system requirements document, in order to provide a standardized basic technical documentation capable of declaring objectively the requirements of such a system and with well-defined quality and performance criteria known to the market. To achieve the research objective, the methodology used required the execution of requirements elicitation, analysis, specification and validation activities through pre-existing specifications, present in public bidding documents for geoinformation solutions acquisition, and the context required by a land information system. As a result, a documentation was generated with the minimum functional specifications for contracting products and services for the implementation of land information system.

Key words: Requirements engineering. Software requirements. Land management. Land information system.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – ATIVIDADES DO LEVANTAMENTO E ANÁLISE DOS REQUISITOS	23
FIGURA 2 – VISÃO EM ESPIRAL DO PROCESSO DE ENGENHARIA DE REQUISITOS	25
FIGURA 3 – FLUXO DO PROCESSO DE ENGENHARIA DE REQUISITOS.....	26
FIGURA 4 – HIERARQUIA DAS QUESTÕES DA TERRA	29
FIGURA 5 – PARADIGMA DA GESTÃO DA TERRA	31
FIGURA 6 – COMPONENTES DE UM SISTEMA DE GEOINFORMAÇÃO.....	35
FIGURA 7 – FLUXO DO PROCESSO DE ENGENHARIA DE REQUISITOS ADAPTADO PARA SOLUÇÃO DE GEOINFORMAÇÃO	36
FIGURA 8 – ETAPAS DA METODOLOGIA DA PESQUISA.....	42
FIGURA 9 – ESCOPO DA DOCUMENTAÇÃO DE REQUISITOS.....	47
FIGURA 10 – TOTAL DE EDITAIS POR UNIDADE DA FEDERAÇÃO	56
FIGURA 11 – TOTAL DE EDITAIS DE CONCORRÊNCIA PÚBLICA POR UNIDADE DA FEDERAÇÃO.....	57
FIGURA 12 – TOTAL DE EDITAIS DE TOMADA DE PREÇO POR UNIDADE DA FEDERAÇÃO.....	58
FIGURA 13 – TOTAL DE EDITAIS NA MODALIDADE PREGÃO POR UNIDADE DA FEDERAÇÃO.....	58
FIGURA 14 – MODALIDADE DE LICITAÇÃO E PIB DA UNIDADE DA FEDERAÇÃO	61
FIGURA 15 – DIAGRAMA DE CASO DE USO GERAL.....	80
FIGURA 16 – DIAGRAMA DE CASO DE USO DO MÓDULO CENTRAL	81
FIGURA 17 – DIAGRAMA DE CASO DE USO DO MÓDULO CADASTRO IMOBILIÁRIO	86
FIGURA 18 – DIAGRAMA DE CASO DE USO DO MÓDULO CADASTRO DE LOGRADOURO	93
FIGURA 19 – DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DOS EDITAIS SELECIONADOS PARA VALIDAÇÃO DOS REQUISITOS	99

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – PERCENTUAL DE EDITAIS POR MODALIDADE DE LICITAÇÃO ...	52
GRÁFICO 2 – RELAÇÃO ENTRE PORTE DO MUNICÍPIO E MODALIDADE DE LICITAÇÃO	53
GRÁFICO 3 – RESUMO DA VALIDAÇÃO DOS REQUISITOS FUNCIONAIS PROPOSTOS	101
GRÁFICO 4 – RESUMO DA VALIDAÇÃO DOS REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS PROPOSTOS	107
GRÁFICO 5 – TAXA DE ASSOCIAÇÃO DOS REQUISITOS PROPOSTOS POR EDITAL	111

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – NÚMERO DE EDITAIS CATALOGADOS POR ANO	50
QUADRO 2 – NÚMERO DE EDITAIS POR PORTE DO MUNICÍPIO.....	51
QUADRO 3 – NÚMERO DE EDITAIS POR MODALIDADE DE LICITAÇÃO.....	52
QUADRO 4 – DISTRIBUIÇÃO DE EDITAIS SEGUNDO O PORTE DO MUNICÍPIO E A MODALIDADE DE LICITAÇÃO	53
QUADRO 5 – AGRUPAMENTO DOS EDITAIS POR UF E MODALIDADE DE LICITAÇÃO	54
QUADRO 6 – AGRUPAMENTO DOS EDITAIS POR UF E PORTE DOS MUNICÍPIOS.....	55
QUADRO 7 – AGRUPAMENTO DOS EDITAIS POR ESTADOS E PIB DA UF	59
QUADRO 8 – RESUMO QUANTITATIVO DOS REQUISITOS ANALISADOS.....	68
QUADRO 9 – REQUISITOS DISTRIBUÍDOS EM CASOS DE USO DO MÓDULO CENTRAL	82
QUADRO 10 – CASOS DE USO DO MÓDULO CENTRAL.....	83
QUADRO 11 – REQUISITOS DISTRIBUÍDOS EM CASOS DE USO DO MÓDULO CADASTRO IMOBILIÁRIO	87
QUADRO 12 – CASOS DE USO DO MÓDULO CADASTRO IMOBILIÁRIO.....	89
QUADRO 13 – REQUISITOS DISTRIBUÍDOS EM CASOS DE USO DO MÓDULO CADASTRO DE LOGRADOURO	93
QUADRO 14 – CASOS DE USO DO MÓDULO CADASTRO DE LOGRADOURO..	94
QUADRO 15 – NÚMERO DE EDITAIS NA MODALIDADE PREGÃO SELECIONADOS PARA VALIDAÇÃO.....	98
QUADRO 16 – RESUMO DA ANÁLISE DOS EDITAIS SELECIONADOS PARA VALIDAÇÃO	100
QUADRO 17 – RESUMO DA VALIDAÇÃO DOS REQUISITOS FUNCIONAIS PROPOSTOS	101
QUADRO 18 – RESULTADO DA VALIDAÇÃO DOS REQUISITOS FUNCIONAIS PROPOSTOS	102
QUADRO 19 – REQUISITOS FUNCIONAIS SEM CORRESPONDÊNCIA COM EDITAIS DE VALIDAÇÃO.....	106
QUADRO 20 – RESUMO DA VALIDAÇÃO DOS REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS PROPOSTOS	106

QUADRO 21 – RESULTADO DA VALIDAÇÃO DOS REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS PROPOSTOS	108
QUADRO 22 – REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS SEM CORRESPONDÊNCIA COM EDITAIS DE VALIDAÇÃO.....	109
QUADRO 23 – TAXA DE ASSOCIAÇÃO DOS REQUISITOS PROPOSTOS POR EDITAL	111

LISTA DE ABREVIATURAS OU SIGLAS

BDG	- Banco de Dados Geográficos
CONCAR	- Comissão Nacional de Cartografia
CTM	- Cadastro Territorial Multifinalitário
DOI	- <i>Digital Object Identifier</i>
DSG	- Diretoria de Serviço Geográfico
ER	- Engenharia de Requisitos
ET-ADGV	- Especificação Técnica para a Aquisição dos Dados Geoespaciais Vetoriais
ET-CQDG	- Especificação Técnica para o Controle de Qualidade dos Produtos de Conjuntos de Dados Geoespaciais
ET-EDGV	- Especificação Técnica para a Estruturação dos Dados Geoespaciais Vetoriais
ET-PCDG	- Especificação Técnica de Produtos de Conjuntos de Dados Geoespaciais
FIG	- <i>International Federation of Surveyors</i>
IBGE	- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IEEE	- <i>Institute of Electrical and Electronics Engineers</i>
IEC	- <i>International Electrotechnical Commission</i>
ISO	- <i>International Organization for Standardization</i>
INDA	- Infraestrutura Nacional de Dados Abertos
INDE	- Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais
LADM	- <i>Land Administration Domain Model</i>
MGB	- Metadados Geoespaciais do Brasil
OGC	- <i>Open Geospatial Consortium</i>
OSGeo	- <i>Open Source Geospatial Foundation</i>
PIB	- Produto Interno Bruto
PMAT	- Programa de Modernização da Administração Tributária
RAP	- <i>Rapid Application Development</i>
RI	- Registro de Imóvel
RUP	- <i>Rational Unified Process</i>
SGBD	- Sistema Gerenciador de Banco de Dados

SEFTI	- Secretaria de Informática do Tribunal de Contas da União
SIG	- Sistemas de Informação Geográfica
SIT	- Sistemas de Informação Territorial
SQL	- <i>Structured Query Language</i>
TCU	- Tribunal de Contas da União
UFPR	- Universidade Federal do Paraná
UC	- <i>User Case</i>
UML	- <i>Unified Modeling Language</i>
UN	- <i>United Nation</i>
WMS	- <i>Web Map Service</i>
WMST	- <i>Web Map Tile Service</i>
WFS	- <i>Web Feature Service</i>
WCS	- <i>Web Coverage Service</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
2	OBJETIVOS	11
2.1	OBJETIVO GERAL.....	11
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
3	JUSTIFICATIVA	12
4	REVISÃO DE LITERATURA	16
4.1	ASPECTOS LEGAIS DO PROCESSO LICITATÓRIO	16
4.2	ENGENHARIA DE REQUISITOS	19
4.3	GESTÃO TERRITORIAL	28
4.4	CADASTRO TERRITORIAL MULTIFINALITÁRIO	32
4.5	SISTEMA DE GEOINFORMAÇÃO	33
4.6	SISTEMA DE INFORMAÇÃO TERRITORIAL	38
5	METODOLOGIA	41
5.1	MATERIAIS	42
5.2	ELICITAÇÃO E ANÁLISE DE REQUISITOS.....	43
5.3	ESPECIFICAÇÃO E DOCUMENTAÇÃO DE REQUISITOS	45
5.4	VALIDAÇÃO DE REQUISITOS	47
6	RESULTADOS	49
6.1	ELICITAÇÃO E ANÁLISE DOS REQUISITOS	61
6.2	ESPECIFICAÇÃO E DOCUMENTAÇÃO DOS REQUISITOS.....	69
6.2.1	REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS DO SIT	69
6.2.2	REQUISITOS FUNCIONAIS DO SIT.....	72
6.2.2.1	MÓDULO CENTRAL	72
6.2.2.2	MÓDULO CADASTRO IMOBILIÁRIO	74
6.2.2.3	MÓDULO CADASTRO DE LOGRADOURO	77
6.3	DESCRIÇÃO DE CASOS DE USO	78
6.3.1	CASOS DE USO DO MÓDULO CENTRAL.....	80
6.3.2	CASOS DE USO DO MÓDULO CADASTRO IMOBILIÁRIO.....	85
6.3.3	CASOS DE USO DO MÓDULO CADASTRO DE LOGRADOURO.....	92
6.4	VALIDAÇÃO DOS REQUISITOS	96
7	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	113
	REFERÊNCIAS	117

APÊNDICE 1 – CATÁLOGO DE EDITAIS.....	124
APÊNDICE 2 – LISTA DE REQUISITOS DAS ATIVIDADES DE ELICITAÇÃO E ANÁLISE	137
APÊNDICE 3 – DOCUMENTAÇÃO DOS REQUISITOS	150
APÊNDICE 4 – DOCUMENTAÇÃO DE CASOS DE USO.....	228
APÊNDICE 5 – MÓDULOS ADICIONAIS DO SIT	342
APÊNDICE 6 – EDITAIS UTILIZADOS NA VALIDAÇÃO DOS REQUISITOS	355

1 INTRODUÇÃO

A ordenação, o controle, o desenvolvimento e a manutenção do espaço territorial urbano, conforme consta no inciso VIII artigo 30 e no artigo 182 da Constituição Brasileira de 1988 (BRASIL, 1988), é uma competência atribuída aos municípios, os quais a externalizam por iniciativas e ações da gestão pública municipal dos poderes executivo e legislativo e por meio da criação e implantação de um plano diretor. Este por sua vez é o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana – que é obrigatório para os municípios com população maior do que vinte mil habitantes e para aqueles que se enquadram em algum item do artigo 41 da Lei Federal 10.257 de 2001 (BRASIL, 2001). Todavia, os problemas de gestão e de gerenciamento técnico dos municípios crescem, não somente em razão do tamanho dos mesmos, mas também em função do nível de exigência e consciência do cidadão que ocupa o espaço urbano. A gestão territorial urbana, conciliando metodologias e técnicas de administração e planejamento, proporciona à administração pública municipal ferramentas para controle do espaço urbano de forma a garantir as necessidades dos cidadãos, bem como auxiliar no cumprimento de atribuições legais dos administradores públicos municipais.

Para se praticar a gestão de um território é essencial que se tenha pleno conhecimento da constituição do espaço formador deste território, da extensão geográfica sobre a qual necessita ordenação e controle público. As administrações públicas municipais requerem conhecimento sobre o território no qual praticam suas políticas públicas, conhecimento este que envolve delimitar a extensão do território e determinar como está se comportando a ocupação territorial. Por isso, os instrumentos que auxiliam o conhecimento do território, como os levantamentos cadastrais e cartográficos, ganharam destaque principalmente após a publicação da Lei de Responsabilidade Fiscal (Lei Complementar Federal 101/2000; BRASIL, 2000) e do Estatuto das Cidades (Lei Federal 10.257/2001; BRASIL, 2001), que exigem de todos os municípios a manutenção do mapeamento da sua extensão territorial e o conhecimento quantitativo e qualitativo da ocupação do território urbano, com vistas à adequada gestão fiscal e urbanística (GRIPP et al., 2011).

A melhoria da gestão territorial urbana pode ser alcançada com aumento da capacidade técnica e profissional, implementação de novas tecnologias para o controle da ocupação urbana, o desenvolvimento do cadastro territorial municipal, a

elaboração e a manutenção da cartografia cadastral municipal, a implantação de um Sistema de Informação Territorial (SIT), ou seja, há uma série de ações e políticas que podem promover uma gestão territorial urbana mais adequada, dentre elas o desenvolvimento e a implantação de um sistema de informação voltado ao cadastro territorial multifinalitário (ERBA et al., 2005).

Um SIT é um sistema de informações geográficas (SIG) com especificações, ou requisitos, que atendam à gestão territorial (SCARASSATTI et al., 2014). Segundo Scarassatti et al. (2014), o SIT aborda as relações espaciais entre os objetos geográficos, os quais representam o espaço territorial, e tem a função de integrar dados cadastrais dos imóveis, bases cartográficas e dados temáticos, associados a um conjunto de funcionalidades que permitem a obtenção de informações para tomada de decisões. Já pela Portaria 511/2009 do Ministério das Cidades, um SIT é a unificação, em um sistema informatizado, das informações do cadastro territorial multifinalitário (CTM), do registro de imóvel (RI) e dados temáticos. Sendo assim, a implementação de um SIT inclui a aquisição, processamento, armazenamento e manutenção dos dados alfanuméricos e espaciais, além da recuperação, análise e publicidade das informações resultantes, para cumprir com os requisitos de um cadastro territorial multifinalitário associado ao registro de imóveis e dados temáticos.

Destarte, o emprego de um SIT nos processos administrativos municipais pode auxiliar no controle e ordenamento do espaço territorial. A implantação de um SIT pode proporcionar aos gestores municipais o conhecimento da ocupação do território e o comportamento das alterações na ocupação territorial urbana, o que permite a detecção de demandas e desenvolvimento do espaço territorial urbano que visem melhorar a qualidade de vida dos cidadãos e o uso mais eficaz dos investimentos públicos.

A administração pública para cumprir com suas competências e promover suas políticas e ações requer a aquisição e o consumo de bens e serviços, que são produzidos por outras entidades públicas ou privadas. Uma vez que a administração pública tem o comprometimento de gerir a coisa pública, com recursos da sociedade como um todo, é natural que a administração pública seja controlada em suas ações, a fim de evitar desvio e abusos no uso dos poderes conferidos à administração pública. Deste modo, a aquisição de produtos e serviços pelas administrações públicas, sejam elas federal, estadual ou municipal, é controlada por meios legais, uma vez que estas estão gerindo recursos da sociedade para a sociedade.

Um SIT pode ser adquirido pela administração pública através de um processo licitatório de contratação de bens e serviços de informática, o que pela Lei Federal 8.666/1993 (BRASIL, 1993) deve-se adotar obrigatoriamente o tipo de licitação pública denominada técnica e preço. Contudo, também há previsão do emprego de outro tipo de licitação nos casos indicados em decreto do poder executivo, sem restringir a modalidade de licitação.

Por requer um processo mais célere, e para muitos administradores públicos uma forma de garantir o menor preço por bens e serviços, a modalidade de licitação do tipo pregão, prevista na Lei Federal 10.520/2002 (BRASIL, 2002) e que faz uso do tipo menor preço, tem sido amplamente empregada pelas administrações públicas em todas as esferas. A aquisição de sistemas com o propósito de auxiliar aos gestores municipais no controle e na gestão territorial urbana também tem se valido desta modalidade de licitação. Todavia, conforme a previsão legal estabelecida pela Lei Federal 10.520/2002 (BRASIL, 2002) e ratificada pela nota técnica nº 02/2008 – SEFTI/TCU (BRASIL, 2008), para a administração municipal obter um sistema informatizado, como produto e ou serviço, empregando no processo licitatório a modalidade pregão, é necessário que o edital de aquisição tenha especificações objetivas e claras dos padrões de desempenho e qualidade por meio de especificações usuais de mercado.

A existência de uma documentação padronizada, ou um conjunto de diretrizes, com orientações claras e objetivas, que permita guiar os municípios que possuem menor capacidade de investimento e menos capacitação técnica e profissional no processo de aquisição e implantação de um sistema de informação territorial, pode permitir que um número maior de municípios possa implantar um SIT com menor custo e maior efetividade, a fim de atender às necessidades de controle e ordenamento do espaço territorial urbano.

Em análises realizadas sobre editais públicos lançados entre os anos de 2016 e 2019, relacionados com a aquisição de sistemas de informação para gestão territorial urbana, notou-se que o detalhamento das especificações técnicas tem relação direta com o objeto do edital e o porte da administração municipal, ou seja, os editais que tratam apenas da aquisição do sistema informatizado para prefeituras de grande porte têm apresentado maior detalhamento das especificações técnicas e menos subjetividade na definição dos requisitos do sistema. Este fato pode estar relacionado a alguns fatores, como o volume de recursos para investimentos previstos

em orçamento público, o número e o nível da capacidade técnica dos servidores públicos, o grau de comprometimento da gestão com as políticas públicas e as previsões legais.

Deste modo, dispor de uma documentação padronizada que traga a especificação técnica de um projeto de sistema, com os principais e mais relevantes requisitos de um SIT, pode ser um caminho para auxiliar os gestores públicos municipais na contratação de produtos e serviços para implantação destes sistemas, dirigindo esforços na elaboração de termos de referências de editais melhor especificados, mais claros e mais objetivos.

Sendo assim, o objetivo desta pesquisa é apresentar os principais requisitos de um sistema de informação territorial – a partir de técnicas de engenharia de requisitos – os quais possam orientar os gestores públicos municipais no processo de aquisição e implantação do sistema para cumprimento das ações de controle e ordenamento do espaço territorial. A metodologia empregada para produzir o documento de requisitos, que apresente de forma padronizada os requisitos de um sistema de informação territorial, está baseada na execução das atividades de elicitação, análise, documentação e validação de requisitos de acordo com o processo de engenharia de requisitos aplicado às soluções de geoinformação proposta por Sluter et al. (2016).

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Propor requisitos funcionais e não funcionais mínimos de um Sistema de Informação Territorial (SIT) para auxiliar os gestores públicos municipais na aquisição e implantação de sistema de informação geográfica com ênfase na gestão territorial urbana.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos desta pesquisa são os seguintes:

- Avaliar um conjunto de termos de referências de editais de contratação de serviços e produtos relacionados à aquisição e implantação de sistema de

informação geográfica para gestão territorial no âmbito das administrações públicas municipais, publicados entre janeiro de 2016 a abril de 2019, de modo a evidenciar a falta de padronização das especificações técnicas;

- Aplicar técnicas de engenharia de requisitos a fim de elicitar os requisitos funcionais e não funcionais mínimos para aquisição, desenvolvimento e implantação um sistema de informação territorial;
- Elaborar um conjunto mínimo de requisitos de sistema que atenda às necessidades de aquisição e implantação de um sistema de informação territorial para administrações públicas municipais;
- Validar o conjunto mínimo de requisitos funcionais e não funcionais proposto, por meio das técnicas de leitura, referência cruzada e lista de verificação, comparando-o com as funcionalidades previstas em editais selecionados como fonte de controle e verificação.

3 JUSTIFICATIVA

O ordenamento jurídico brasileiro recente apresenta mecanismos legais para proporcionar às administrações públicas formas de implementação de políticas de gestão pública mais eficientes. Por este motivo, cada vez mais leis e decretos relacionados às políticas de urbanização e ocupação e uso da terra têm sido aprovados e implementados pelas administrações públicas a fim de alcançar o princípio da eficiência.

O Estatuto da Cidade – Lei Federal 10.257/2001 (BRASIL, 2001) – sendo uma das mais recentes legislações a tratar do tema gestão territorial – apresenta os instrumentos para execução de políticas urbanas com objetivo de ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, dentre as quais consta: a garantia do direito à terra urbana; a ordenação e controle do uso do solo; a adequação dos instrumentos de política econômica, tributária e financeira e dos gastos públicos; regularização fundiária e urbanização de áreas ocupadas por população de baixa renda aos objetivos do desenvolvimento urbano; e uma série de outras. E, como instrumento da política urbana, o Estatuto da Cidade (Lei Federal 10.257/2001; BRASIL, 2001) estabelece em seu artigo 4º uma série de itens dentre os quais constam os planejamentos no nível nacional, estadual, regional e municipal, sendo o plano diretor e a disciplina do parcelamento, do uso e da ocupação do solo

destaques para o planejamento municipal, bem como os impostos como institutos tributários e financeiros para instrumentalização das políticas urbanas.

Para promover políticas públicas, bem como implementar soluções de gestão no âmbito da administração, é necessário obter meios de financiamento, o que para as administrações públicas municipais têm relação direta com aplicação de tributos relacionados à ocupação e o uso do espaço territorial. Tributos, como o imposto territorial e predial urbano (IPTU), são instrumentos declarados legalmente como fontes financeiras para implantação de políticas urbanas, e no âmbito da competência tributária municipal há tributos que para a sua implementação requer o conhecimento e o controle do espaço territorial.

Conhecer e controlar o espaço territorial de responsabilidade de uma administração municipal é essencial para a implementação de políticas públicas, bem como para obter fontes de financiamento para suas ações. A partir da realização de levantamento cadastrais, aliados à utilização de métodos de representação cartográfica, é possível promover de forma efetiva o conhecimento do espaço territorial de responsabilidade de uma administração pública municipal (AMORIM et al., 2015).

Contudo, produzir conhecimento do espaço territorial por métodos e técnicas de engenharia requer capacidade técnica e profissional adequada, bem como investimentos, o que para as administrações públicas municipais tem se tornado um desafio, uma vez que as administrações públicas têm mostrado ineficiência em suas gestões territoriais, principalmente admitindo a ocupação do seu espaço territorial de forma desordenada e a falta de implementação de políticas públicas para melhoria das condições de vida dos seus cidadãos (AMORIM et al., 2015).

A gestão territorial pode se tornar mais efetiva e eficiente por meio de iniciativas como aumento da capacidade técnica e de investimentos em produtos e serviços especializados. Neste sentido, as administrações públicas municipais nos últimos anos têm publicado editais para contratação de serviços e produtos como: levantamento cadastral, atualização de base cadastral, geração de base cartográfica cadastral, mapeamento urbano e rural, implantação de redes geodésicas, treinamento e capacitação técnica, modernização de base de dados cadastral, implantação de sistemas de informação territorial, entre outros.

A fim de tornar o processo de aquisição de produtos e serviços mais célere no âmbito da administração pública municipal, o pregão - tanto presencial quanto

eletrônico - tem sido a modalidade de licitação utilizada, a qual exige a determinação dos padrões de desempenho e qualidade dos bens e serviços declarados e definidos objetivamente no edital, por meio de especificações usuais de mercado. Entretanto, em recentes publicações de editais para aquisição de sistemas de informação territorial, e produtos e serviços relacionados à modernização do sistema de gestão cadastral, percebe-se que não há uma padronização na definição dos requisitos do sistema, o que pode tornar não evidente os padrões de qualidade e desempenho necessários ao cumprimento da produção do sistema, requisito fundamental para utilização da modalidade pregão em licitações públicas.

Os motivos pelos quais as especificações técnicas encontradas nos editais de aquisição de SIT não apresentam uma padronização em seus requisitos podem estar relacionados à diversos fatores, como: falta de capacitação técnica e profissional, escassez de recursos, baixo volume de investimentos em planejamento urbano, deficiência nos processos de gestão territorial, entre outros. Sendo assim, aplicar métodos de elicitação de requisitos por meio de técnicas de engenharia de requisitos, a fim de elaborar uma documentação padronizada para especificação de SIT pode ser um meio para ajudar os gestores públicos municipais na contratação e aquisição de produtos e serviços de implantação de sistema de informação territorial, o que poderá tornar a modernização do sistema de gestão cadastral mais efetiva a uma maior quantidade de municípios.

O escopo da pesquisa tem relação com o conjunto de funcionalidades que foram especificadas, uma vez que o universo de funcionalidades de um sistema de geoinformação pode conter é ilimitado. Sendo assim, a pesquisa se preocupou em levantar e analisar os editais de referência com a maior abrangência possível, contudo a especificação das funcionalidades de acordo a metodologia proposta foi limitada em quantidade de módulos e funções dos módulos, para tornar a pesquisa finita.

Outra limitação relacionada ao escopo foi a especificação dos componentes de um sistema de geoinformação. Esta pesquisa não gerou especificações relacionadas os itens de geovisualização como simbologia de apresentação dos elementos gráficos ou estrutura geométrica de armazenamento da informação espacial.

Em relação ao aspecto temporal, foi estabelecido um período no qual os editais a serem analisados pudessem ser catalogados e também porque as publicações dos editais de licitações públicas tornam-se menos acessíveis quanto

mais antigas estas são. Assim, foi estabelecido que o período de busca e catalogação dos editais correspondessem de janeiro de 2016 a abril de 2019. A escolha deste período está relacionada aos seguintes fatores: editais anteriores a janeiro de 2016 possuem especificações de sistemas que não são mais aderentes às tecnologias atuais bem como a maior dificuldade em encontrar as publicações anteriores ao ano de 2016 nos portais de transparências das instituições públicas.

4 REVISÃO DE LITERATURA

Este capítulo apresenta a fundamentação teórica desta pesquisa, e as próximas seções apresentam os principais conceitos, referências literárias ou normatização que estão relacionadas a esta pesquisa. Na seção 4.1 são descritas as principais legislações para aquisição de bens e serviços pelas administrações públicas e como estas legislações controlam e afetam as ações dos gestores públicos. Na seção 4.2 são apresentados os principais conceitos sobre engenharia de requisitos, os quais definem mecanismos para descoberta de características específicas de um sistema. Na seção 4.3 e 4.4 encontram-se as definições sobre gestão territorial e cadastro territorial multifinalitário, enquanto na seção 4.5 é apresentada a fundamentação teórica sobre sistema de geoinformação. Por fim, a seção 4.6 traz o conceito de sistema de informação territorial e define qual o entendimento de um sistema de gestão territorial no contexto desta pesquisa.

4.1 ASPECTOS LEGAIS DO PROCESSO LICITATÓRIO

A Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 estabelece em seus artigos 31, 70 e 74 que a administração pública terá controles internos e externos como forma de fiscalização contábil, financeira, orçamentária, operacional e patrimonial, os quais serão realizados pelos poderes legislativo e executivo de acordo a esfera governamental. Especificamente, em relação ao controle da administração pública municipal o artigo 31, da Constituição da República de 1988, institui que a fiscalização do município será exercida pelo poder legislativo municipal, mediante controle externo e com auxílio de um tribunal de contas, e pelos sistemas de controle interno do poder executivo municipal.

Deste modo, a aquisição de produtos e serviços pelas administrações públicas, sejam elas federal, estadual ou municipal, é controlada por meios legais uma vez que estas estão gerindo recursos da sociedade para a sociedade. As principais leis que regulam o processo de aquisição de bens e serviços pelas administrações públicas municipais são:

- Lei Federal 8.666 de 21 de junho 1993 e suas alterações que institui normas para licitações e contratos da administração pública;

- Lei Federal 10.520 de 17 de julho 2002 e suas alterações que institui, no âmbito da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, modalidade de licitação denominada pregão, para aquisição de bens e serviços;
- Decreto Federal 5.450 de 31 de maio 2005 que regulamenta a modalidade de licitação denominada pregão na forma eletrônica, para aquisição de bens e serviços;
- Lei Federal 11.079 de 30 de dezembro 2004 e suas alterações que institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública.
- Decreto Federal 7.892 de 23 de janeiro de 2013 que regulamenta o sistema de registro de preços previsto no artigo 15 da Lei Federal 8.666 de 21 de junho de 1993.

Sendo a principal legislação inerente ao processo de aquisição de bens e serviços pela administração pública, a Lei Federal 8.666/1993 (BRASIL, 1993) traz em seus artigos os tipos (artigo 45 § 1º) e modalidades (artigo 22) de licitações possíveis de utilização. Conforme o artigo 22 da Lei Federal 8.666/1993 (BRASIL, 1993), as modalidades de licitação permitidas são: concorrência, tomada de preços, convite, concurso e leilão. Já o artigo 45 da Lei Federal 8.666/1993 (BRASIL, 1993) apresenta em seu parágrafo 1º os tipos de licitação previstos, que são: menor preço, melhor técnica, técnica e preço e maior lance ou oferta. A Lei Federal 10.520/2002 (BRASIL, 2002) introduz, a partir de 2002, o pregão como uma nova modalidade de licitação, que é utilizado para aquisição de bens e serviços comuns, aqueles cujos padrões de desempenho e qualidade possam ser objetivamente definidos pelo edital, por meio de especificações usuais no mercado.

A utilização das modalidades de licitação, com as quais é possível adquirir bens e serviços, é determinada pela administração pública de acordo com o valor total orçado ou pelo tipo de bens, mercadorias ou serviços. Logo, trata-se do exercício do poder discricionário que a administração pública tem, podendo escolher de acordo com a oportunidade e conveniência dentro dos limites legais estabelecidos, o qual será controlado conforme os mecanismos previstos nas legislações vigentes.

Para contratação de bens e serviços de informática pela Lei Federal 8.666/1993 (BRASIL, 1993) deve-se adotar obrigatoriamente o tipo de licitação técnica e preço, contudo também há previsão do emprego de outro tipo de licitação nos casos indicados em decreto do poder executivo, sem restringir a modalidade de licitação.

Desta forma, quando a administração pública define a utilização da modalidade de licitação como sendo pregão, pela qual o tipo de licitação necessariamente tem que ser menor preço, conforme artigo 4º inciso X da Lei Federal 8.666/1993 (BRASIL, 1993), cria-se um impasse para contratação dos bens e serviços de informática quando os mesmos não se caracterizarem como comuns. De qualquer forma há respaldo legal à contratação de bens e serviços de informática comuns pela modalidade pregão com emprego do critério de menor preço. Para o Tribunal de Contas da União (TCU), de acordo com a nota técnica nº 02/2008–SEFTI/TCU (BRASIL, 2008), o desenvolvimento e a manutenção de softwares enquadram-se na categoria de objetos comuns prevista na Lei Federal 10.520/2002 (BRASIL, 2002) sempre que possam ter seus padrões de desempenho e qualidade objetivamente definidos no edital por meio de especificações usuais no mercado, devendo, nessa situação, ser licitados mediante pregão (art. 9º, §§ 1º e 2º, do Decreto Federal 7.174/2010; BRASIL, 2010).

Um bem ou serviço poderá ser considerado comum quando suas qualidades e seus atributos são predeterminados, com características próprias, específicas, invariáveis ou sujeitas a diferenças mínimas e irrelevantes (JUSTEN FILHO, 2008). Meirelles (1993) afirma que o que caracteriza os bens e serviços comuns é sua padronização com a possibilidade de substituição por outros com o mesmo padrão de qualidade e eficiência.

Sendo assim, os fatores a serem considerados na determinação da modalidade de licitação pregão serão: os padrões de desempenho e qualidade a serem declarados e definidos objetivamente no edital, por meio de especificações usuais de mercado. A aquisição de bens e serviços de informática, como software e hardware, pela administração pública, deve ocorrer com base em especificações técnicas usuais de mercado, as quais levem aos padrões de desempenho e qualidade objetivos.

A modalidade de licitação do tipo pregão tem sido amplamente empregada pelas administrações públicas em todas as esferas e a aquisição de sistemas com o propósito de auxiliar aos gestores municipais no controle e na gestão territorial urbana também tem se valido desta modalidade de licitação. Contudo, conforme a previsão legal estabelecida pela Lei Federal 10.520/2002 e ratificada pela nota técnica nº 02/2008–SEFTI/TCU (BRASIL, 2008), para a administração municipal obter um sistema informatizado, como produto e ou serviço, por meio de um processo licitatório

que se utilize do tipo pregão, é necessário que o edital de aquisição tenha especificações objetivas e claras dos padrões de desempenho e qualidade por meio de especificações usuais de mercado.

4.2 ENGENHARIA DE REQUISITOS

A engenharia de software é o ramo da engenharia que se preocupa com os aspectos de produção de software, desde a concepção até a manutenção, abrange um conjunto de práticas e ferramentas que permitem a produção de software. Como é comum associar software aos programas de um computador é relevante ressaltar que software não se trata apenas de um programa, uma vez que este requer dados, configurações, documentação e outros artefatos, os quais precisam ser considerados na sua construção. Logo, a engenharia de software precisa se preocupar e ocupar com uma série de detalhes a fim de gerar soluções ou produtos de software e não apenas programas. Outra associação bem comum ocorre entre software e sistema, estes termos em muitos contextos são tratados como sinônimos, contudo o termo sistema é empregado para definir um conjunto significativo de componentes inter-relacionados para cumprir um determinado objetivo, enquanto software está relacionado a uma solução computacional para resolver um problema e este pode ser parte de um sistema (SOMMERVILLE, 2003; PRESSMAN, 2007).

Neste contexto, Sommerville (2003) e Pressman (2007) apresentam a engenharia de software com uma parte da engenharia de sistema, a qual se ocupa com os aspectos do desenvolvimento e da evolução de sistemas complexos em que o software exerce um papel principal. A engenharia de sistema é mais ampla e a engenharia de software é um ramo especializado em dar soluções de software adequadas e com qualidade para um determinado sistema (SOMMERVILLE, 2003 e PRESSMAN, 2007).

A criação de um software é baseada em ciclo de vida com etapas bem definidas. Para Sommerville (2003) o ciclo de vida de um software inicia-se com a definição ou concepção, passa pela construção ou desenvolvimento, entra em operação ou utilização e termina o seu ciclo com a sua retirada ou aposentadoria. Este ciclo é uma ordem global das atividades desempenhadas não só no desenvolvimento de software, mas também em sua evolução, manutenção e retirada. As etapas iniciais do ciclo de vida de um software, as quais se preocupam com a concepção e o

desenvolvimento, são estruturadas em um conjunto de atividades e resultados que geram um produto de software. Este conjunto de atividades é conhecido como processo de software e apesar de existirem vários modelos de processo de software há atividades fundamentais que são comuns a todos eles (SOMMERVILLE, 2003 e PRESSMAN, 2007):

- Especificação de software;
- Projeto e implementação de software;
- Validação de software;
- Evolução de software.

O processo de desenvolvimento de software refere-se às atividades, relacionamentos, artefatos, ferramentas, papéis necessários para construir, entregar e manter um produto de software (SOMMERVILLE, 2003). A necessidade de organização de atividades em processo de desenvolvimento de software gerou uma diversidade de modelos de processos, os quais podem ser empregados na geração de um software. Pode-se citar como os principais modelos de desenvolvimento de software, apesar de não haver um consenso na classificação e nomenclatura dos modelos, os seguintes:

- Modelo em sequencial:
 - Modelo em Cascata ou Clássico;
 - Modelo em V.
- Modelo Iterativo Evolucionário:
 - Prototipagem;
 - Espiral;
- Modelo Iterativo Incremental:
 - *Rapid Application Development (RAD)*;
 - *Rational Unified Process (RUP)*;
 - Métodos Ágeis.
- Modelo Específico:
 - Métodos formais;
 - Método baseado em componentes;
 - Método orientado a aspectos.

Independentemente do modelo de processo de software adotado ou da metodologia de desenvolvimento de projeto utilizada, o ciclo de vida de um software

se iniciará com a sua definição e concepção. Logo, determinar o propósito do software e especificar suas funcionalidades e restrições é o ponto inicial e inevitável.

Com a evolução da tecnologia da informação e a grande demanda por novos produtos de software ocorrida nas últimas décadas é esperado que cada vez mais aumente o número de projetos de desenvolvimento de software, a fim de atender a um mercado que se apresenta em constante expansão. Contudo, estudos recentes, como o desenvolvido pelo *The Standish Group* denominado *CHAOS Report*, vêm demonstrando que o desenvolvimento de software apresenta falhas e erros principalmente relacionados ao cronograma estipulado, ao orçamento, ao cumprimento dos requisitos do usuário e à implementação das funcionalidades previstas. Conforme relatado por Costa (2016) e Konno (2018), e de acordo com os dados apresentados pelo *The Standish Group* no *Chaos Report* de 2015, há um percentual significativo de projetos de desenvolvimento que tiveram problemas, aproximadamente 45%, ou fracassaram, cerca de 19% (STANDISH GROUP, 2015). Uma importante conclusão que se pode obter a partir da análise do relatório *CHAOS Report* é que os projetos que obtiveram sucesso entregaram o software dentro das expectativas relacionadas ao custo, prazo e atendimento, já os que apresentaram deficiência não cumpriram com as expectativas do cliente e aqueles que falharam foram considerados não concluídos ou abandonados (STANDISH GROUP, 2015). O sucesso ou insucesso dos projetos de software estão relacionados aos fatores que envolvem todo o ciclo de vida do software. Para Hirama (2011) requisitos mal definidos, falta de gestão, desconhecimento tecnológico e problemas de comunicação são os fatores que mais colaboram para o insucesso de um projeto de software.

Um dos desafios no desenvolvimento de sistemas computacionais está na definição com exatidão do que o sistema deverá satisfazer. As características essenciais de um sistema são apresentadas em formas de funções, ou funcionalidades, e restrições que o sistema deve apresentar ou respeitar, o que é denominado na engenharia de software por requisitos de sistema, ou seja, as funções e restrições do sistema são seus requisitos, e segundo Sommerville (2003) o processo de descobrir, analisar, documentar e verificar tais funções e restrições é conhecido por engenharia de requisitos (ER).

Pressman (2007) intitula engenharia de requisitos como análise de requisitos e esta constrói uma ligação do projeto para a construção do sistema, e adapta-se para

as necessidades do projeto, usuário e produto. Para o autor a ER permite (PRESSMAN, 2007):

- Especificar a função, a interface e o desempenho do software;
- Estabelecer restrições do software;
- Criar modelos de processo, de dados e de domínios comportamentais tratados pelo software;
- Proporcionar critérios para avaliação da qualidade do software.

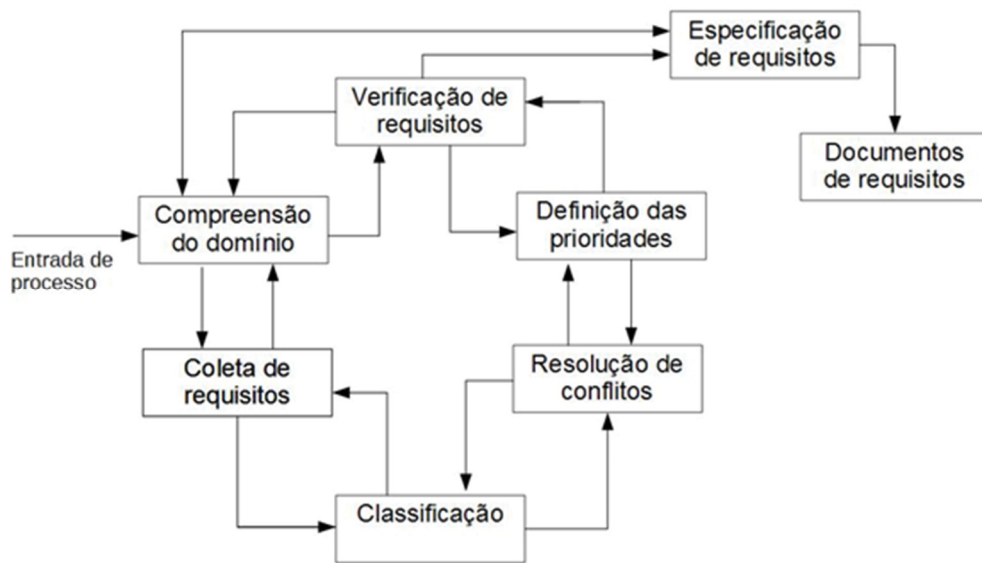
O propósito da existência de requisitos está no fato da exigência do sistema por funções e restrições que levem à qualidade do produto esperado pelo usuário (ROBERTSON e ROBERTSON, 2012). Ou seja, requisito nada mais é do que uma propriedade, uma condição, uma capacidade ou uma restrição que o sistema deverá conter a fim de atingir os seus objetivos (KONNO, 2018). É cada vez mais importante e discutida a relação entre os problemas de desenvolvimento do software e a etapa de levantamento dos requisitos, uma vez que essa relação está ligada à eficácia, à eficiência do sistema e à satisfação do usuário. Em um levantamento realizado pelo KPMG Consulting no ano de 1999 descobriu-se que a etapa de especificação dos requisitos corresponde a 15% do custo total do projeto, e é a etapa que mais traz benefícios em relação aos resultados esperados (COSTA, 2016).

A ER é aplicada por meio de um processo que envolve todas as atividades requeridas para criar e manter um documento formal de requisitos de sistema (SOMMERVILLE 2003). O ciclo do processo da ER, interativo e cíclico, proposto por Sommerville (2003) é composto por um grupo de atividades: estudo de viabilidade, elicitação e análise, validação e gerenciamento dos requisitos.

Todo sistema precisa ser viável, então determinar a viabilidade do desenvolvimento ou não de um sistema é o princípio da ER que consiste em verificar um conjunto descritivo preliminar e geral do sistema e de como o sistema será empregado (SOMMERVILLE 2003). O estudo de viabilidade é direcionado por questionamentos, os quais permitem a definição da real necessidade do sistema. Após determinar a viabilidade do desenvolvimento inicia-se a etapa para estabelecer um entendimento básico do problema e partir de uma abordagem organizada determinar os objetivos do sistema. Esta etapa corresponde à elicitação e análise de requisitos e consiste na atividade que reúne a equipe técnica de desenvolvimento e os usuários para descobrir e elucidar informações sobre o domínio da aplicação, bem como as tarefas, o desempenho e as restrições do sistema (SOMMERVILLE, 2011).

Sendo a etapa mais relevante para o processo de ER (PRESSMAN, 2007 e SOMMERVILLE, 2003), a qual deve envolver todas as partes interessadas - também denominadas por *stakeholders* -, Sommerville (2011) propõe para a etapa de elicitação e análise de requisitos um conjunto de atividades de processo iterativo contendo a compreensão do domínio, coleta de requisitos, classificação, resolução de conflitos, definição de prioridades e verificação, conforme ilustrado na FIGURA 1.

FIGURA 1 - ATIVIDADES DO LEVANTAMENTO E ANÁLISE DOS REQUISITOS



FONTE: Adaptado de Sommerville (2003)

A atividade de compreensão do domínio do sistema irá contextualizar os desenvolvedores quanto ao ambiente e ao negócio sobre o qual o sistema estará inserido. Já a coleta de requisitos é o processo de investigação e descoberta junto às partes interessadas (*stakeholders*) dos requisitos do sistema. A classificação objetiva organizar os requisitos em grupos coerentes e estruturados. Uma vez que pode haver um conjunto bem heterogêneo entre as partes interessadas, é possível o surgimento de divergências e conflitos. Para contornar este tipo de problema, a atividade de resolução de conflitos é empregada para encontrar soluções. Como em qualquer definição de itens a serem criados ou fornecidos é natural surgir prioridades, logo dentre o conjunto de requisitos levantados alguns serão mais relevantes do que outros e cabe a etapa de definição de prioridade o papel de escalar os requisitos de acordo com a sua prioridade dentro do processo. E por fim, é realizada a verificação dos requisitos para descobrir se os mesmos estão completos e consistentes e se de fato

as partes interessadas os consideram relevantes para o sistema. Para a execução deste processo, Sommerville (2011) propõe algumas técnicas, como o levantamento orientado a pontos de vista, casos de uso, cenários, etnografia, análise estruturada e prototipação (SOMMERVILLE, 2003 e 2011).

Ao término da etapa de elicitação e análise de requisitos, a qual produzirá, a partir de levantamentos e das especificações dos requisitos, um documento formal contendo os requisitos do sistema acordados com as partes interessadas, inicia-se a etapa de validação dos requisitos que se ocupa em definir quais requisitos são realmente necessários ao sistema, de acordo com as necessidades das partes interessadas, e quais requisitos de fato representam o sistema. Uma vez que o levantamento de requisitos os retrata de uma forma mais superficial e não tão completa, a validação se incube da elaboração de um esboço mais completo dos requisitos o que pode levar a identificação de erros e problemas a serem sanados. Na etapa de validação são realizadas as seguintes verificações (SOMMERVILLE, 2003 e 2011):

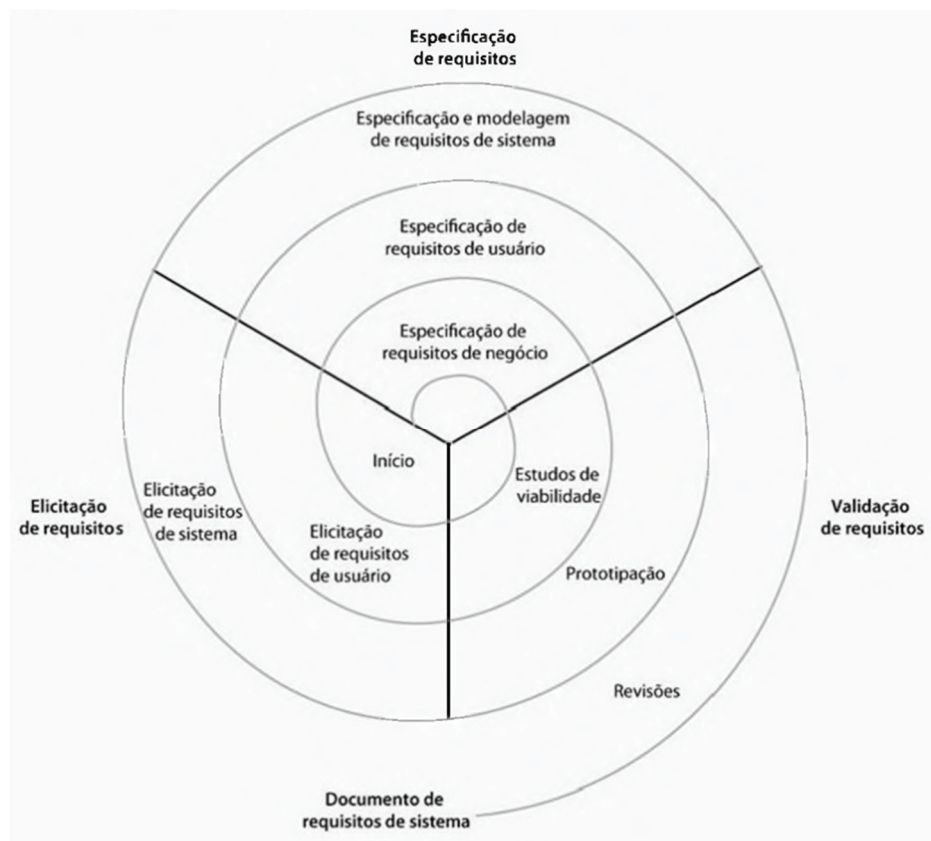
- Verificação de validade: confirma se todas as partes interessadas estão de acordo com o conjunto de requisitos levantados e documentos;
- Verificação de consistência: confirma se não há conflitos ou contradições entre os requisitos;
- Verificação de completeza: confirma se todas as funções e restrições necessárias aos sistemas estão compreendidas entre os requisitos;
- Verificações de realismo: confirma se os requisitos podem ser implementados e se não há impossibilidades na implementação de um requisito;
- Verificações de ambiguidade: confirma que não há múltiplas interpretações para um mesmo requisito; o requisito deve ter entendimento objetivo e único;
- Facilidade de verificação: confirma que os requisitos foram descritos de modo que sejam verificáveis, para assegurar que estes realmente podem ser implementados levando em consideração recursos tecnológicos, bem como orçamento e prazo;
- Rastreabilidade: confirma a origem do requisito de forma clara, o requisito tem que ter uma fonte de origem que justifique a sua existência;

- Adaptabilidade: confirma a possibilidade de um requisito ser modificado sem grandes efeitos em escala sobre os demais requisitos do sistema.

Para controle da execução do processo de ER, aplica-se a gestão ou gerenciamento de requisitos, que se trata de um conjunto de atividades que auxilia a equipe de projeto a identificar, controlar e acompanhar as necessidades e as mudanças ao longo de todo o fluxo do processo de ER.

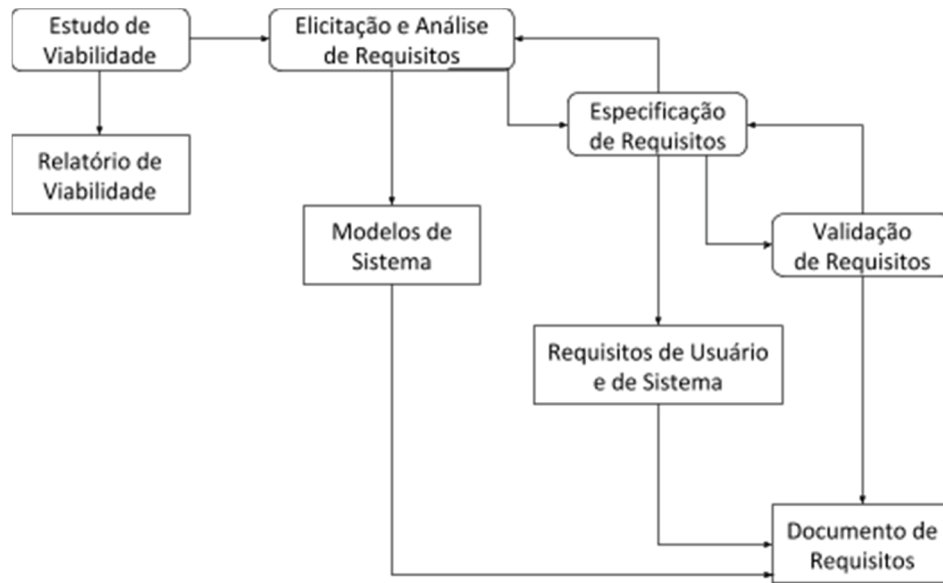
O fluxo do processo de ER pode ser verificado graficamente como apresentado nas FIGURAS 2 e 3.

FIGURA 2 - VISÃO EM ESPIRAL DO PROCESSO DE ENGENHARIA DE REQUISITOS



FONTE: Sommerville (2011)

FIGURA 3 - FLUXO DO PROCESSO DE ENGENHARIA DE REQUISITOS



FONTE: Sommerville (2003)

Todo o processo de engenharia de requisitos leva à confecção do documento de requisitos, como pode ser verificado no fluxo proposto por Sommerville (2003) (FIGURA 3), cujo conteúdo deve apresentar todos os requisitos do sistema de forma que as partes interessadas possam conhecer o sistema e os desenvolvedores possam planejar a implantação (SOMMERVILLE, 2003 e PRESSMAN, 2007). Deste modo, o documento de requisitos deve cobrir uma diversidade de usuários e oferecer suporte aos desenvolvedores nas diferentes etapas de construção do sistema. O objetivo do documento de requisitos é organizar as informações levantadas, proporcionar entendimento mútuo entre desenvolvedores, além de servir de ponto inicial para as etapas de desenvolvimento do sistema (RAMOS, 2016).

Com a finalidade de organizar os requisitos e proporcionar uma melhor interpretação dos mesmos, autores como Sommerville (2003 e 2011) e Pressman (2007) classificam os requisitos em tipos, que podem ser de usuário ou de sistemas, e de acordo com sua função, sendo requisitos funcionais, não funcionais ou de domínio. O intuito desta classificação é minimizar os problemas resultantes da falta de separação entre os níveis de descrição dos requisitos (SOMMERVILLE, 2003). Os requisitos de usuário são declarações, normalmente em uma linguagem natural com ou sem uso de diagramas, sobre as funções que o sistema fornecerá e as restrições que o sistema seguirá. Os requisitos de sistema estabelecem detalhadamente as

funções e as restrições e são direcionadas à equipe de desenvolvimento e não aos usuários do sistema. Tanto os requisitos do usuário quanto os do sistema podem ser categorizadas como requisitos funcionais ou não funcionais, segundo Sommerville (2003 e 2011):

- Requisitos funcionais: apresentam as funções que o sistema fornecerá, como o sistema deverá reagir e como deverá se comportar em determinadas situações. Estes requisitos descrevem as funções e os serviços que o usuário espera que sejam providos pelo sistema, ou seja, descrevem o que o sistema deve fazer;
- Requisitos não funcionais: descrevem as restrições das funções e serviços providos pelo sistema. Tais requisitos não dizem respeito diretamente às funções específicas dos sistemas, mas sim apresentam como o sistema deve se comportar dentro de premissas restritivas. Estes requisitos ainda são subdivididos em requisitos de produto, os quais especificam o comportamento do sistema em relação à confiabilidade, proteção, usabilidade e eficiência; requisitos organizacionais, os quais correspondem às políticas e os procedimentos organizacionais que serão respeitados; e, em requisitos externos, que abrange as restrições impostas por fatores externos com restrições legais, regulatórias, éticas e de interoperabilidade;
- Requisitos de domínio: tratam-se de requisitos que possuem origem no domínio da aplicação do sistema e que refletem as características destes domínios. Os requisitos de domínio podem ser funcionais ou não funcionais e são classificados separadamente por representar as características da área de negócio no qual o sistema será aplicado.

Não há uma padronização do documento de requisitos, o *Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc. (IEEE)*, em associação com o *International Organization for Standardization (ISO)* e o *International Electrotechnical Commission (IEC)*, criou um padrão de documento de requisitos denominado ISO/IEC/IEEE (ISO 29.148:2011), que é um dos mais aplicados e proporciona uma boa orientação para a descrição dos requisitos. O responsável pela elaboração do documento de requisitos pode adaptar o padrão ISO/IEC/IEEE para atender às suas necessidades específicas em seu projeto e permitir que o sistema seja criado a partir da descrição dos requisitos previamente documentada.

O emprego da ER no desenvolvimento de sistemas proporciona vantagens como o entendimento das necessidades dos usuários por parte da equipe de desenvolvimento, a delimitação do sistema e as suas funcionalidades, a possibilidade de predição de problemas, o levantamento e planejamento prévio do esforço técnico e financeiro para desenvolvimento do sistema, a criação de um plano de controle e gestão de mudanças, dentro outros (RAMOS 2016). Logo, pode-se verificar que a aplicação da ER no desenvolvimento de sistema é altamente recomendada, a fim de proporcionar soluções que sejam mais aderentes às necessidades das partes interessadas.

4.3 GESTÃO TERRITORIAL

A componente essencial da gestão territorial é a terra, cujo conceito é um tanto abstrato e com muitos significados, os quais são mutáveis e evolutivos (DANTAS, 2017). Segundo Dantas (2017), de acordo com o contexto, a terra pode ser observada por várias perspectivas e ser discutida sob mais de um ponto de vista como: físico: o espaço de moradia, o local de trabalho, a área de produção de alimentos e meio de subsistência; econômico: base de produção e objeto de mercado para incidência de tributos; legal: dos direitos e obrigações inerentes à propriedade e à posse; ambiental: recursos naturais, conservação e preservação; entre outros.

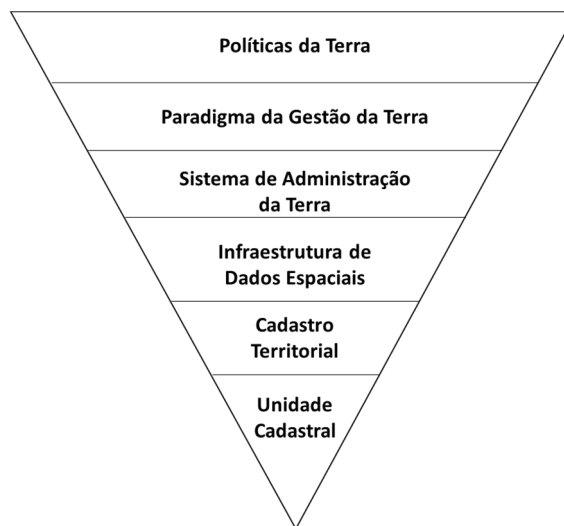
Dantas (2017) apresenta em seu estudo dois conceitos de terra determinados pela Organização das Nações Unidas (ONU):

- *“Uma entidade física em termos de topografia e natureza espacial que, numa visão mais ampla e integradora, também inclui os recursos naturais - solos, biota, água e minerais - compreendidos por ela;”*
- *“Um recurso finito à medida que os recursos naturais que ela suporta podem variar ao longo do tempo e de acordo com as condições de uso e gestão.”*

Independentemente do contexto, do interesse ou da perspectiva, o fato relevante é que a terra precisa de cuidados para proporcionar benefícios às gerações atuais e às futuras, o que requer a utilização de instrumentos que permitam gerir adequadamente a sua utilização e conservação. Sendo assim, os responsáveis pela

terra têm de alguma forma lidar com a sua gestão. Para Enemark (2012) e Dantas (2017) as políticas da terra prescrevem ações que determinam como deve ocorrer a gestão e quais benefícios serão obtidos, e para a implantação de políticas da terra são requeridos instrumentos, a saber: a governança, a gestão, a administração de terras, o cadastro territorial, a infraestrutura de dados espaciais, o sistema de informação, dentre outros (DANTAS, 2017). A partir destes instrumentos Enemark (2009) oferece uma orientação geral para a construção de políticas da terra por meio de uma hierarquia estruturada e organizada, como apresentado na FIGURA 4.

FIGURA 4 – HIERARQUIA DAS QUESTÕES DA TERRA



FONTE: Tradução de Enemark (2009)

A hierarquia proposta por Enemark (2009) ilustra que a informação espacial é parte essencial para se obter políticas da terra e conseqüentemente gerir o espaço territorial. Cada instrumento da hierarquia das questões da terra tem o seu propósito, as políticas da terra determinam os valores, objetivos e o marco regulatório para a gestão da terra; o paradigma da gestão da terra trata das questões de domínio (posse), valor, uso e desenvolvimento da terra para suportar a administração de terras e abrange todas as atividades associadas ao manejo da terra e dos recursos naturais necessários para alcançar o desenvolvimento sustentável; o sistema de administração da terra fornece infraestrutura para implantação de políticas e gestão da terra, bem como sustenta a operação de mercados de terras e o gerenciamento eficaz do uso da terra, sendo o cadastro territorial o núcleo central do sistema; a infraestrutura de dados

espaciais tem o papel de promover acesso e interoperabilidade das informações e características da parcela necessárias à gestão da terra; a identificação de cada parcela de terra e a integridade espacial é fornecida pelo cadastro, o que é subsidiado por meio do mapeamento e levantamento cadastral; e por fim, a parcela territorial torna-se a base da hierarquia por representar a forma como a terra é usada, é o objeto chave para identificação da posse, administração e uso da terra, corresponde ao instrumento de ligação entre o sistema e os responsáveis pela terra (ENEMARK, 2009; DANTAS, 2017; WILLIAMSON, 2001; WILLIAMSON et al. 2010) .

A hierarquia das questões da terra representa uma abordagem ordenada e uma compreensão conceitual, a qual fornece orientação para construção de sistemas de administração da terra em diferentes contextos e necessidades dos responsáveis pela administração da terra (ENEMARK, 2009). Dentro desta hierarquia, a gestão territorial corresponde ao processo de gerenciar o uso e o desenvolvimento dos recursos da terra, a fim de proporcionar suporte ao crescimento populacional, ao desenvolvimento econômico, à proteção ao meio ambiente, ao direito da posse, dentre outros interesses inerentes à terra (DANTAS, 2017; FIG, 1995). Tal gestão não é cabível sem acesso à informação sobre a terra, sem conhecimento da forma e das características do meio que se pretende gerir, e a implementação do cadastro territorial com suporte de um sistema de informação é uma forma de alcançar os objetivos traçados pelas políticas da terra (FIG, 1995; UN-ECE, 1996).

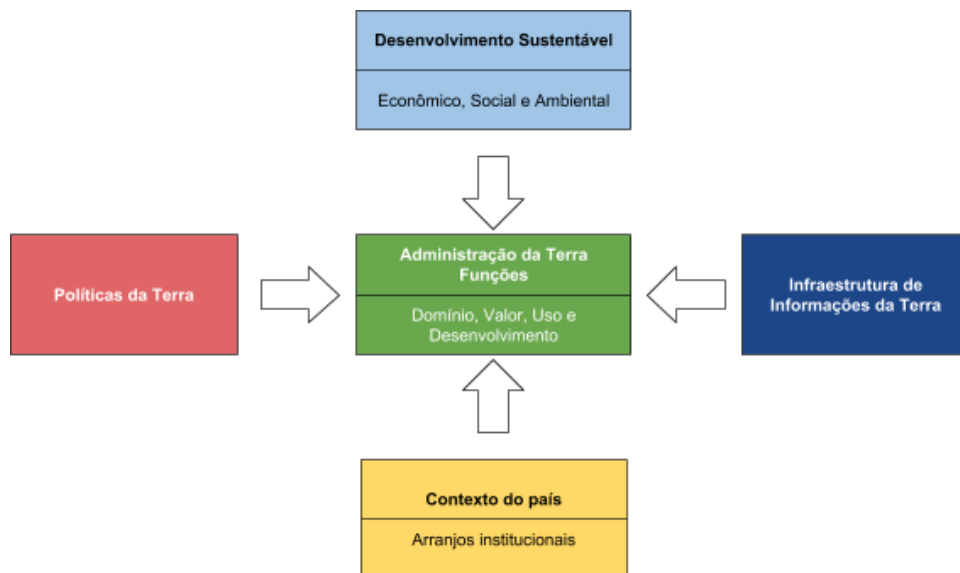
Os autores Enemark (2012) e Williamson et al. (2010) incentivam o uso de tecnologia para o desenvolvimento de sistemas de informações a partir das demandas por informações sobre a terra, principalmente as relacionadas aos direitos e ao uso. É sobre este entendimento que Enemark (2009) propõe o paradigma da gestão da terra. Por meio deste paradigma, questões sobre o domínio, valor, uso e desenvolvimento da terra são considerados de modo a dar suporte não só às políticas de terra, mas também à gestão das cidades.

Como ponto central do paradigma da gestão da terra, proposto por Enemark (2009), encontra-se a administração da terra, que trata principalmente das questões relacionadas ao domínio, valor, uso e desenvolvimento. A administração da terra, dentro deste paradigma, é suportada pelas políticas da terra criadas a partir do contexto de um território, o qual determina arranjos institucionais e legais essenciais à administração da terra. As definições de propriedade (domínio), valor, uso e desenvolvimento da terra são pautadas, principalmente, pela necessidade de

desenvolvimento econômico, social e ambiental de forma sustentável e este também é um pilar de sustentação da administração da terra dentro do paradigma de gestão territorial, assim como a infraestrutura de dados da terra, que tem a função de estruturar, manter e compartilhar dados que permitam implementar a administração da forma planejada e em busca da utilização da terra mais eficiente e sustentável.

O paradigma da gestão da terra apresenta um quadro conceitual, como ilustrado na FIGURA 5, a fim de promover a integração de novos dados e informações aos sistemas tradicionalmente organizado (WILLIAMSON et al., 2010; ENEMARK, 2012).

FIGURA 5 – PARADIGMA DA GESTÃO DA TERRA



FONTE: Tradução de Enemark (2004)

Inicia-se o processo de criação de um sistema ao combinar um conjunto de elementos e ferramentas para juntos alcançarem um determinado objetivo ou cumprir um determinado fim e esta concepção é aplicada também para a criação de sistemas de administração da terra que promoverão a sua gestão. Todavia, um sistema com esta finalidade requer adaptação dependendo do contexto territorial no qual será inserido, já que cada país ou território soberano têm suas próprias políticas de gestão e suas próprias regras para domínio, uso e desenvolvimento da terra. Pensando nestes aspectos, Enemark (2012) apresenta um sistema integrado que seja mais universal e aplicável de forma mais generalizada independente do contexto do

sistema. Outros autores como Bennet (2007), Enemark e Van Der Molen (2008) e Williamson et al. (2010) recomendam a inclusão de sistemas de informação territorial para permitir a vinculação entre as políticas da terra para domínio, uso e desenvolvimento com a representação espacial do território a ser gerenciado.

4.4 CADASTRO TERRITORIAL MULTIFINALITÁRIO

No Brasil o cadastro urbano não é realizado de forma estruturada e centralizada, com padrões definidos, já que este cabe às administrações públicas municipais, as quais adotam sistemas cadastrais conforme suas necessidades e limitações (CARNEIRO et al., 2012).

Entretanto, o conceito de cadastro, apesar de apresentar particularidades regionais e algumas divergências conceituais, está bem estabelecido e fundamentado por diversos autores (WILLIAMSON, 2001; DALE e Mc LAUGHLIN, 1990; PIMENTEL e CARNEIRO, 2012; ERBA et al., 2005), bem como declarado em normatizações como a Declaração do Cadastro – FIG (FIG, 1995; FIG, 2014), a ISO 19.152:2012, Portaria 511/2009 do Ministério das Cidades e o Decreto Federal 8.764/2016: *“Cadastro é um inventário público de dados metodicamente organizados, baseado no levantamento dos limites das parcelas existentes em um determinado território”*.

Para CARNEIRO et al. (2012), um cadastro será relevante caso contribua para a distribuição equitativa da carga tributária, promova a segurança da propriedade e subsidie meios para auxiliar o planejamento urbano e regional. Considerando a questão da relevância do cadastro citada, eleva-se a sua concepção a fim de contemplar aspectos econômicos, físicos, jurídicos, ambientais e sociais, projetando o cadastro a um nível de atendimento multifinalitário, o que deu significado e origem ao cadastro técnico multifinalitário ou, para fazer uso de um termo mais atualizado, cadastro territorial multifinalitário (CTM).

A Portaria 511/2009 do Ministério das Cidades define em seu artigo 1º o CTM como: *“...será o inventário oficial e sistemático do município e será embasado no levantamento dos limites de cada parcela...”*. Ou seja, o CTM é um inventário territorial oficial e sistemático de um município, o qual registra a localização, a dimensão, o valor e os direitos sobre o imóvel e está suportado pelo levantamento dos limites de cada parcela (CARNEIRO et al., 2012).

Pelas definições de Cadastro Territorial Multifinalitário percebe-se que sua implementação está pautada na definição da menor unidade territorial, ou seja, na parcela (FIG, 1995). Logo, um dos conceitos básicos do cadastro multifinalitário é a parcela, uma vez que para o compartilhamento de informações e manutenção destas há necessidade da padronização de uma unidade cadastral que seja unívoca (SANTOS et al., 2013).

Parcela deve ser entendida como a menor unidade do cadastro, sendo uma parte contígua da superfície terrestre com regime jurídico único e que deve representar toda e qualquer porção da superfície a ser cadastrada (Portaria 511/2009 do Ministério das Cidades e Decreto Federal 8.764/2016). Ou seja, parcela corresponde a uma porção do território com condições homogêneas de domínio, cujos limites podem não ter coincidência com os limites físicos (SANTOS et al., 2013).

Pelo conceito proposto pela Portaria 511/2009 do Ministério das Cidades, pelo Decreto Federal 8.764/2016 e encontrado na norma técnica ISO 19.152:2012, um imóvel poderá ser representado por uma ou mais parcelas, dependendo do regime jurídico que a parcela poderá ter, e toda a superfície territorial, independentemente de ser um imóvel ou não, deve ser representada por uma parcela de forma a caracterizar os seus limites, o regime jurídico e demais características inerentes ao cadastro.

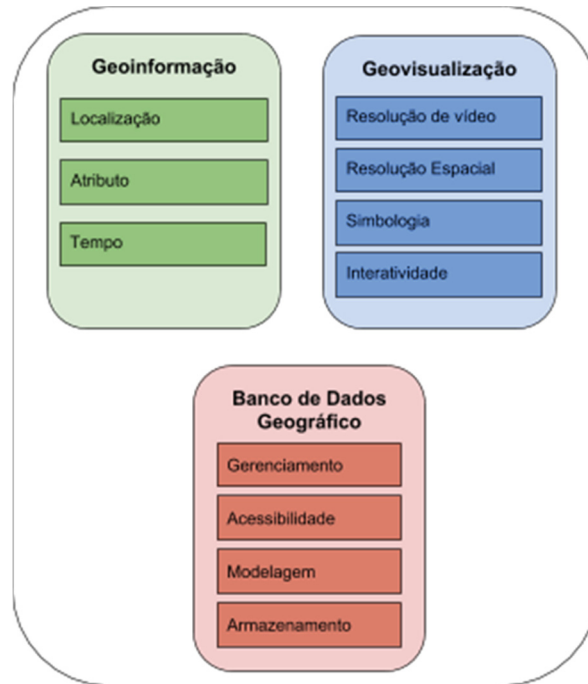
4.5 SISTEMA DE GEOINFORMAÇÃO

Sistema pode ser definido como um conjunto de diferentes elementos que são agregados com a finalidade de cumprir com um objetivo, o qual não seria alcançado sem a junção de tais elementos e o seu valor pode ser determinado pelo número de interações entre os seus elementos (NASA, 2007). A engenharia de sistemas é uma abordagem metodológica para gerenciamento do ciclo de vida de um sistema, a qual abrange desde a concepção, passando pelo desenvolvimento, implantação e a retirada do sistema. Conforme a engenharia de sistemas, uma solução de geoinformação pode ser projetada e implementada como um sistema destinado a representar e disseminar a geoinformação (SLUTER et al., 2016). Considerando neste contexto a geoinformação como qualquer informação que tem um vínculo espacial, o qual permite determinar sua localização em relação a um sistema de referência, ou seja, geoinformação é a definição de uma localização em um espaço geográfico de determinado dado (CAMARA et al., 2001).

Um sistema de geoinformação requer uma estrutura de dados e algoritmos capazes de representar um conjunto de conceitos que envolvem o espaço geográfico (KONNO, 2018). Neste sentido, o sistema de informações geográficas (SIG) é uma solução de sistema de geoinformação que deve ser entendido como um conjunto de programas, equipamentos, metodologias, dados e pessoas (usuários), perfeitamente integrados, de forma a tornar possível a coleta, o armazenamento, o processamento e a análise de dados georreferenciados, bem como a produção de informação derivada de sua aplicação. O SIG tem o seu desenvolvimento associado aos avanços da cartografia, computação gráfica e geografia, principalmente, os decorrentes da informatização e dos novos recursos proporcionados pela introdução dos computadores e gerenciadores de bancos de dados. O planejamento e as definições para o desenvolvimento e implantação de um SIG são tratados através da elaboração de um projeto de sistema de geoinformação e a execução do projeto delinea todas as atividades e insumos necessários para a confecção de um SIG.

Segundo Sluter et al. (2016), há um conjunto básico de componentes que é comum a qualquer sistema de geoinformação e as especificações para as diferentes soluções podem ser estabelecidas por meio da execução de um projeto de sistema. Para os autores, tais componentes podem ser organizados em três categorias básicas e o desenho da solução deve tomar por base as especificações de requisitos, a fim de determinar as necessidades e expectativas do usuário quanto ao sistema (SLUTER et al., 2016). A geoinformação, a geovisualização e o banco de dados geográficos (BDG) são os grupos de componentes definidos com base fundamental para implementação de soluções de geoinformação e cada grupo contém um conjunto de componentes que interagem para a definição da solução do projeto de sistema de geoinformação. A FIGURA 6 ilustra os grupos e seus componentes de acordo com a proposta de Sluter et al. (2016).

FIGURA 6 – COMPONENTES DE UM SISTEMA DE GEOINFORMAÇÃO

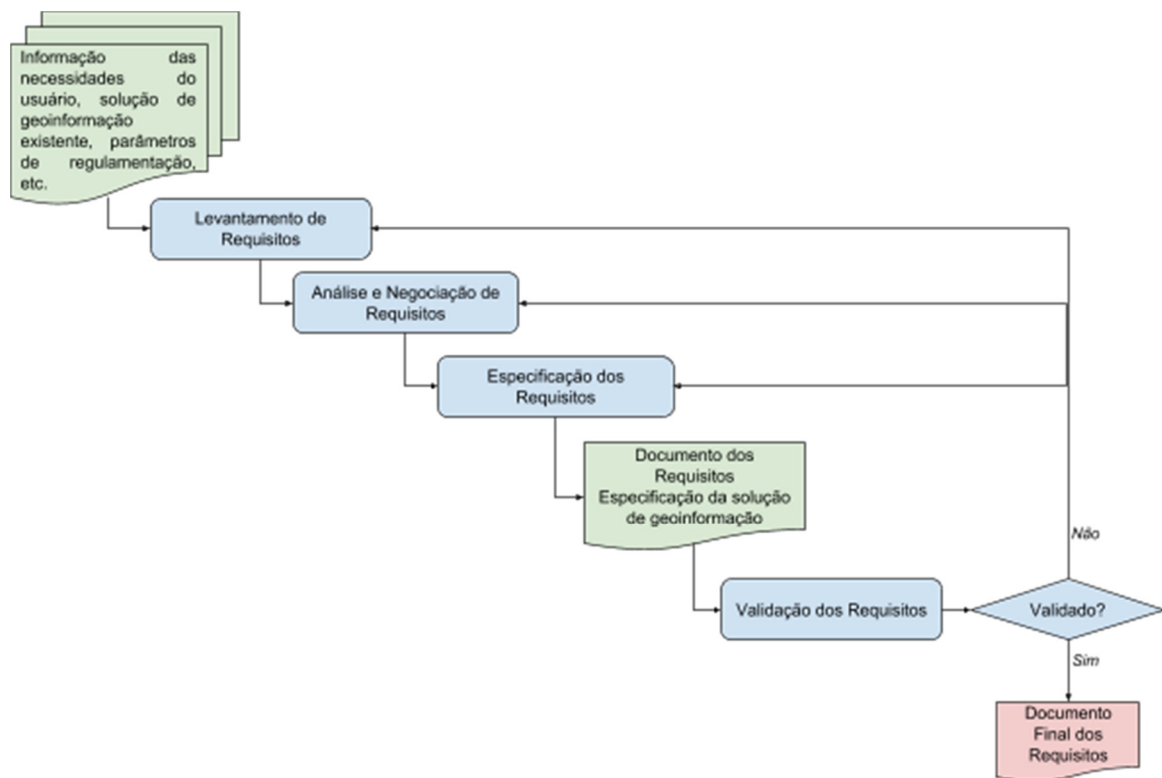


FONTE: Adaptado de Sluter et al. (2016)

Definir a solução mais aderente e adequada para o desenvolvimento de um sistema requer conhecer o contexto em que este será empregado, as necessidades dos usuários e as informações que proporcionarão a solução do projeto (SOMMERVILLE, 2003; PRESSMAN, 2007). O uso das técnicas de engenharia de requisitos pode ser empregado como uma ferramenta para proposição de sistemas de geoinformação, de modo a proporcionar soluções de melhor qualidade e que satisfaçam as necessidades dos usuários.

Um sistema de geoinformação, como um SIG por exemplo, é requerido a medida que o usuário necessita tomar decisões a partir do conhecimento do espaço geográfico. Neste sentido, o início do entendimento de um sistema de informações geográficas passa pelo levantamento e coleta dos requisitos considerando os componentes básicos dos sistemas de geoinformação, como propõem Sluter et al. (2016). Neste contexto, o uso dos processos de ER pode ser aplicado, com as devidas adaptações inerentes ao sistema de geoinformação, para atingir uma solução mais adequada ao usuário. Sluter et al. (2016), a partir do processo de ER descrito por Kotonya e Sommerville (1998), desenharam o fluxo das atividades do processo de ER para sistemas de geoinformação, como ilustrado na FIGURA 7.

FIGURA 7 – FLUXO DO PROCESSO DE ENGENHARIA DE REQUISITOS ADAPTADO PARA SOLUÇÃO DE GEOINFORMAÇÃO



FONTE: Adaptado de Sluter et al. (2016)

O fluxo de atividades proposto por Sluter et al. 2016 pode ser realizado em quatro etapas, conforme definido por Kotonya e Sommerville (1998), a saber:

- Estabelecer objetivos: determinar os objetivos das atividades do usuário, definir o problema a ser resolvido e verificar as restrições de solução de geoinformação;
- Entender o contexto: conhecer o domínio da aplicação, verificar as características do contexto da aplicação e verificar as soluções existentes;
- Organizar o conhecimento: identificar as partes interessadas (*stakeholders*), priorizar os objetivos e filtragem do domínio do conhecimento;
- Coletar os requisitos: levantar os requisitos das partes interessadas (*stakeholders*), os requisitos do domínio e das atividades do usuário.

Aplicar o processo de elicitação, ou levantamento, de requisitos em qualquer projeto de sistema, tem como proposta principal atingir um alto nível de qualidade do sistema associado à satisfação das partes interessadas. Este mesmo propósito se

busca alcançar em projetos de solução de sistemas de geoinformação, o que para Sluter et al. (2016) só é conseguido caso o usuário possa interagir com o sistema de uma forma independente e que o permite entender as relações espaciais necessárias ao cumprimento de suas tarefas.

O uso de engenharia de requisitos (ER) de forma sistematizada para criação de sistemas de geoinformação, como proposto por Sluter et al. (2016), visa garantir uma melhor compreensão das necessidades dos usuários e diminuir os riscos inerentes à execução do projeto de desenvolvimento de sistemas, principalmente os relacionados ao tempo e ao custo. Para Clarke (1991), um sistema de informação geográfica, como qualquer sistema de informação, logrará êxito caso as expectativas das partes interessadas sejam atendidas e os fatores mais críticos a serem considerados são a análise dos requisitos dos usuários e o impacto que o sistema promoverá dentro do contexto no qual será inserido. Clarke (1991) declara que a elicitação dos requisitos precisa ser minuciosa a fim de proporcionar uma solução que atenda ao propósito do sistema de informação geográfica, o que pode também ser constatado pelo modelo de atividades proposto por Sluter et al. (2016).

A aplicação do processo de elicitação de requisitos por meio de técnicas da engenharia de software em soluções de geoinformação, de acordo com a proposta de Sluter et al. (2016), forma a base das pesquisas de Costa (2016), Ramos (2016) e Konno (2018).

Costa (2016) empregou técnicas de ER para determinar o objetivo e as restrições de uma solução de geoinformação para aprovação de loteamento no município de São José dos Pinhais - PR. Por meio da sua metodologia, a elicitação dos requisitos do sistema foi determinada através do domínio da aplicação, das necessidades do usuário e das análises espaciais necessárias para resolver o problema proposto. Como resultado foi gerado um documento de requisitos, de acordo com os padrões da ISO/IEC/IEEE, contendo um caso de uso detalhado, o qual descreve todas as necessidades levantadas.

Ramos (2016) utilizou técnicas de ER levantar os requisitos de um sistema de geoinformação para solucionar o cálculo da contribuição de melhoria do município de Campo Grande - MS. Em sua pesquisa, Ramos (2016) apresentou como resultado um documento de requisitos, nos padrões ISO/IEC/IEEE, contendo os casos de uso, projeto de interface do SIG e descrição de cenários de interações do usuário com o sistema.

Konno (2018) empregou as técnicas de ER a fim de elicitar os requisitos de um sistema de geoinformação de forma a permitir a aplicação de uma metodologia de validação dos requisitos implantados. Em sua dissertação Konno (2018) propôs um método de validação de requisitos de sistema de geoinformação a partir do uso de protótipos e cenários, que são duas técnicas de elicitação de requisitos.

4.6 SISTEMA DE INFORMAÇÃO TERRITORIAL

Sistema de Informação Territorial (SIT) é um sistema de informações geográficas (SIG) com especificações, ou requisitos, que atendam à gestão territorial (SCARASSATTI et al., 2014). Trata-se de uma solução de geoinformação para cumprir um propósito específico: gerir o espaço territorial. Williamson et al. (2010) definem o SIT como uma ferramenta tecnológica fundamental de apoio a uma administração efetiva e eficaz do espaço territorial.

A Portaria do Ministério das Cidades 511/2009 define em seu artigo 5º que um SIT é constituído de um Sistema de Cadastro e Registro Territorial (SICART) acrescido dos dados dos cadastros temáticos. Os cadastros temáticos considerados pela referida portaria podem ser: cadastro fiscal, de logradouros, de edificações, de infraestrutura, ambiental, socioeconômico, dentre outros (artigo 5º § 2º). O artigo 4º da Portaria 511/2009 apresenta o SICART como sendo a união dos dados do Cadastro Territorial Municipal (CTM) com os dados do Registro de Imóveis (RI). Sendo assim, pela Portaria 511/2009 do Ministério das Cidades um SIT deve ser entendido como um sistema de informações geoespaciais que associa dados do cadastro territorial, registro de imóveis e cadastros temáticos com a finalidade de proporcionar ferramentas para gestão territorial.

Segundo Scarassatti et al. (2014), o SIT aborda as relações espaciais entre os objetos geográficos, que representam o espaço territorial, e têm a função de integrar dados cadastrais dos imóveis, bases cartográficas, dados socioeconômicos, associados a um conjunto de funcionalidades que permitem a obtenção de informações para tomada de decisões. Sendo assim, o desenvolvimento de um SIT inclui a aquisição, processamento, armazenamento e manutenção dos dados além da recuperação, análise e publicidade das informações resultantes para cumprir com os requisitos de um cadastro territorial multifinalitário.

O sistema de informação territorial (SIT), ou *Land Information System* (LIS), é um mecanismo de concentração, organização e disponibilização de bases de dados, tanto tabulares quanto gráficas, necessárias à gestão do território, ou seja, ao proporcionar dados e funcionalidades sobre os espaço territorial, seus recursos e seus usos, o SIT torna-se uma importante e poderosa solução às áreas técnicas das administrações públicas. O emprego de um SIT nos processos administrativos municipais pode auxiliar no controle e ordenamento do espaço territorial. A implantação de um SIT pode proporcionar aos gestores municipais o conhecimento da ocupação do território e o comportamento das alterações na ocupação urbana, o que permite a detecção de demandas e desenvolvimento do espaço territorial urbano que visem melhorar a qualidade de vida dos cidadãos e o uso mais efetivo dos investimentos públicos. Williamson et al. (2010) afirmam que ao ser projetado o SIT deve ser flexível e direcionado às necessidades do cidadão, principalmente a fim de garantir o controle do espaço que ele ocupa, o que requer políticas de gestão do cadastro territorial bem definidas e sistematizadas.

Tendo como um dos objetivos principais a gestão do cadastro territorial, um SIT é concebido a partir das definições básicas de administração da terra. Para a Comissão Econômica das Nações Unidas para a Europa (UN-ECE) a administração da terra corresponde ao processo de registro, controle e divulgação de informações sobre a propriedade, valor e uso do solo, a fim de garantir os direitos sobre a terra, os quais necessitam dos atributos da terra, suas características, representações, documentações e quaisquer outros dados que venham a representá-la. É neste contexto, por necessidade de gestão territorial, que surge o SIT, como meio de aplicação da tecnologia na gestão territorial, ainda mais em um cenário atual no qual o conjunto de dados tem crescido vertiginosamente à medida que as populações se expandem e demandam a necessidade de informações aos administradores a favor do desenvolvimento (SCARASSATTI et al., 2014).

Para a construção de um sistema de informações geográficas é requerida a execução de um conjunto de atividades por uma equipe interdisciplinar que venha a contribuir para o sucesso da execução dos serviços. Desta forma, a execução dos serviços de implantação de um SIT seguirá metodologias consagradas para a realização do projeto de SIG – como as apresentadas por Aronoff (1989), Burrough e Mcdonnell (1998), Camara et al. (2001) – e para o desenvolvimento de sistemas (como

encontrado em Pressman (1992) e Pfleeger (2002). Ou seja, a elaboração de um SIT deve ser tratada com um projeto de solução de sistema de geoinformação.

A metodologia do projeto de sistema de geoinformação descreve qual a sistemática a ser utilizada a fim de se projetar a solução mais adequada para o SIT, já a metodologia de desenvolvimento de software norteia a forma de implementação e implantação do sistema de forma a garantir o objetivo final da execução do projeto de sistema. Seguindo metodologias tradicionais de projeto e soluções de geoinformação, o fluxo básico de execução de atividades para a implantação de um SIT conterà: planejamento, levantamento de requisitos, análise e desenvolvimento, implantação, transferência de tecnologia e manutenção e suporte.

Nota-se que para se obter um sistema de informação territorial é preciso investimento e capacidade técnica e profissional, o que para muitos municípios brasileiros, principalmente os de pequeno porte, que dependem fortemente de repasses financeiros dos governos estaduais e federais, não é algo viável. Mesmo assim, os municípios brasileiros na expectativa de tentar cumprir com suas atribuições legais têm tornado público termos de referência em editais de contratações de produtos e serviços para implantação de sistema de informação territorial, os quais atendam às demandas por melhorias da gestão territorial urbana.

5 METODOLOGIA

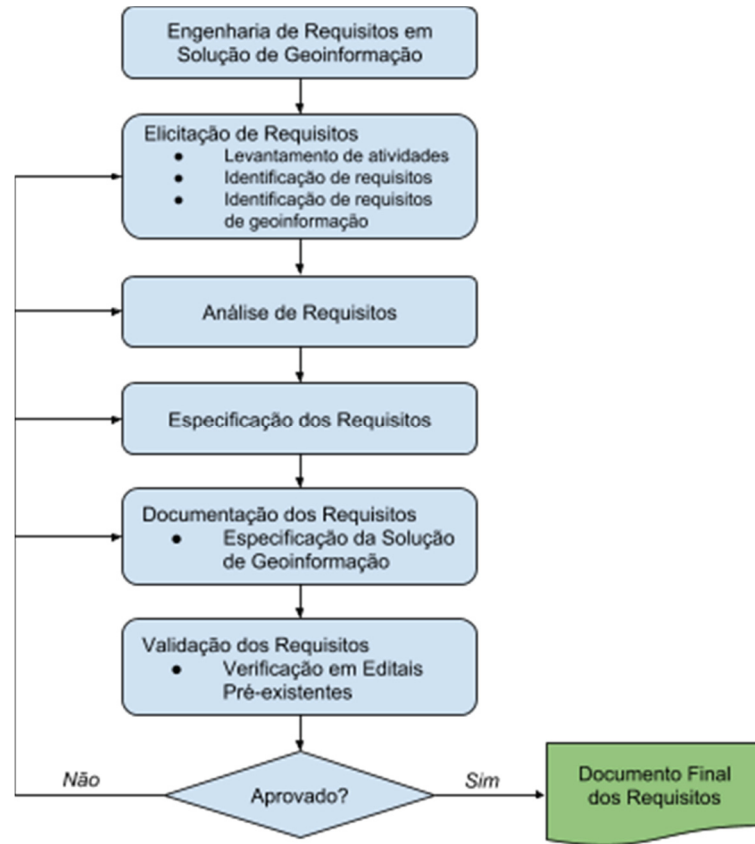
A metodologia deste trabalho foi realizada seguindo o processo de engenharia de requisitos aplicado a solução de geoinformação, conforme proposto por Sluter et al. (2016). De forma geral, foram realizadas as atividades de elicitação, análise e documentação de requisitos, a fim de criar um documento de requisitos de software padronizado capaz de definir os requisitos mínimos de um sistema de informação territorial (SIT), a fim de proporcionar o desenvolvimento de um sistema conforme a definição de SIT constante na Portaria 511/2009 do Ministério das Cidades.

Na fase de elicitação e análise de requisitos foram determinadas as necessidades e as funcionalidades mínimas requeridas para um SIT, levando em consideração também as questões relacionadas à geoinformação, a partir da verificação de editais públicos, os quais tinham como objetivo a aquisição de produtos e serviços relacionados ao SIT. Sendo o estudo em questão a definição dos requisitos de software mínimos de um SIT, o contexto do sistema foi considerado como a gestão territorial no âmbito da administração municipal e a definição de SIT aquela presente na Portaria 511/2009 do Ministério das Cidades.

A especificação dos requisitos foi efetivada em um documento técnico, o qual apresenta os requisitos funcionais e não funcionais mínimos de um SIT, a descrição deste documento foi promovida a partir da adaptação do modelo ISO/IEC/IEEE proposto pela norma ISO 29.148:2011.

A FIGURA 8 ilustra esquematicamente o fluxo das etapas da metodologia aplicada nesta pesquisa.

FIGURA 8 – ETAPAS DA METODOLOGIA DA PESQUISA



FONTE: Proposta do autor

Esta pesquisa, de acordo com o propósito geral, é uma pesquisa descritiva, uma vez que tem como objetivo a descrição das características de determinado fenômeno, ou seja, tem a finalidade de estudar as características de um grupo (GIL, 2017), no caso os requisitos de software mínimos de um SIT.

5.1 MATERIAIS

O principal material desta pesquisa foi o conjunto dos editais públicos de aquisição de soluções de geoinformação, sistema de informação geográfica, software de geoprocessamento ou sistema de informação territorial disponível entre janeiro de 2016 a abril de 2019. Ao longo da execução deste trabalho de pesquisa foram verificados 185 (cento e oitenta e cinco) editais públicos, os quais de alguma forma tinham como objetivo a aquisição de serviços e ou produtos relacionados a soluções de geoinformação.

Para auxiliar no levantamento e especificação dos requisitos foram empregados os seguintes softwares:

- *Astah Community*, ferramenta gratuita que apresenta padrões de modelagem UML, usado para a construção dos Diagramas de Caso de Uso e Diagrama de Classe;
- *Microsoft Excel*, planilha eletrônica usada para catalogação, controle e análise de informações;
- *QGIS*, software de geoprocessamento de código aberto disponibilizado pela OSGeo.

5.2 ELICITAÇÃO E ANÁLISE DE REQUISITOS

Sommerville (2003) propõe um modelo de atividades a ser realizado em um processo de engenharia de requisitos, o qual apresenta uma sequência: elicitação dos requisitos, análise e especificação dos requisitos, documentação dos requisitos e, por último, a validação dos requisitos. A realização destas atividades proporciona a elaboração da documentação dos requisitos.

A elicitação de requisitos, dentro do processo de engenharia de requisitos, compreende as atividades que determinam o domínio do problema a ser resolvido. Nesta fase foram determinadas as atividades, os dados e os processos que os usuários de um SIT requerem para resolver um determinado problema: a gestão territorial urbana. A coleta de informações foi realizada a fim descobrir o domínio do problema e as principais expectativas das partes interessadas (SOMMERVILLE, 2003). Entre as técnicas de elicitação disponíveis, para auxiliar na definição do domínio do problema, encontram-se a etnografia e a documentação. Estas técnicas permitem o levantamento das necessidades dos usuários do sistema a partir do conhecimento do ambiente no qual o contexto do sistema estará inserido e da análise de documentos pré-existentes. Estas técnicas foram empregadas no processo de elicitação dos requisitos de um SIT por não haver a necessidade de um contato direto com as partes interessadas, fato que permitiu a pesquisa se concentrar na análise documental disponível nos editais de licitação pública que apresentam termos de referência com especificações técnicas.

Tais técnicas foram aplicadas usando as diretrizes e instruções de elicitação de requisitos de solução de geoinformação proposta pelos autores Sluter et al. (2016).

Desta forma, o fluxo de atividades foi organizado em quatro etapas: estabelecimento dos objetivos do sistema; entendimento do conhecimento técnico-científico; organização do conhecimento e coleta dos requisitos. A primeira etapa determinou os objetivos e o contexto do sistema, ou seja, definiu as atividades dos usuários, descreveu o problema a ser resolvido, levantou o motivo de se obter e empregar o sistema, bem como, descobriu as restrições do sistema. Também foi realizada a determinação das condições e restrições por geoinformação, para que as futuras análises espaciais também proporcionem os resultados esperados.

Na segunda etapa, a qual requer a obtenção de conhecimento técnico-científico que suporta as atividades do usuário dentro do contexto de uso e domínio do sistema, empregou-se as técnicas de elicitación de requisitos a fim de obter tal conhecimento técnico-científico. Normalmente emprega-se entrevistas com o usuário como técnica de elicitación, contudo, a proposta desta dissertação foi utilizar a etnografia e a documentação. O conhecimento adquirido, com a análise de documentos pré-existentes, foi organizado e verificado, as partes interessadas foram identificadas e o domínio do conhecimento foi depurado mantendo apenas as informações estritamente relevantes. Por último, foram definidos os requisitos de software mínimos de um SIT.

Seguindo o fluxo da engenharia de requisitos, após realizar a elicitación dos requisitos, os esforços são concentrados nas atividades de análise de requisitos, as quais têm como objetivo compreender, detalhar e refinar os requisitos obtidos no processo de elicitación. Durante a análise dos requisitos é possível que se exclua e inclua novos requisitos, pois nesta fase o entendimento do problema e do contexto do sistema tornam-se mais claros e definidos.

O mais importante dentre as atividades de análise de requisitos é a definição da real necessidade de uma funcionalidade ou restrição do sistema, ou seja, é determinar se o requisito levantado de fato é importante para o usuário. Por isso, ao analisar um requisito, foram definidos questionamentos sobre os quais pôde ser avaliada a sua real relevância dentro do contexto do sistema. Pfleeger (2004) sugere um conjunto de questionamentos para auxiliar a análise de requisitos o qual foi empregado nesta pesquisa. Este autor exemplifica da seguinte forma tais questionamentos (PFLEEGER, 2004):

- Os requisitos estão corretos e são consistentes?
- Os requisitos estão completos?

- Os requisitos são realistas?
- Cada requisito descreve algo essencial para o usuário?
- Os requisitos podem ser verificados e rastreados?

Durante a análise de requisitos estes questionamentos foram efetuados a fim de se determinar o real conjunto mínimo de requisitos para um SIT, considerando o seu contexto e as evidências apresentadas nos editais de licitação.

Uma vez que as atividades de análise de requisitos representam a etapa mais morosa e cara dentro do processo de ER (SOMMERVILLE, 2003), já que é requerida a verificação de todos os elementos levantados e suas implicações no sistema, é recomendada a adoção de algumas práticas que foram, nesta pesquisa, conciliadas com os questionamentos proposto por Pfleeger (2004). Dentre as práticas possíveis foi empregada o *checklist* e a resolução de conflitos (SOMMERVILLE, 2003). A utilização de *checklists* possibilitou avaliar cada requisito, a fim de determinar problemas e conflitos, os quais foram resolvidos aplicando práticas de solução de conflitos.

A análise de requisitos requer uma documentação que venha a facilitar as etapas seguintes do processo de ER, bem como no desenvolvimento e implantação da futura solução. Sendo assim, além da apresentação descritiva dos requisitos analisados, diagramas de caso de uso foram elaborados para representar as interações e funcionalidades do sistema (ROBERTSON E ROBERTSON, 2012).

Com a conclusão das atividades de análise obteve-se uma especificação dos requisitos essenciais para que o sistema possa atender às necessidades das partes interessadas e dar suporte para iniciar o processo de especificação e documentação dos requisitos.

5.3 ESPECIFICAÇÃO E DOCUMENTAÇÃO DE REQUISITOS

Finalizada as atividades de elicitação e análise dos requisitos e de posse de uma lista coerente e essencial dos requisitos do sistema, a próxima etapa do processo de engenharia de requisitos trata da especificação e documentação. Como afirma Pressman (2007), a especificação do requisito é uma descrição detalhada em termos técnicos para proporcionar a sua documentação.

A descrição formal de um requisito, que corresponde à tarefa principal da especificação, deve permitir o entendimento claro e objetivo do mesmo, bem como

apresentar as possíveis ligações entre os requisitos (RAMOS, 2016). O uso de padrões de especificação de requisitos é comum para alcançar a clareza e a objetividade necessárias na especificação de um requisito. Dentre os padrões disponíveis há o ISO/IEC/IEEE que é exposto pela norma ISO 29.148:2011, o qual foi utilizado nesta pesquisa, e possibilitou estruturar os requisitos na seguinte forma:

- Título: apresenta o título do requisito mais conciso e claro possível;
- Descrição: apresenta o texto descritivo do requisito;
- Razão: apresenta a justificativa de se adotar tal requisitos;
- Dependências: apresenta a ligação e dependência com outros requisitos.

A documentação dos requisitos correspondeu à atividade de compilação das especificações elaboradas em um único documento. O documento de requisitos é a declaração oficial do que é exigido do sistema e correspondeu ao produto final do processo de ER aplicado nesta pesquisa. Durante a elaboração do documento de requisitos houve a preocupação em utilizar uma linguagem clara e objetiva, evitando ambiguidades, para atender a todos os envolvidos no processo de aquisição, desenvolvimento e implantação futura do sistema.

Autores com Ramos (2016) e Costa (2016) empregaram em seus trabalhos o padrão ISO/IEC/IEEE (ISO 29.148:2011) para a formalização do documento de requisitos, contudo - assim como feito por Konno (2018) - esta pesquisa utilizou este mesmo padrão com adaptações, já que o propósito principal é apresentar os requisitos mínimos de um SIT para administrações públicas municipais. A FIGURA 9 esboça a estrutura geral do documento de requisito criado com o desenvolvimento desta pesquisa.

FIGURA 9 – ESCOPO DA DOCUMENTAÇÃO DE REQUISITOS

1. Introdução
1.1 Propósito do Sistema
1.2 Escopo do Sistema
1.3 Visão Geral do Sistema
1.3.1 Contexto do Sistema
1.3.2 Funções do Sistema
1.3.3 Características do Usuário
2. Requisitos do Sistema
2.1 Requisitos Funcionais
2.2 Requisitos Não Funcionais

FONTE: Adaptado de ISO/IEC/IEEE (ISO 29.148:2011)

Sobre este padrão é apresentada na primeira parte do documento o objetivo, o escopo, a visão geral, o propósito para seu desenvolvimento e o problema que pretende resolver com o sistema. A segunda parte do documento traz a descrição técnica com a especificação dos requisitos funcionais e não funcionais de um SIT.

5.4 VALIDAÇÃO DE REQUISITOS

A validação dos requisitos é a última etapa do fluxo do processo de ER e foi utilizada para verificar se o entendimento do que foi levantado e especificado está correto e, também, garantir que o documento de requisitos foi elaborado de modo consistente, completo, claro e objetivo. Segundo Pressman (2007) trata-se da fase com a qual é possível avaliar a qualidade do software e se observa a correta especificação dos requisitos.

Para realizar a etapa de validação dos requisitos é possível a utilização de técnicas estruturadas e sistematizadas, como proposto por Pfleeger (2004):

- Técnicas manuais:
 - Leituras;
 - Referências cruzadas;
 - Reuniões;
 - Lista de verificações;

- Modelos manuais para verificar funções;
- Cenários;
- Provas matemáticas.
- Técnicas automatizadas:
 - Referências cruzadas;
 - Modelos automatizados para ativar as funções;
 - Protótipos.

Os usos das técnicas de cenários e prototipagem são os mais encontrados nos processos de validação, como visto nos trabalhos de Ramos (2016), Costa (2016) e Konno (2018), porém tais técnicas envolvem implementações computacionais que não são objeto de estudo nesta pesquisa.

Nesta pesquisa foram empregadas as técnicas manuais de leitura, referências cruzadas e lista de verificações. Dentre as técnicas automatizadas, foi utilizada a referência cruzada. A partir da lista de funcionalidades mínimas requeridas para um SIT, obtida a partir da elicitação dos requisitos, foram verificados o número total de requisitos da lista contemplados em editais que não fizeram parte do escopo desta pesquisa. Ou seja, a validação dos requisitos se concentrou em confrontar a proposta dos requisitos especificados com os editais selecionados como fonte de controle e verificação na pesquisa, a fim de verificar se os mesmos estão aderentes ao contexto dos editais.

6 RESULTADOS

Para a execução da metodologia proposta nesta pesquisa, a fim de alcançar seu objeto principal, foram coletados, catalogados e analisados 185 (cento e oitenta e cinco) editais de licitação publicados por administrações públicas municipais entre janeiro de 2016 a abril de 2019, os quais, de alguma forma, traziam como seu objeto a aquisição de sistemas de informação geográfica com foco na gestão territorial urbana.

No material analisado constatou-se que não há uma padronização na especificação dos produtos e ou serviços e há uma grande variação nas formas de apresentação dos requisitos técnicos. Mesmo assim, foi possível – através da aplicação das técnicas de elicitação e análise de requisitos – determinar as funcionalidades mais recorrentemente encontradas nos documentos analisados para propor um documento de requisitos padronizado.

O conjunto total do material utilizado como fonte de dados nesta pesquisa encontra-se disponível na Base de Dados Científicos da UFPR e pode ser acessado através do DOI <http://dx.doi.org/10.5380/bdc/36>.

O processo de catalogação e análise inicial dos editais de licitação permitiu quantificar e qualificar estes documentos e os resultados são apresentados nos quadros, gráficos e figuras presentes nesta seção. A planilha resumida do conjunto de editais catalogados pode ser vista no APÊNDICE 1 e a planilha completa pode ser acessada por meio do DOI <http://dx.doi.org/10.5380/bdc/37>.

O QUADRO 1 apresenta o número de editais catalogados e analisados por ano de publicação e os valores monetários em Reais (R\$) envolvidos na execução dos serviços e ou produtos previstos nos editais. Cabe ressaltar, que os valores apresentados neste quadro são os publicados nos editais e podem se referir a um conjunto bem amplo de produtos e serviços e não apenas ao desenvolvimento e à implantação de um sistema, contudo tais valores, são um parâmetro quantitativo dos investimentos públicos em produtos e ou serviços de geoinformação, com aquisição de sistema de informação, entre janeiro de 2016 a abril de 2019.

QUADRO 1 – NÚMERO DE EDITAIS CATALOGADOS POR ANO

Ano	Total de Editais	Valor Total dos Serviços (R\$)	Valor Médio (R\$)
2016	33	R\$ 78.761.150,73	R\$ 2.386.701,54
2017	104	R\$ 146.580.404,04	R\$ 1.409.426,96
2018	32	R\$ 122.263.494,68	R\$ 3.820.734,21
2019	16	R\$ 35.014.120,21	R\$ 2.188.382,51
Total	185	R\$ 382.619.169,66	R\$ 2.068.211,73

FONTE: O autor (2019)

Uma vez que os editais envolvidos na pesquisa são publicações realizadas por administrações públicas municipais, foi possível determinar o número de editais segundo o porte do município, classificados em pequeno, médio, grande ou metrópole. A definição do porte do município é apresentada pelo IBGE e tal informação pode ser obtida através de consultas aos dados publicados em seu portal (<https://www.ibge.gov.br/>). O QUADRO 2 apresenta o número de editais analisados segundo o porte do município. Esta classificação foi realizada para verificar a relação entre o nível de detalhamento das especificações técnicas encontradas nos editais, com o porte do município, a fim de auxiliar no critério de validação dos requisitos do sistema de informação territorial a ser proposto.

Analisando os dados apresentados no QUADRO 2, nota-se que a maior quantidade de editais catalogados foi publicada por municípios de pequeno porte, contudo, com valores monetários de execução menores quando comparados com os demais portes. Percebe-se que os editais que foram de responsabilidade de municípios de grande porte e metrópoles são os que apresentaram maiores valores monetários de execução dentre os editais catalogados. Esse comportamento refletiu o nível da especificação técnica encontrada nos editais analisados, ou seja, os editais publicados por administrações públicas de municípios de pequeno porte tendem a apresentar um conjunto de especificações técnicas menos detalhado do que o conjunto encontrado em editais publicados por administrações de municípios de grande porte ou metrópole.

QUADRO 2 – NÚMERO DE EDITAIS POR PORTE DO MUNICÍPIO

Porte do Município	Total de Editais	Valor Total dos Serviços (R\$)	% de Editais	% de Valor
Pequeno	105	R\$ 69.540.509,81	56,8%	18,2%
Médio	28	R\$ 49.803.661,44	15,1%	13,0%
Grande	46	R\$ 212.337.490,90	24,9%	55,5%
Metrópole	6	R\$ 50.937.507,51	3,2%	13,3%
Total	185	R\$ 382.619.169,66		

FONTE: O autor (2019)

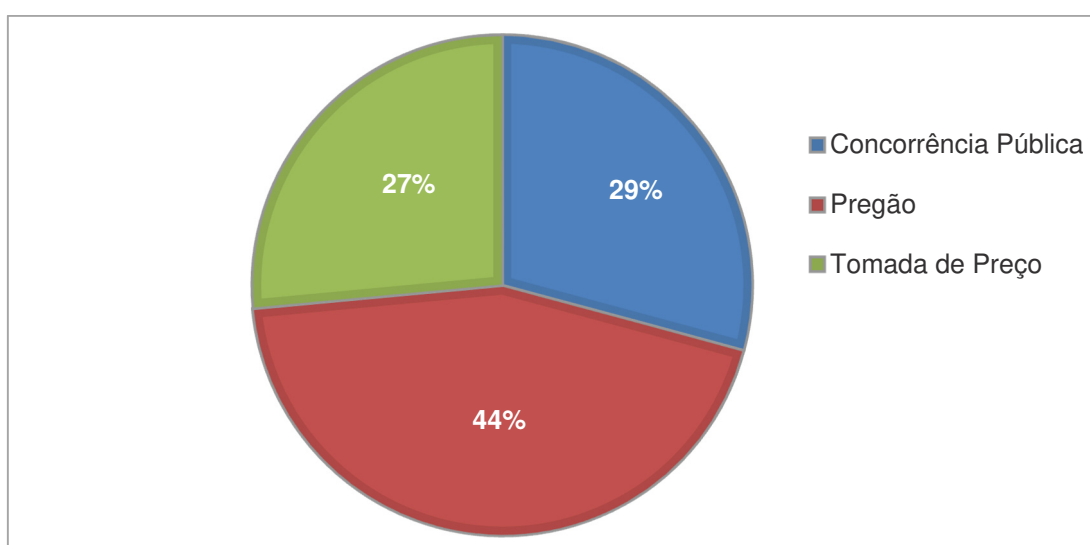
Conforme a Lei Federal 8.666/1993 (BRASIL, 1993), toda licitação pública possui uma modalidade que deve ser determinada pelo edital de contratação de serviços e ou produtos. Sendo assim, os editais públicos analisados também foram classificados segundo a modalidade de licitação constantes nos editais catalogados. Esta classificação foi realizada para verificar a tendência de utilização de uma determinada modalidade de licitação na aquisição de serviços e ou produtos, relacionados ao desenvolvimento e à implantação de sistemas de geoinformação, por administrações públicas municipais. Pelo QUADRO 3 e pelo GRÁFICO 1 constata-se que a modalidade mais recorrente entre os editais catalogados foi o pregão, a qual – segundo a Lei Federal 10.520/2010 (BRASIL, 2010) – requer que o edital apresente uma especificação usual de mercado com padrões de desempenho e qualidade definidos objetivamente, de forma a qualificar o produto ou o serviço em um bem ou serviço comum. Mesmo assim, os valores monetários mais expressivos para execução dos serviços e ou produtos de geoinformação concentraram-se na modalidade concorrência pública, a qual segundo a Lei Federal 8.666/1993 (BRASIL, 1993) não prescinde de uma qualificação técnica como critério de seleção do fornecedor e não considera apenas o menor preço, como o que ocorre na modalidade pregão.

QUADRO 3 – NÚMERO DE EDITAIS POR MODALIDADE DE LICITAÇÃO

Modalidade de Licitação	Total de Editais	Valor Total dos Serviços (R\$)	% de Editais	% de Valor
Concorrência Pública	54	R\$ 276.905.606,15	29,2%	72,4%
Pregão	82	R\$ 84.523.502,39	44,3%	22,1%
Tomada de Preço	49	R\$ 21.190.061,12	26,5%	5,5%
Total	185	R\$ 382.619.169,66		

FONTE: O autor (2019)

GRÁFICO 1 – PERCENTUAL DE EDITAIS POR MODALIDADE DE LICITAÇÃO



FONTE: O autor (2019)

A constatação de que a modalidade pregão vem sendo utilizada pelas administrações públicas municipais veio a confirmar a necessidade da existência de uma especificação técnica padronizada e usual de mercado, com critérios claros e objetivos, para a aquisição de serviços e produtos relacionados ao desenvolvimento e à implantação de um sistema de informação territorial.

A relação entre o porte do município e a modalidade de licitação também foi verificada, a fim de se determinar algum padrão nos editais analisados com estas duas variáveis. Por isso, os editais catalogados foram classificados de acordo com o porte do município e a modalidade da licitação, o que resultou nos dados apresentados no QUADRO 4 e no GRÁFICO 2. Por meio desta classificação constatou-se que normalmente municípios de pequeno porte optam por modalidades de licitação as quais, de modo geral, não necessitam de análise técnica qualificada por parte das

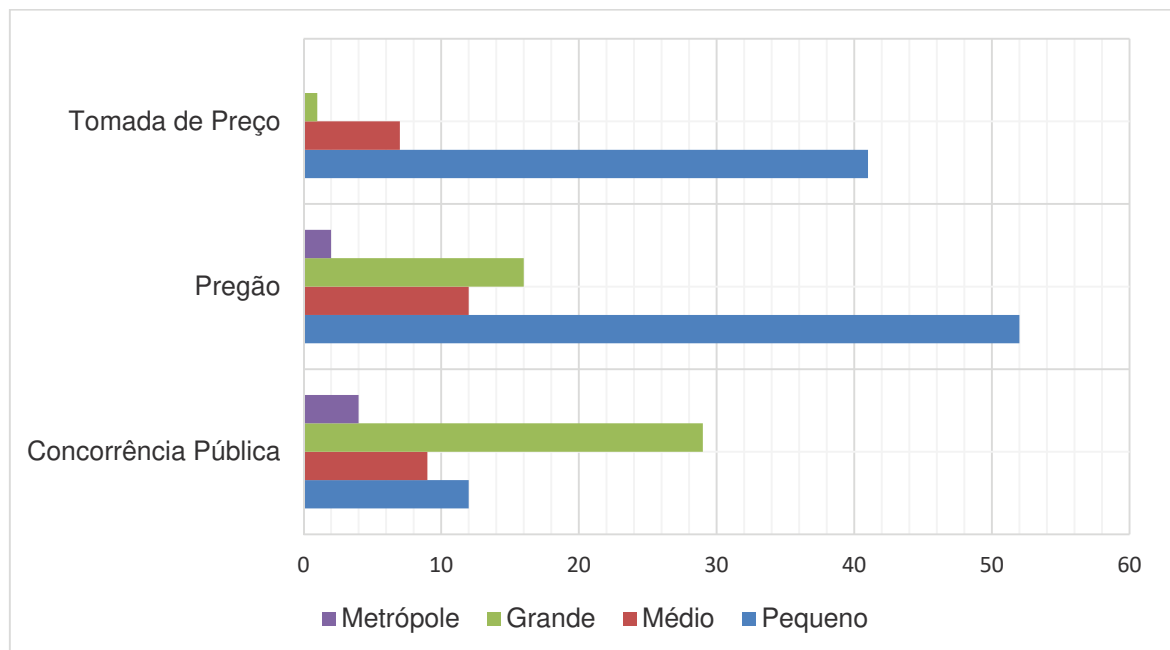
administrações públicas, já que prevalece o uso da modalidade pregão, enquanto municípios de maior porte – os quais normalmente possuem maior capacidade técnica e recursos – optam pela modalidade concorrência pública. Desde modo, evidencia-se que em municípios de menor porte, onde a modalidade de licitação pregão é mais utilizada na contratação de serviços e ou produtos para aquisição de um sistema de informação territorial, há a necessidade do uso mais efetivo de especificações técnicas mais detalhadas, claras e objetivas.

QUADRO 4 – DISTRIBUIÇÃO DE EDITAIS SEGUNDO O PORTE DO MUNICÍPIO E A MODALIDADE DE LICITAÇÃO

Porte do Município (IBGE) x Modalidade de Licitação	Concorrência Pública	Pregão	Tomada de Preço	Totalização
Pequeno	12	52	41	105
Médio	9	12	7	28
Grande	29	16	1	46
Metrópole	4	2	0	6
Totalização	54	82	49	185

FONTE: O autor (2019)

GRÁFICO 2 – RELAÇÃO ENTRE PORTE DO MUNICÍPIO E MODALIDADE DE LICITAÇÃO



FONTE: O autor (2019)

Com a finalidade de verificar a distribuição geográfica dos editais de licitação catalogados, foram elaborados quadros resumo por unidade da federação (UF) e os resultados foram representados em mapas temáticos. O motivo desta verificação foi determinar os locais de maior concentração de editais publicados e encontrar algum padrão para tal fenômeno. Os quadros 5 e 6 mostram os resumos por UF dos editais segundo a modalidade de licitação (QUADRO 5) e o porte do município (QUADRO 6), ordenados de modo decrescente pela quantidade de editais catalogados por UF.

QUADRO 5 – AGRUPAMENTO DOS EDITAIS POR UF E MODALIDADE DE LICITAÇÃO

UF	Total de Editais	Concorrência Pública	Tomada de Preço	Pregão
SP	37	11	8	18
PR	34	9	10	15
SC	24	9	7	8
MG	19	6	3	10
GO	16	6	2	8
RS	16	2	11	3
PE	9	2	2	5
MS	6	0	1	5
BA	4	3	0	1
ES	4	2	1	1
MT	3	1	0	2
AL	2	0	0	2
MA	2	2	0	0
RJ	2	0	1	1
RO	2	0	2	0
AP	1	1	0	0
CE	1	0	1	0
PB	1	0	0	1
PI	1	0	0	1
TO	1	0	0	1
AC	0	0	0	0
AM	0	0	0	0
DF	0	0	0	0
PA	0	0	0	0
RN	0	0	0	0
RR	0	0	0	0

UF	Total de Editais	Concorrência Pública	Tomada de Preço	Pregão
SE	0	0	0	0
Totalização	185	54	49	82

FONTE: O autor (2019)

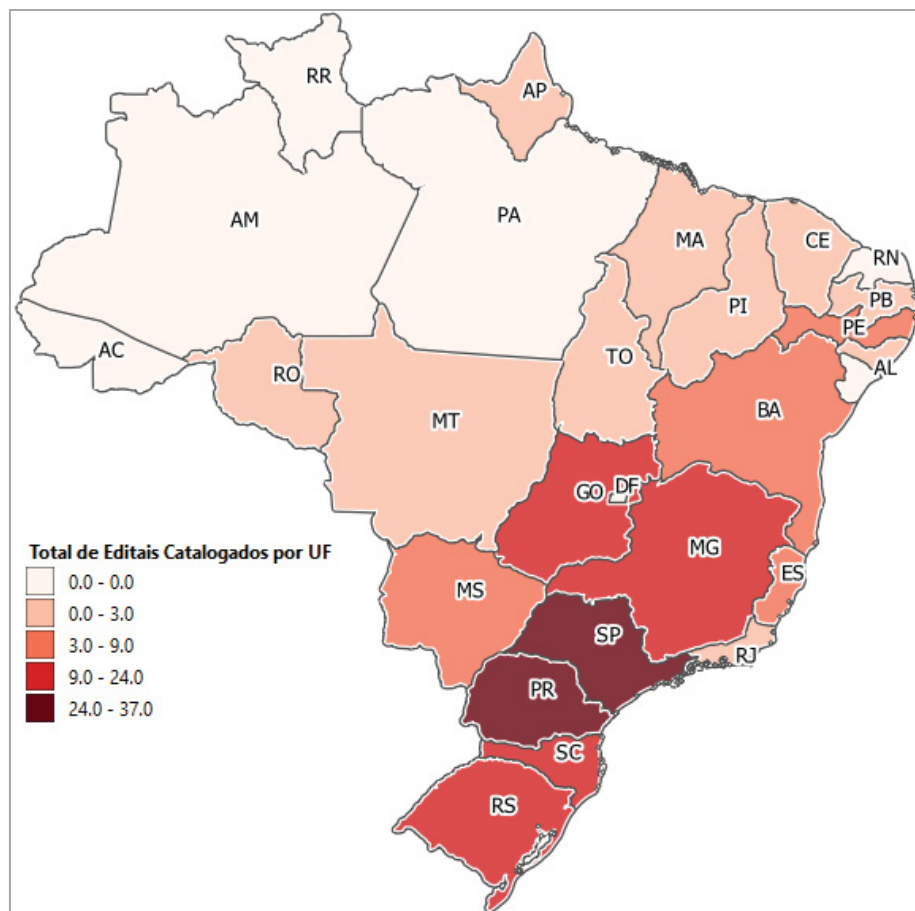
QUADRO 6 – AGRUPAMENTO DOS EDITAIS POR UF E PORTE DOS MUNICÍPIOS

UF	Total de Editais	Pequeno	Médio	Grande	Metrópole
SP	37	17	6	13	1
PR	34	22	3	8	1
SC	24	20	2	2	0
MG	19	8	4	6	1
GO	16	10	0	5	1
RS	16	12	4	0	0
PE	9	2	3	4	0
MS	6	4	0	2	0
BA	4	0	0	2	2
ES	4	4	0	0	0
MT	3	2	1	0	0
AL	2	0	2	0	0
MA	2	0	0	2	0
RJ	2	1	0	1	0
RO	2	1	1	0	0
AP	1	0	0	1	0
CE	1	0	1	0	0
PB	1	1	0	0	0
PI	1	1	0	0	0
TO	1	0	1	0	0
AC	0	0	0	0	0
AM	0	0	0	0	0
DF	0	0	0	0	0
PA	0	0	0	0	0
RN	0	0	0	0	0
RR	0	0	0	0	0
SE	0	0	0	0	0
Totalização	185	105	28	46	6

FONTE: O autor (2019)

A FIGURA 10 retrata um mapa da distribuição do número de editais por UF, no qual pode se notar que as regiões Sudeste e Sul do Brasil são as que mais publicaram editais dentre os catalogados, com destaque para os estados de São Paulo e Paraná. Dois fatos que não foram objeto de análise nesta pesquisa, mas considerados de importante menção, são: a maior concentração de empresas, profissionais e instituições de ensino na área da geoinformação estarem presentes também nas regiões Sul e Sudeste brasileiras; e, a constatação de reproduções muito parecidas e em muitos casos idênticas nas especificações técnicas dos editais, principalmente naqueles publicados por municípios de pequeno porte nos estados do Paraná e de São Paulo, onde há maior número de publicações catalogadas nesta pesquisa.

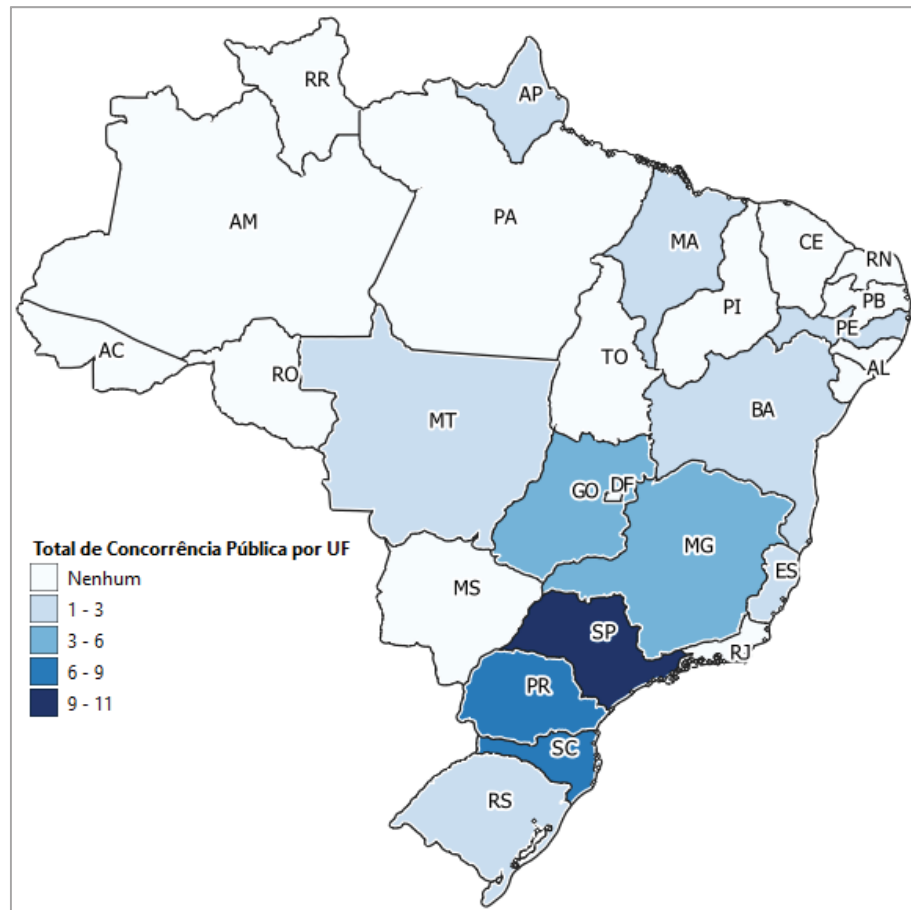
FIGURA 10 – TOTAL DE EDITAIS POR UNIDADE DA FEDERAÇÃO



FONTE: O autor (2019)

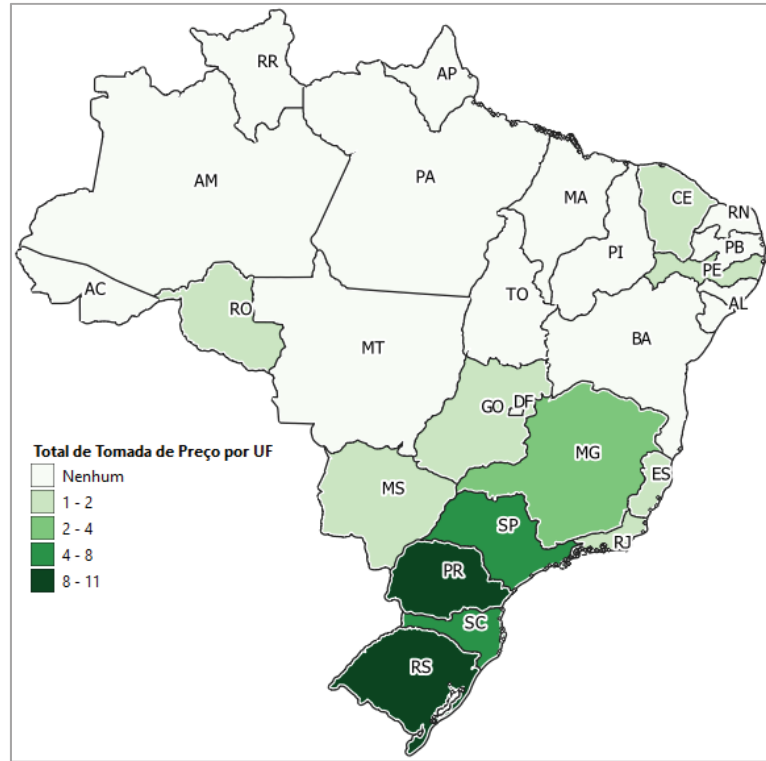
As FIGURAS 11, 12 e 13 ilustram a distribuição do número de editais catalogados por unidades da federação de acordo com a modalidade de licitação. A FIGURA 11 ilustra o comportamento encontrado em licitações na modalidade concorrência pública, o qual é muito parecido com o comportamento geral descrito anteriormente e ilustrado na FIGURA 10. Na FIGURA 12 tem-se a distribuição das licitações na modalidade tomada de preço e percebe-se que a região Sul teve maior destaque para esta modalidade. E a FIGURA 13 apresenta o comportamento dos editais publicados na modalidade pregão, cujo comportamento – como esperado – não diferiu do geral, que foi altamente influenciado pelo maior número de editais catalogados na modalidade pregão.

FIGURA 11 – TOTAL DE EDITAIS DE CONCORRÊNCIA PÚBLICA POR UNIDADE DA FEDERAÇÃO



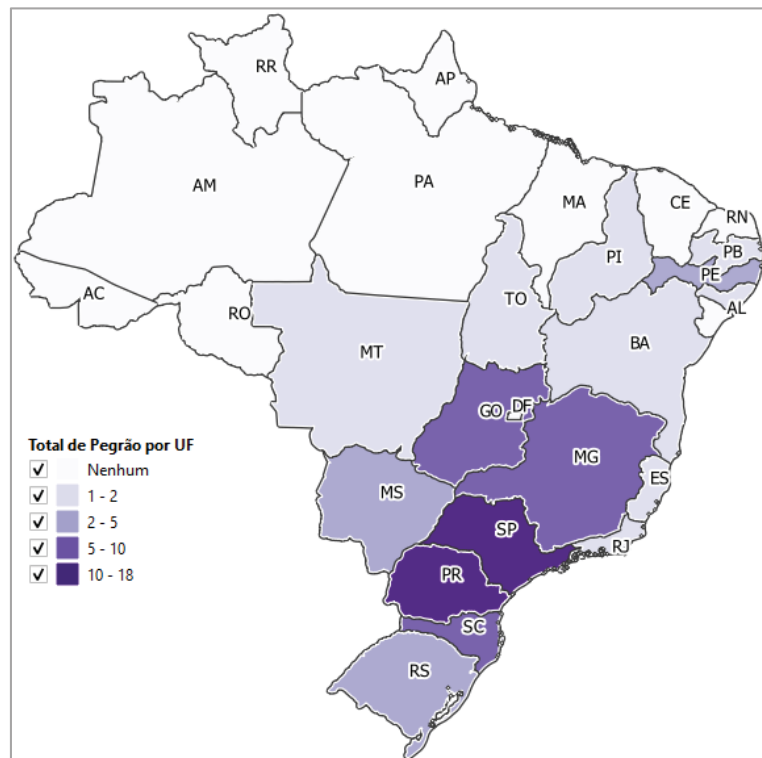
FONTE: O autor (2019)

FIGURA 12 – TOTAL DE EDITAIS DE TOMADA DE PREÇO POR UNIDADE DA FEDERAÇÃO



FONTE: O autor (2019)

FIGURA 13 – TOTAL DE EDITAIS NA MODALIDADE PREGÃO POR UNIDADE DA FEDERAÇÃO



FONTE: O autor (2019)

Sabendo que os valores monetários envolvidos na aquisição de produtos e ou serviços por administrações públicas requerem recursos públicos, optou-se por analisar a correlação do número de editais catalogados agrupados por unidade da federação com o poder econômico de cada unidade. Dentre os possíveis indicadores econômicos que medem a riqueza de uma região encontra-se o produto interno bruto (PIB), que é soma de todos os bens e serviços finais produzidos por um país, estado ou cidade, dentro de um período, geralmente um ano, o qual serve para medir o poder econômico de determinada região (IBGE, 2019; VICECONTI e NEVES, 2010). O IBGE disponibiliza dados relativos ao PIB das unidades federativas e das cidades brasileiras e utilizando estes dados, juntamente com os levantados nesta pesquisa, foi possível comprovar que o maior volume de editais publicados está concentrado nas regiões com maior PIB, ou seja, onde há maior geração de riquezas há mais investimentos por parte das administrações públicas municipais em sistema de informações para gestão territorial urbana.

O QUADRO 7 apresenta o número de editais relacionados ao produto interno bruto de cada unidade da federação. A fonte de dados oficial mais recente disponível pelo IBGE, durante o estudo em questão, era do ano de 2015, por este motivo os dados foram analisados levando em consideração este ano. As cinco unidades federativas que mais apresentaram editais publicados no período entre janeiro de 2016 a abril de 2019, que foram objeto desta pesquisa, estão entre as dez maiores forças econômicas brasileiras. Entre as cinco maiores economias federativas brasileiras, apenas o estado do Rio de Janeiro não apresentou relevância na publicação de editais de interesse para esta pesquisa. A FIGURA 14 traz a ilustração de um mapa temático o qual correlaciona a quantidade de editais por modalidade de licitação agrupados por unidade da federação e o PIB de cada unidade federativa.

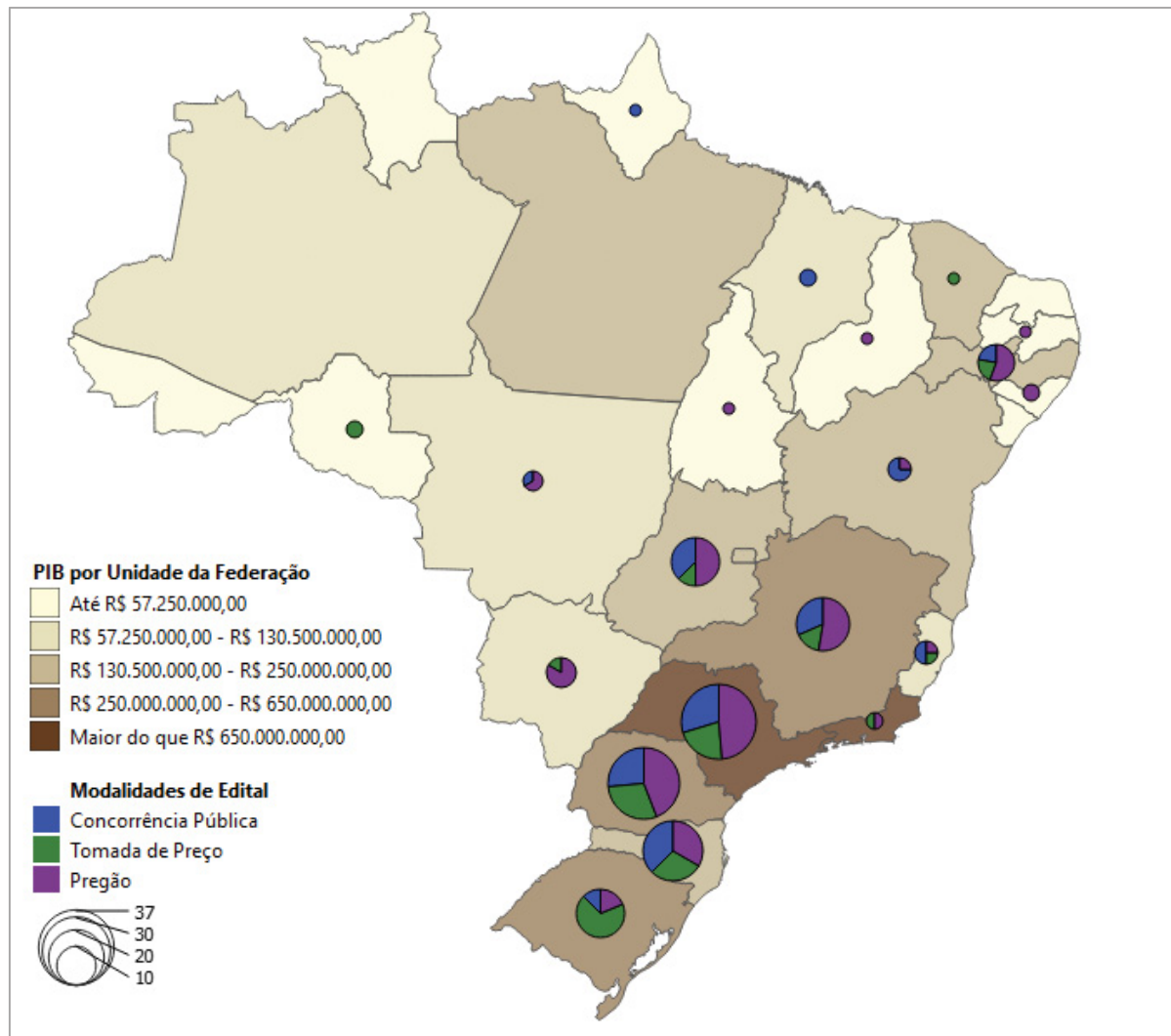
QUADRO 7 – AGRUPAMENTO DOS EDITAIS POR ESTADOS E PIB DA UF

UF	Total de Editais	População em 2015	Produto Interno Bruto (R\$) em 2015	Produto Interno Bruto per Capita (R\$) em 2015
SP	37	44.396.484,00	1.939.890.056,24	18.562.437,83
PR	34	11.163.018,00	376.959.749,16	10.397.427,81
SC	24	6.819.190,00	249.072.796,70	8.485.729,38
MG	19	20.869.101,00	519.326.359,47	13.998.220,97

UF	Total de Editais	População em 2015	Produto Interno Bruto (R\$) em 2015	Produto Interno Bruto per Capita (R\$) em 2015
GO	16	6.610.681,00	173.631.662,62	5.890.373,85
RS	16	11.247.972,00	381.985.142,73	15.372.248,13
PE	9	9.345.173,00	156.955.362,67	1.878.618,63
MS	6	2.651.235,00	83.082.335,62	2.565.402,83
BA	4	15.204.342,00	245.024.862,12	4.474.734,10
ES	4	3.929.911,00	120.363.143,38	2.153.272,17
MT	3	3.265.486,00	107.418.030,91	4.400.179,16
AL	2	3.340.932,00	46.363.869,54	981.995,54
MA	2	6.904.241,00	78.475.165,64	1.777.354,80
RJ	2	16.550.024,00	659.136.904,06	3.149.245,75
RO	2	1.768.204,00	36.562.837,24	877.627,33
AP	1	766.679,00	13.861.200,62	252.950,94
CE	1	8.904.459,00	130.620.788,27	1.623.648,10
PB	1	3.972.202,00	56.140.394,10	1.973.471,29
PI	1	3.204.028,00	39.148.432,68	1.802.272,98
TO	1	1.515.126,00	28.930.063,50	2.162.463,85
AC	0	803.513,00	13.622.322,84	282.553,74
AM	0	3.938.336,00	86.560.496,15	599.524,09
DF	0	2.914.830,00	215.613.024,76	73.971,05
PA	0	8.206.923,00	130.883.426,08	1.781.551,91
RN	0	3.442.175,00	57.249.755,83	1.885.913,03
RR	0	505.665,00	10.354.354,87	231.710,80
SE	0	2.242.937,00	38.554.462,22	1.006.050,55
Totalização	185	204.482.867,00	5.995.787.000,00	108.640.950,61

FONTE: O autor (2019) com dados do IBGE (2015)

FIGURA 14 – MODALIDADE DE LICITAÇÃO E PIB DA UNIDADE DA FEDERAÇÃO



FONTE: O autor (2019) com dados do IBGE (2015)

Finalizada a compilação e a análise inicial dos editais catalogados entre o período de 2016 e 2019, foi definido que a modalidade pregão de fato tem expressiva utilização pelas administrações públicas municipais, principalmente as de pequeno porte, e a validação dos requisitos propostos deveria ser realizada sobre um conjunto de editais desta modalidade.

6.1 ELICITAÇÃO E ANÁLISE DOS REQUISITOS

Para compreender o domínio do problema a ser resolvido dentro do processo de engenharia de requisitos, executou-se a etapa de elicitação, conforme o ciclo proposto por Sommerville (2003) para sistemas de forma geral e por Sluter et al.

(2016) para projeto de sistemas de solução de geoinformação. A fim de identificar as atividades, dados e os processos que um sistema de informação territorial deve atender, foram aplicadas as técnicas de elicitação denominadas etnografia e documentação. Tais técnicas permitiram levantar e listar as necessidades dos usuários do sistema e o contexto no qual o sistema está inserido. A principal vantagem na utilização das técnicas de documentação e etnografia, no processo de elicitação dos requisitos, é o fato de não haver a necessidade de um contato direto com as partes interessadas, permitindo que a pesquisa se concentre na análise documental disponível nos editais de licitação pública catalogados.

Os documentos disponíveis para realizar a elicitação e a análise de requisitos foram os 185 (cento e oitenta e cinco) editais de licitação publicados entre janeiro de 2016 a abril de 2019, os quais foram catalogados nesta pesquisa. Porém nem todos os editais catalogados foram utilizados nesta fase da pesquisa, porque para validação da proposta dos requisitos foi necessário reservar um conjunto de editais catalogados. A partir da análise inicial realizada sobre os editais, foi verificada a relevância do número de editais na modalidade pregão e a necessidade deste tipo de modalidade de licitação requerer uma especificação técnica com padrões usuais de mercado. Por este motivo, tomou-se a decisão de reservar 50 (cinquenta) editais de licitação, que foram publicados na modalidade pregão, para serem empregados no processo de validação de requisitos. O método e o critério de seleção destes 50 (cinquenta) editais estão explicados na seção 6.4, a qual apresenta a validação dos requisitos propostos. Então, para as atividades de elicitação e análise de requisitos, 135 (cento e trinta e cinco) editais foram considerados como fonte de dados.

Seguindo as diretrizes e instruções de elicitação de requisitos de solução de geoinformação proposta pelos autores Sluter et al. (2016), o fluxo de atividades foi organizado e executado em quatro etapas: estabelecimento dos objetivos do sistema; entendimento do conhecimento técnico-científico; organização do conhecimento e coleta dos requisitos.

A primeira atividade de elicitação realizada foi o estabelecimento dos objetivos do SIT a partir da leitura e análise dos editais catalogados. Cada documento disponível e catalogado, que representa um edital de licitação, contém objetivos, justificativas e metas que o processo licitatório pretende alcançar com cada produto e ou serviço que é previsto no edital. Foi através da leitura e análise dos objetivos, justificativas e escopo dos trabalhos presentes nos editais que os objetivos do SIT puderam ser

entendidos e definidos como sendo: organizar e disponibilizar bases de dados alfanuméricas e espaciais; implementar um cadastro territorial multifinalitário; associar dados cadastrais com registro de imóveis e cadastros temáticos; acompanhar o ordenamento e a ocupação do espaço territorial; e proporcionar ferramentas de gestão territorial. Nesta etapa também foram definidos o contexto do sistema e seus principais usuários. O contexto do sistema é a implementação de uma solução de tecnologia para administração pública municipal, que proporcione eficiência e eficácia na ordenação, no controle e na manutenção do espaço territorial e permita a conjugação de dados cadastrais, base cartográfica e processos de gestão territorial. Baseado neste contexto e a análise documental, os usuários diretos identificados para utilização do sistema são gestores e técnicos municipais que buscam conhecimento da ocupação do território e do comportamento das alterações na ocupação territorial urbana para tomada de decisões, bem como requerem controlar, monitorar e manter os dados necessários para gestão territorial urbana.

Seguindo o fluxo de atividades do processo de elicitação, a segunda atividade foi a identificação do conhecimento técnico-científico que suportasse os objetivos do sistema. Com as informações levantadas sobre os editais catalogados e partir dos objetivos e do contexto do sistema, pôde-se definir que os principais conhecimentos técnicos envolvidos no desenvolvimento e na implantação de um sistema de informação territorial são: cadastro territorial multifinalitário, gestão territorial urbana e sistema de geoinformação.

As últimas atividades realizadas para encerrar o processo de elicitação foram a organização do conhecimento obtido e o levantamento dos requisitos a partir da documentação e dos resultados definidos nas atividades anteriores. A organização do conhecimento e o levantamento dos requisitos requereu a verificação, análise e organização das informações descritivas constantes nos editais catalogados. Desta forma, para cada edital de licitação foram verificadas as descrições básicas de identificação do edital (nome do município, porte do município, identificação do edital, ano de publicação, modalidade de licitação e valor monetário global de execução, como apresentado no APÊNDICE 1) e toda a relação de itens de execução relacionados ao desenvolvimento e à implantação do sistema, relação esta que se tornou as funcionalidades levantadas como requisitos do sistema. Como cada edital apresenta uma forma específica para descrição das funcionalidades requeridas para atendimento da solução pretendida, foi necessário organizar uma lista geral de

funcionalidades que serviu de fonte para análises cruzadas de cada edital catalogado. O resultado das funcionalidades identificadas e organizadas, a partir da verificação individual de cada documento disponível, foi o seguinte:

- Apresentação da janela de mapa e da janela de dados para apresentação, consulta e manipulação dos dados;
- Disponibilização de ferramentas de manipulação e navegação da janela de mapa;
- Apresentação dos dados de representação espacial que descrevam o espaço urbano. Os dados espaciais que serão ilustrados pelo sistema deverão representar:
 - O limite do município;
 - Os limites dos distritos;
 - Os limites dos loteamentos;
 - Os limites do zoneamento urbano;
 - Os limites dos bairros;
 - Os limites dos setores fiscais;
 - Os limites das quadras fiscais;
 - Os limites dos imóveis;
 - Os limites das edificações;
 - A representação dos logradouros;
 - A representação das faces de quadras;
 - A representação da rede de abastecimento e distribuição de água;
 - A representação da rede de energia;
 - A representação da rede de comunicação;
 - A representação da rede de transporte público;
 - A representação da rede de iluminação pública.
- Apresentação de um mapa base de referência topográfica;
- Acesso aos atributos dos elementos de representação gráfica a partir da seleção do mesmo sobre a janela de mapa;
- Associação dos elementos de representação gráfica dos imóveis com os dados cadastrais;

- Associação os elementos de representação gráfica dos imóveis com os dados do registro de imóveis, por meio de integração e interoperabilidade de dados;
- Associação de documentos aos elementos de representação gráfica do imóvel, do logradouro, do loteamento, do zoneamento urbano e os da infraestrutura urbana;
- Integração com o sistema de gestão tributária da administração pública municipal;
- Integração com os sistemas internos e das concessionárias responsáveis pela rede de água, rede de energia, rede de comunicação, rede de transporte público e iluminação pública;
- Apresentação dos atributos dos elementos de representação gráfica em uma janela de dados;
- Realização de consulta por atributos vinculados aos elementos gráficos de uma classe de feição;
- Realização de consultas e operações espaciais entre elementos gráficos das classes de feição;
- Disponibilização de ferramentas para medir distâncias, áreas e coordenadas;
- Realização do controle das classes que serão apresentadas, bem como do nível de transparência das mesmas, na janela de mapa através de interações com a legenda do mapa;
- Disponibilização das funcionalidades de gestão do cadastro de distritos, bairros, loteamentos, zoneamento urbano, infraestrutura urbana, setores fiscais, quadras fiscais, imóveis, edificações, logradouros e trechos de logradouros;
- Disponibilização das funcionalidades de gestão do cadastro de pessoas e ou contribuintes;
- Disponibilização de funcionalidades para associação de responsáveis, documentos e logradouros ao imóvel como forma de complementação das funcionalidades de gestão cadastral;
- Controle de acesso aos dados por grupos, perfis e usuários;
- Controle das operações realizadas no sistema para auditoria;

- Criação e impressão da ficha cadastral do imóvel com apresentação de dados alfanuméricos e espaciais;
- Criação e impressão da certidão de confrontantes do imóvel com apresentação de dados alfanuméricos e espaciais;
- Criação e impressão do memorial descritivo do imóvel com apresentação de dados alfanuméricos e espaciais;
- Criação e impressão do relatório dos imóveis vinculados a um logradouro;
- Criação e impressão do relatório de viabilidade de parcelamento do solo;
- Criação e impressão do relatório de viabilidade de funcionamento de atividades;
- Criação e impressão dos imóveis e condomínios associados a uma pessoa;
- Exportação de dados gráficos e alfanuméricos;
- Importação de dados dos imóveis, dos logradouros, loteamentos, infraestrutura urbana e zoneamento urbano;
- Impressão da janela de mapa.

Finalizada a etapa de elicitação dos requisitos, a qual permitiu obter os objetivos do SIT e as funcionalidades para atendimento das necessidades dos usuários, expostas pelos editais de licitação catalogados, partiu-se para realização da etapa de análise dos requisitos.

A etapa de análise dos requisitos teve como objetivo compreender as funcionalidades e as necessidades dos usuários levantadas no processo de elicitação como sendo os requisitos do sistema e definir quais seriam os requisitos mínimos necessários para uma proposta técnica de um SIT.

O primeiro resultado da execução da etapa de análise de requisitos foi a definição de que as funcionalidades identificadas, como requisitos do sistema no processo de elicitação, deveriam ser organizadas em módulos. Pelas funcionalidades levantadas, a partir da elicitação dos requisitos executada por meio da análise documental disponível, a proposta para os requisitos do SIT foi organizada de forma modular agrupando requisitos funcionais em:

- Módulo Central: módulo dedicado a apresentar as funcionalidades básicas necessárias para implementação do SIT, que são necessárias em qualquer outro módulo específico;

- Módulo Cadastro Imobiliário: módulo que concentra as funcionalidades específicas para gestão do cadastro imobiliário;
- Módulo Cadastro de Logradouro: módulo que concentra as funcionalidades específicas para gestão do cadastro de logradouro;
- Módulo Cadastro de Loteamento: módulo que concentra as funcionalidades específicas para gestão do cadastro de loteamento;
- Módulo Cadastro de Parcelamento do Solo: módulo que concentra as funcionalidades específicas para gestão do cadastro de parcelamento do solo;
- Módulo Cadastro de Pessoa: módulo que concentra as funcionalidades específicas para gestão de pessoa.

Uma das atividades de análise de requisitos é a definição da real necessidade de uma funcionalidade ou restrição do sistema. Por isso, ao analisar um requisito, foram definidos questionamentos sobre os quais identificou-se a sua real relevância dentro do contexto do sistema. Os questionamentos realizados para determinar a relevância de um requisito, descrito como uma funcionalidade nos documentos avaliados, foram os seguintes:

- O requisito está claro e bem definido no edital?
- O requisito é real e factível de ser implementado?
- Cada requisito descreve algo essencial para o SIT?
- O requisito foi encontrado em um número significativo de editais?

Com base nas respostas encontradas durante o processo de análise, para cada funcionalidade identificada como um requisito na etapa de elicitação, e utilizando-se da prática de *checklist* e resolução de conflitos, foi possível determinar o conjunto mínimo de requisitos mais relevantes e recorrentes constantes nos documentos analisados. Uma funcionalidade foi considerada relevante caso a mesma tenha sido verificada em mais de 5% (cinco por cento) do número de documentos catalogados, considerando que o número total de editais utilizados na etapa de elicitação e análise foi de 135 (cento e trinta e cinco), pois 50 (cinquenta) editais foram reservados para a etapa de validação de requisitos. Deste modo, a funcionalidade foi considerada um requisito relevante, para a solução proposta, caso o número de ocorrência tenha sido superior a 7 (sete) aparições dentre as 135 (cento e trinta e cinco) possíveis. Sendo assim, a partir do momento no qual o requisito funcional foi

computado com mais de sete ocorrências entre os editais analisados ele passou a ser considerado relevante e foi incluído entre a lista dos requisitos funcionais mínimos.

Durante a execução da etapa de análise dos requisitos foi constatado que os editais normalmente apresentam as funcionalidades requeridas pelo sistema e não explicitam, nas mesmas proporções, as restrições dos sistemas que possam ser classificadas como requisitos não funcionais. Desta forma, concluiu-se com a análise que os requisitos não funcionais do SIT deveriam ser propostos levando em consideração toda a restrição relevante ao objeto e ao contexto do SIT, o que resultou em uma lista de requisitos não funcionais com a finalidade de cumprir com o objeto e o contexto do SIT.

Com a conclusão das atividades de análise obteve-se uma especificação dos requisitos essenciais para que o sistema possa atender às necessidades das partes interessadas e dar suporte para iniciar o processo de especificação e documentação dos requisitos. A documentação gerada com a conclusão da etapa de análise de requisito, correspondente à lista de requisitos funcionais e não funcionais definidos como solução mínima para aquisição e implantação de um SIT, pode ser encontrada no APÊNDICE 2, assim como a mesma está disponível no Banco de Dados Científicos da UFPR identificada com o DOI <http://dx.doi.org/10.5380/bdc/38>. O QUADRO 8 apresenta um resumo geral quantitativo do conjunto de requisitos funcionais analisados agrupados por módulos.

QUADRO 8 – RESUMO QUANTITATIVO DOS REQUISITOS ANALISADOS

Requisitos	Total de Requisitos
Não Funcional	38
Funcional	205
Módulo	Total de Requisitos Funcionais
Central	45
Cadastro Imobiliário	57
Cadastro de Logradouro	22
Cadastro de Loteamento	18
Cadastro de Infraestrutura Urbana	24
Cadastro de Parcelamento do Solo	21
Cadastro de Pessoa	18

FONTE: O autor (2019)

6.2 ESPECIFICAÇÃO E DOCUMENTAÇÃO DOS REQUISITOS

A especificação e documentação de requisitos é a etapa da engenharia de requisitos que consolida e documenta tecnicamente o processo de elicitação e análise dos requisitos (SOMMERVILLE, 2003; PRESSMAN, 2007). Nesta seção é apresentada a especificação técnica dos requisitos funcionais e não funcionais para a aquisição, desenvolvimento e implantação de um sistema de informação territorial, bem como a descrição dos casos de uso projetados para a solução proposta nesta pesquisa. O documento de requisitos final, obtido após as atividades de validação dos requisitos, criado sobre o padrão ISO/IEC/IEEE (ISO 29.148:2011) é apresentado no APÊNDICE 3.

Para a identificação dos requisitos usou-se as seguintes siglas:

- RF: para os requisitos funcionais;
- RNF: para os requisitos não funcionais.

6.2.1 REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS DO SIT

Os requisitos não funcionais de sistema determinam as restrições a serem respeitadas a fim de alcançar o objetivo principal com a implantação do sistema. Tais requisitos não dizem respeito diretamente às funções específicas do sistema, mas sim apresentam como o sistema deve se comportar dentro de premissas restritivas. Como o SIT deve ser implantado dentro do contexto da administração pública municipal, ele deve respeitar determinadas restrições legais e institucionais, assim como recomendações e diretrizes públicas e privadas para desenvolvimento de sistemas. Deste modo, a seguir são apresentados os requisitos não funcionais mínimos para a implantação de um SIT, conforme seu objetivo e contexto.

Quanto à implantação do CTM:

- RNF1. Atender às diretrizes da Portaria Ministerial 511/2009 e do Projeto de Lei Federal 3.876/15;
- RNF2. Seguir o Decreto Federal 8.764/16: SINTER – sistema nacional de gestão de informações territoriais.

Quanto ao modelo de dados:

- RNF3. Implementar o modelo de dados cadastral seguindo alguma normatização padronizada, como a norma ISO 19.152/2012: LADM - modelo de domínio para administração territorial ou outra semelhante;
- RNF4. Implementar o modelo de dados cartográfico proposto pela Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE: ET-EDGV), conforme o Decreto Federal 6.666/2008.

Quando à base cartográfica:

- RNF5. Respeitar as diretrizes da cartografia nacional de acordo com o Decreto-Lei Federal 243/67: diretrizes da cartografia nacional;
- RNF6. Respeitar as normas técnicas da cartografia nacional conforme o Decreto Federal 89.817/84;
- RNF7. Adotar a norma NBR 13.133/94 para execução de levantamento topográfico;
- RNF8. Adotar a norma NBR 14.166/98 para implantação rede de referência cadastral;
- RNF9. Adotar a norma NBR 15.777/2009 para definição das convenções topográficas para cartas e plantas cadastrais;
- RNF10. Seguir o Manual Técnico T 34-700 para definição das convenções cartográficas;
- RNF11. Adotar as especificações técnicas da Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE), conforme o Decreto Federal 6.666/2008:
 - RNF11.a. Utilizar a ET-ADGV para aquisição de dados;
 - RNF11.b. Utilizar a ET-PCDG para determinação da precisão dos dados;
 - RNF11.c. Utilizar a ET-CQDG para controle de qualidade dos dados.
- RNF12. Adotar a norma ISO 19.157/2013 para controle de qualidade dos dados geográficos;
- RNF13. Seguir as instruções e recomendações do Perfil Brasileiro de Metadados – Perfil MGB;
- RNF14. Respeitar as normas técnicas da Comissão Nacional de Cartografia – CONCAR.

Quanto à interoperabilidade dos dados:

RNF15. Seguir as recomendações do projeto ePING:

RNF15.a. Atender às dimensões técnicas, semânticas e organizacionais;

RNF15.b. Atender às políticas técnicas de segurança;

RNF15.c. Criar e disponibilizar dados por meio de *web services*.

RNF16. Seguir os padrões de disponibilização de geoinformação conforme diretrizes do OGC (*Open Geospatial Consortium*):

RNF16.a. Publicar serviços de mapas no padrão *Web Map Service* (WMS);

RNF16.b. Publicar serviços de mapas no padrão *Web Map Tile Service* (WMTS);

RNF16.c. Publicar serviços de classes de feição no padrão *Web Feature Service* (WFS);

RNF16.d. Publicar serviços de mapa matricial no padrão *Web Coverage Service* (WCS).

Quanto às recomendações tecnológicas:

RNF17. Adotar a infraestrutura nacional de dados abertos (INDA) para armazenamento e distribuição de dados;

RNF18. Fazer uso de software público ou software livre;

RNF19. Fazer uso da arquitetura de desenvolvimento de aplicações para ambiente Web;

RNF20. Ter baixo acoplamento e alta coesão entre seus módulos e componentes;

RNF21. Armazenar dados gráficos e alfanuméricos em gerenciadores de banco de dados;

RNF22. Permitir descentralização de acesso e persistência de dados;

RNF23. Ser multiusuário, multitarefa e multiplataforma;

RNF24. Permitir escalabilidade;

RNF25. Funcionar em ambiente de alta disponibilidade;

RNF26. Permitir trabalhar em rede;

RNF27. Suportar padrão *WS-security* ou *HTTP security*;

RNF28. Prover integrações através de serviços baseado em arquitetura *Server-to-Server* e *Client-to-Server*.

6.2.2 REQUISITOS FUNCIONAIS DO SIT

Os requisitos funcionais apresentam as funções que o sistema fornecerá, como o sistema deverá reagir e como deverá se comportar em determinadas situações. Estes requisitos descrevem as funções e os serviços que o usuário espera que sejam providos pelo sistema, ou seja, descrevem o que o sistema deve fazer.

O desenvolvimento, a aquisição e a implantação de um SIT requerem um conjunto mínimo de funcionalidades, as quais são apresentadas a seguir de forma modular, para ir ao encontro da definição constante na Portaria 511/2009 do Ministério das Cidades, bem como atender aos requisitos encontrados nas fontes de pesquisa analisadas.

Por questões de limitações de abrangência do escopo da pesquisa, optou-se por especificar, descrever e documentar apenas três módulos para o SIT: central, cadastro imobiliário e cadastro de logradouro. Estes três módulos concentram as funcionalidades mais recorrentes verificadas no processo de elicitação e análise de requisitos, bem como são os módulos que contêm as funcionalidades básicas necessárias para auxiliar na implantação do CTM, na integração com o registro de imóveis e na gestão do cadastro imobiliário e de logradouro, indo ao encontro da definição de SIT constante na Portaria 511/2009 do Ministério das Cidades. Foi possível também determinar a presença de outras funcionalidades, as quais puderam ser agrupadas nos seguintes módulos: cadastro de loteamento, cadastro de infraestrutura urbana, cadastro de parcelamento do solo e cadastro de pessoas. Os requisitos funcionais desses módulos foram levantados e constam no APÊNDICE 5, contudo não foram especificados e descritos no documento de requisitos, uma vez que isso requereria maior tempo de pesquisa e documentação.

6.2.2.1 MÓDULO CENTRAL

Nesta seção é apresentada a lista de requisitos funcionais do módulo central do SIT. Para a identificação dos requisitos do módulo central usou-se a sigla RF-MC, que deve ser lida como requisito funcional do módulo central.

- RF-MC-1. Controlar acesso por usuário de acordo com seus privilégios;
- RF-MC-2. Apresentar janela de mapa;

- RF-MC-3. Apresentar mapa base com conteúdo mínimo:
 - RF-MC-3.a. Apresentar graficamente o limite do município;
 - RF-MC-3.b. Apresentar graficamente os limites e descrições dos distritos;
 - RF-MC-3.c. Apresentar graficamente os limites e descrições dos bairros;
 - RF-MC-3.d. Apresentar graficamente os limites e descrições dos setores fiscais;
 - RF-MC-3.e. Apresentar graficamente os limites e identificações das quadras fiscais;
 - RF-MC-3.f. Apresentar graficamente as denominações dos logradouros.
- RF-MC-4. Disponibilizar ferramentas de manipulação do mapa:
 - RF-MC-4.a. Aproximar;
 - RF-MC-4.b. Afastar;
 - RF-MC-4.c. Arrastar
 - RF-MC-4.d. Aproximar por área;
 - RF-MC-4.e. Extensão total.
- RF-MC-5. Mostrar atributos do elemento do mapa;
- RF-MC-6. Permitir consultas por atributos;
- RF-MC-7. Permitir consultas espaciais;
- RF-MC-8. Apresentar a localização por coordenadas;
- RF-MC-9. Medir área;
- RF-MC-10. Medir distância;
- RF-MC-11. Disponibilizar ferramenta de precisão (*snapping*);
- RF-MC-12. Mostrar legenda;
- RF-MC-13. Ligar e desligar elementos do mapa;
- RF-MC-14. Aplicar transparência em elementos do mapa;
- RF-MC-15. Mostrar a escala do mapa;
- RF-MC-16. Apresentar janela de atributos;
- RF-MC-17. Selecionar elementos do mapa;
- RF-MC-18. Exportar dados gráficos;
- RF-MC-19. Exportar dados alfanuméricos;
- RF-MC-20. Criar mapas temáticos;

- RF-MC-21. Imprimir o mapa;
- RF-MC-22. Gerenciar usuários:
 - RF-MC-22.a. Cadastrar grupo de usuários;
 - RF-MC-22.b. Cadastrar usuário;
 - RF-MC-22.c. Cadastrar perfil de usuário;
 - RF-MC-22.d. Cadastrar privilégios;
 - RF-MC-22.e. Consultar grupo de usuários;
 - RF-MC-22.f. Consultar usuário.
- RF-MC-23. Configurar e apresentar serviços de dados geográficos;
- RF-MC-24. Auditar operações no sistema:
 - RF-MC-24.a. Auditar operações por usuário;
 - RF-MC-24.b. Auditar operações por entidades do sistema;
 - RF-MC-24.c. Auditar operações por período.
- RF-MC-25. Incluir, alterar e excluir documento.

6.2.2.2 MÓDULO CADASTRO IMOBILIÁRIO

Nesta seção é apresentada a lista de requisitos funcionais do módulo cadastro imobiliário do SIT. Para a identificação dos requisitos do módulo cadastro imobiliário usou-se a sigla RF-CIM, que deve ser lida como requisito funcional do módulo cadastro imobiliário.

- RF-CIM-1. Herdar todas as funcionalidades do módulo central;
- RF-CIM-2. Apresentar graficamente os limites dos imóveis;
- RF-CIM-3. Apresentar graficamente a identificação dos imóveis;
- RF-CIM-4. Apresentar graficamente os limites das edificações;
- RF-CIM-5. Localizar e exibir um imóvel por endereço;
- RF-CIM-6. Localizar e exibir um imóvel por inscrição imobiliária;
- RF-CIM-7. Localizar e exibir um imóvel por nome do proprietário ou do possuidor;
- RF-CIM-8. Localizar e exibir um imóvel por CPF ou CNPJ do proprietário ou do possuidor;
- RF-CIM-9. Localizar e exibir um imóvel pela matrícula do registro de imóveis;

- RF-CIM-10. Localizar e exibir uma quadra fiscal por código de identificação;
- RF-CIM-11. Localizar e exibir um setor fiscal por código de identificação;
- RF-CIM-12. Localizar e exibir um bairro por nome;
- RF-CIM-13. Localizar e exibir um condomínio por nome;
- RF-CIM-14. Apresentar a lista dos imóveis territoriais;
- RF-CIM-15. Apresentar a lista dos imóveis prediais;
- RF-CIM-16. Filtrar a lista dos imóveis territoriais;
- RF-CIM-17. Filtrar a lista dos imóveis prediais;
- RF-CIM-18. Assinalar e enquadrar o limite do imóvel na janela de mapa a partir da sua seleção na lista de imóveis territoriais ou prediais;
- RF-CIM-19. Exibir os dados do imóvel a partir de sua seleção na janela de mapa;
- RF-CIM-20. Exibir os documentos associados ao imóvel a partir da sua seleção na janela de mapa;
- RF-CIM-21. Gerar a ficha cadastral do imóvel com ilustração do croqui do imóvel e fotografia da fachada;
- RF-CIM-22. Gerar a certidão de confrontantes do imóvel com ilustração do croqui do imóvel;
- RF-CIM-23. Gerar o memorial descritivo do imóvel;
- RF-CIM-24. Imprimir a ficha cadastral o imóvel;
- RF-CIM-25. Imprimir a certidão de confrontantes do imóvel;
- RF-CIM-26. Imprimir o memorial descritivo do imóvel;
- RF-CIM-27. Incluir, alterar e excluir distrito;
- RF-CIM-28. Incluir, alterar e excluir bairro;
- RF-CIM-29. Incluir, alterar e excluir setor fiscal;
- RF-CIM-30. Incluir, alterar e excluir quadra fiscal;
- RF-CIM-31. Incluir, alterar e excluir imóvel;
- RF-CIM-32. Incluir, alterar e excluir testada do imóvel;
- RF-CIM-33. Incluir, alterar e excluir edificação;
- RF-CIM-34. Incluir, alterar e excluir condomínio;
- RF-CIM-35. Editar valores dos atributos do distrito;
- RF-CIM-36. Editar valores dos atributos do bairro;
- RF-CIM-37. Editar valores dos atributos do setor fiscal;
- RF-CIM-38. Editar valores dos atributos da quadra fiscal;

- RF-CIM-39. Editar valores dos atributos do imóvel;
- RF-CIM-40. Editar valores dos atributos da testada de um imóvel;
- RF-CIM-41. Editar valores dos atributos da edificação;
- RF-CIM-42. Editar valores dos atributos do condomínio;
- RF-CIM-43. Permitir a associação ou a desvinculação de um ou mais proprietários ou possuidores a um imóvel;
- RF-CIM-44. Permitir a associação ou a desvinculação de um ou mais logradouros a um imóvel;
- RF-CIM-45. Permitir a associação ou a desvinculação de uma ou mais testadas a um imóvel;
- RF-CIM-46. Permitir a associação ou a desvinculação de um ou mais documentos a um imóvel;
- RF-CIM-47. Permitir a visualização de documentos associados ao imóvel;
- RF-CIM-48. Permitir a associação ou a desvinculação de um ou mais imóveis a um condomínio;
- RF-CIM-49. Permitir a unificação de imóveis;
- RF-CIM-50. Permitir o desmembramento de imóvel;
- RF-CIM-51. Permitir a clonagem de imóvel;
- RF-CIM-52. Inserir imóveis em massa;
- RF-CIM-53. Alterar atributos dos imóveis em massa;
- RF-CIM-54. Alterar as geometrias dos imóveis em massa;
- RF-CIM-55. Redesenhar o limite da quadra fiscal a partir dos limites dos imóveis;
- RF-CIM-56. Permitir a integração com os dados do registro de imóveis;
- RF-CIM-57. Permitir a integração com os dados do sistema de gestão municipal.

6.2.2.3 MÓDULO CADASTRO DE LOGRADOURO

Nesta seção é apresentada a lista de requisitos funcionais do módulo cadastro de logradouro do SIT. Para a identificação dos requisitos do módulo cadastro de logradouro usou-se a sigla RF-CLG, que deve ser lida como requisito funcional do módulo cadastro de logradouro.

- RF-CLG-1. Herdar todas as funcionalidades do módulo central;
- RF-CLG-2. Apresentar a lista de logradouros;
- RF-CLG-3. Apresentar graficamente os trechos de logradouros;
- RF-CLG-4. Localizar e exibir os trechos de logradouro pela sua denominação oficial;
- RF-CLG-5. Localizar e exibir os trechos de logradouro pela sua denominação não-oficial;
- RF-CLG-6. Incluir, alterar e excluir logradouro;
- RF-CLG-7. Incluir, alterar e excluir trecho de logradouro;
- RF-CLG-8. Editar valores dos atributos do logradouro;
- RF-CLG-9. Editar valores dos atributos do trecho de logradouro;
- RF-CLG-10. Exibir os dados do logradouro a partir de sua seleção na lista de logradouros;
- RF-CLG-11. Exibir os dados do trecho de logradouro a partir de sua seleção na janela de mapa;
- RF-CLG-12. Permitir o cadastro de múltiplas denominações do logradouro;
- RF-CLG-13. Permitir a associação ou a desvinculação de um ou mais documentos ao logradouro;
- RF-CLG-14. Permitir a visualização de documentos associados ao logradouro;
- RF-CLG-15. Inserir trechos de logradouros em massa;
- RF-CLG-16. Alterar dados de logradouros em massa;
- RF-CLG-17. Alterar dados de trechos de logradouros em massa;
- RF-CLG-18. Permitir a clonagem de logradouro;
- RF-CLG-19. Permitir a clonagem de trecho de logradouro;
- RF-CLG-20. Permitir a associação ou a desvinculação de um trecho de logradouro a um ou mais imóveis;

- RF-CLG-21. Gerar relatório dos imóveis associados a um logradouro;
- RF-CLG-22. Imprimir o relatório dos imóveis associados a um logradouro.

6.3 DESCRIÇÃO DE CASOS DE USO

Caso de uso pode ser definido como um documento narrativo o qual descreve a sequência de eventos de um ator para executar um processo (JACOBSIN et al., 2000). Um caso de uso especifica o comportamento de uma funcionalidade ou um conjunto de funcionalidades de um sistema ou de parte de um sistema e é uma descrição de um conjunto de sequências de ações, inclusive variantes, que um sistema executa para produzir um resultado observável por um ator (JACOBSIN et al., 2000; LARMAN ,2000). Para LARMAN (2000), o caso de uso é uma técnica para melhorar a compreensão dos requisitos funcionais do sistema a partir de narrativas de processos (JACOBSIN et al., 2000).

Os casos de uso são utilizados para descrever os requisitos funcionais do sistema de maneira conceitual entre usuários e desenvolvedores, fornecer uma descrição consistente e clara das responsabilidades que devem ser cumpridas pelo sistema e oferecer as possíveis situações do mundo real para a realização dos testes com o sistema (JACOBSIN et al., 2000; LARMAN ,2000). Por ter estas utilizações, optou-se pela criação e descrição dos casos de uso inerentes às funcionalidades mínimas levantadas para a aquisição e implantação do SIT.

Os diagramas dos casos de uso identificados a partir dos requisitos funcionais do SIT são apresentados a seguir.

- Geral: diagrama que ilustra a ação inicial de acesso aos subsistemas e os pacotes de representação dos subsistemas;
- Módulo Central: diagrama que apresenta as funcionalidades básicas requeridas pelos módulos do SIT;
- Cadastro Imobiliário: diagrama que ilustra as ações do cadastro imobiliário;
- Cadastro de Logradouro: diagrama que ilustra as ações do cadastro de logradouros;
- Cadastro de Loteamento: diagrama que ilustra as ações do cadastro de loteamento;

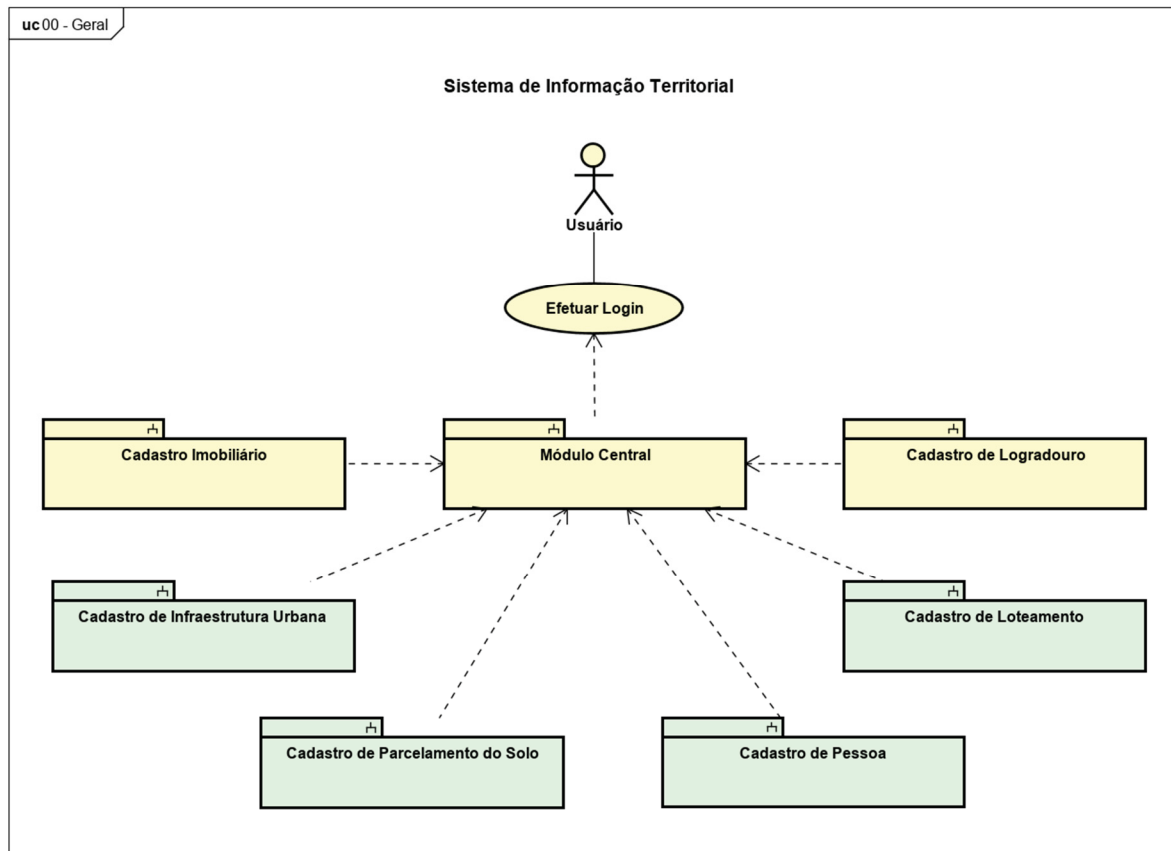
- Cadastro de Infraestrutura Urbana: diagrama que ilustra as ações de infraestrutura urbana;
- Cadastro de Pessoa: diagrama que ilustra as ações do de pessoa (contribuinte).

A FIGURA 15 ilustra esquematicamente o diagrama de caso de uso geral, sendo que o escopo das descrições ficou limitado a apenas aos módulos central, cadastro de loteamento e cadastro de logradouro. Logo, a modelagem de casos de uso projetada para a proposta desta pesquisa levou em consideração apenas os requisitos funcionas destes módulos

Os módulos representados no diagrama pela cor verde na FIGURA 15 não foram objeto de estudo por questões de abrangência do escopo das atividades desta pesquisa. Todavia, o APÊNDICE 4 apresenta uma descrição dos casos de uso como solução para os módulos de cadastro de loteamento, infraestrutura urbana, parcelamento do solo e pessoa.

O detalhamento das representações ilustrativas e descritivas para os casos de uso do módulo central, do cadastro imobiliário e do cadastro de logradouro são apresentados nos subitens desta seção. Entretanto, a descrição completa dos casos de uso, a qual contempla a identificação dos atores, fluxos de execução e descrição detalhada é apresentada no APÊNDICE 3.

FIGURA 15 – DIAGRAMA DE CASO DE USO GERAL

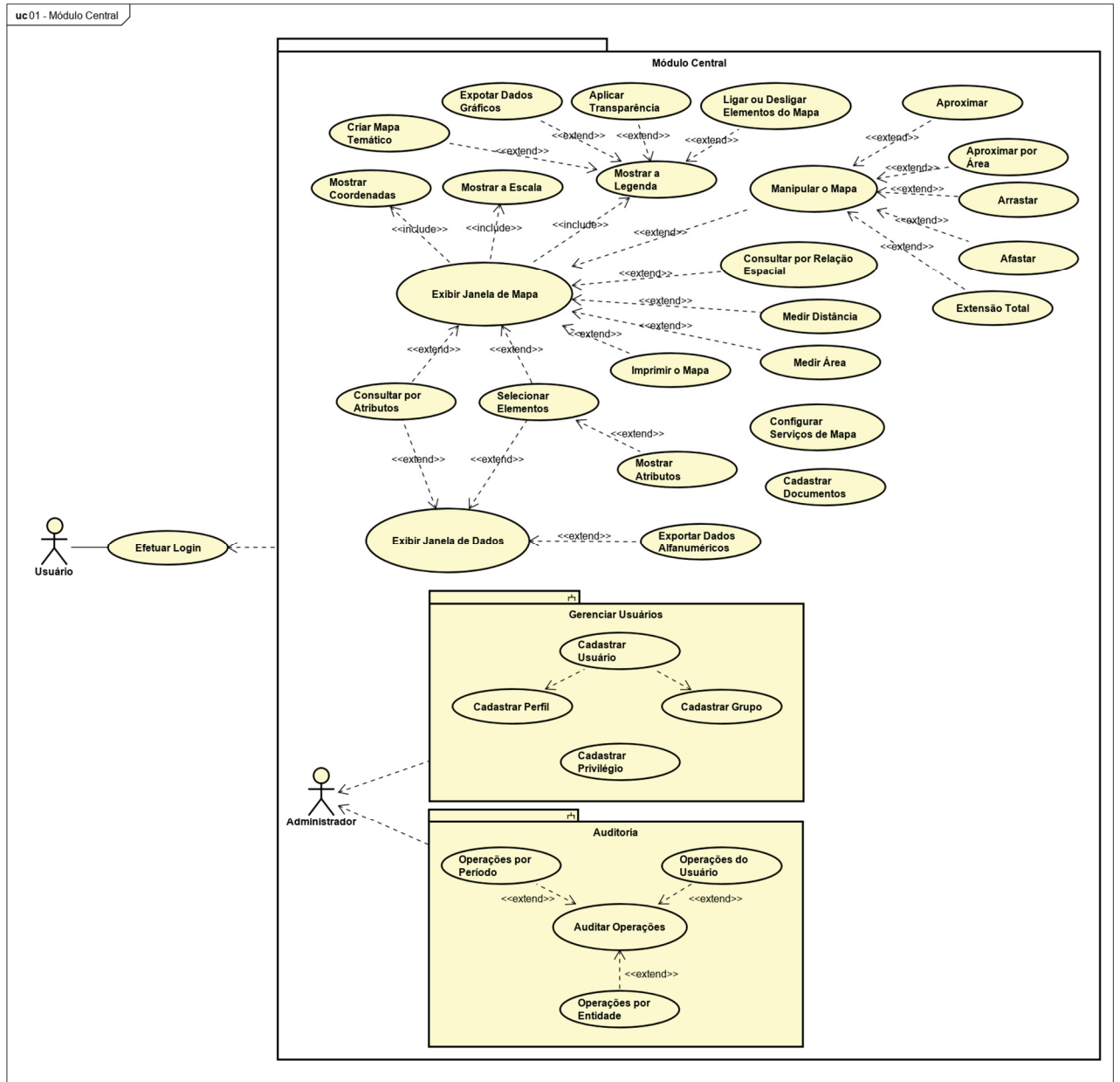


FONTE: O autor (2019)

6.3.1 CASOS DE USO DO MÓDULO CENTRAL

O QUADRO 9 apresenta a relação dos requisitos, determinados como solução de engenharia de requisitos, correlacionados a um caso de uso projetado para o escopo de implantação do módulo central de um SIT, já o QUADRO 10 apresenta a descrição básica dos casos de uso definidos para o módulo central. A representação esquemática deste caso de uso é ilustrada por meio da FIGURA 16 e segue o padrão de um diagrama UML. Para a identificação dos casos de uso utilizou-se a sigla UC (*User Case*).

FIGURA 16 – DIAGRAMA DE CASO DE USO DO MÓDULO CENTRAL



FONTE: O autor (2019)

QUADRO 9 – REQUISITOS DISTRIBUÍDOS EM CASOS DE USO DO MÓDULO CENTRAL

Requisitos	Caso de Uso	
RF-MC-1	UC-001	Efetuar <i>Login</i>
RF-MC-2, RF-MC-3 e subitens	UC-002	Exibir Janela de Mapa
RF-MC-16	UC-003	Exibir Janela de Dados
RF-MC-22a e RF-MC-22e	UC-004	Cadastrar Grupo
RF-MC-22, RF-MC-22b e RF-MC-22f	UC-005	Cadastrar Usuário
RF-MC-22c	UC-006	Cadastrar Perfil
RF-MC-22d	UC-007	Cadastrar Privilégios
RF-MC-23	UC-008	Configurar Serviços de Mapa
RF-MC-24 e subitens	UC-009	Auditar Operações: do usuário, por entidade e por período
RF-MC-4 e subitens	UC-010	Manipular o Mapa: Aproximar, Aproximar por Área, Afastar, Arrastar e Extensão Total
RF-MC-15	UC-011	Mostrar Escala
RF-MC-12	UC-012	Mostrar Legenda
RF-MC-17	UC-013	Selecionar Elementos
RF-MC-5	UC-014	Mostrar Atributos
RF-MC-6	UC-015	Consulta por Atributos
RF-MC-7	UC-016	Consulta por Relação Espacial
RF-MC-13	UC-017	Ligar ou Desligar Elementos do Mapa
RF-MC-14	UC-018	Aplicar Transparência
RF-MC-18	UC-019	Exportar Dados Gráficos
RF-MC-19	UC-020	Exportar Dados Alfanuméricos
RF-MC-8 e RF-MC-11	UC-021	Mostrar Coordenadas
RF-MC-9 e RF-MC-11	UC-022	Medir Área
RF-MC-10 e RF-MC-11	UC-023	Medir Distância
RF-MC-20	UC-024	Criar Mapas Temáticos
RF-MC-21	UC-025	Imprimir o Mapa
RF-MC-25	UC-026	Cadastrar Documentos

FONTE: O autor (2019)

QUADRO 10 – CASOS DE USO DO MÓDULO CENTRAL

Código	Título
UC-001	Efetuar <i>Login</i>
Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário efetua o <i>login</i> no sistema.
Código	Título
UC-002	Exibir Janela de Mapa
Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário exibe a janela de mapa.
Código	Título
UC-003	Exibir Janela de Dados
Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário exibe a janela de dados.
Código	Título
UC-004	Cadastrar Grupo
Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário pode efetuar o cadastro de grupo de usuários por meio das funções consultar, incluir, alterar ou excluir.
Código	Título
UC-005	Cadastrar Usuário
Descrição	Este caso de uso descreve a manutenção do cadastro de usuários no sistema por meio das funções de consulta, inclusão e alteração.
Código	Título
UC-006	Cadastrar Perfil
Descrição	Este caso de uso descreve a manutenção dos perfis de usuários no sistema por meio das funções de consulta, inclusão, alteração e exclusão.
Código	Título
UC-007	Cadastrar Privilégios
Descrição	Este caso de uso descreve a manutenção dos privilégios do sistema por meio das funções de consulta, inclusão, alteração e exclusão.
Código	Título
UC-008	Configurar Serviços de Mapa
Descrição	Este caso de uso descreve como o usuário poderá configurar os serviços de mapas a serem apresentados na janela de mapa.
Código	Título
UC-009	Auditar Operações: do usuário, por entidade e por período
Descrição	Este caso de uso descreve como o usuário poderá consultar as operações realizadas no sistema.

Código	Título
UC-010	Manipular o Mapa: Aproximar, Aproximar por Área, Afastar, Arrastar e Extensão Total
Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário pode manipular a visualização da janela de mapa.
Código	Título
UC-011	Mostrar Escala
Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário pode visualizar a escala do mapa.
Código	Título
UC-012	Mostrar Legenda
Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário pode visualizar a legenda do mapa.
Código	Título
UC-013	Selecionar Elementos
Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário pode selecionar um elemento a partir da janela de mapa.
Código	Título
UC-014	Mostrar Atributos
Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário pode consultar os atributos e valores de um elemento gráfico de determinada classe de feição presente na janela de mapa.
Código	Título
UC-015	Consulta por Atributos
Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário realiza uma consulta aos elementos de uma classe de feição por meio de atributos e expressões <i>SQL</i> .
Código	Título
UC-016	Consulta por Relação Espacial
Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário realiza uma consulta espacial entre classes de feição.
Código	Título
UC-017	Ligar ou Desligar Elementos do Mapa
Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário liga ou desliga a apresentação de uma classe de feição sobre a janela de mapa.
Código	Título
UC-018	Aplicar Transparência
Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário altera o nível de transparência dos elementos de uma classe de feição.

Código	Título
UC-019	Exportar Dados Gráficos
Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário pode exportar os dados de uma classe de feição para o formato <i>Shapefile</i> , <i>GeoJson</i> ou <i>DXF</i> .
Código	Título
UC-020	Exportar Dados Alfanuméricos
Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário pode exportar os dados de uma classe de feição para o formato <i>TXT</i> ou <i>CSV</i> .
Código	Título
UC-021	Mostrar Coordenadas
Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário visualiza as coordenadas de um ponto do mapa.
Código	Título
UC-022	Medir Área
Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário pode realizar a medição de área sobre a janela de mapa.
Código	Título
UC-023	Medir Distância
Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário pode realizar a medição de distância sobre a janela de mapa.
Código	Título
UC-024	Criar Mapas Temáticos
Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário pode criar um mapa temático com base em uma classe de feição.
Código	Título
UC-025	Imprimir o Mapa
Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário pode imprimir o mapa.
Código	Título
UC-026	Cadastrar Documentos
Descrição	Este caso de uso descreve a manutenção do cadastro de documentos no sistema por meio das funções de consulta, inclusão, alteração e exclusão.

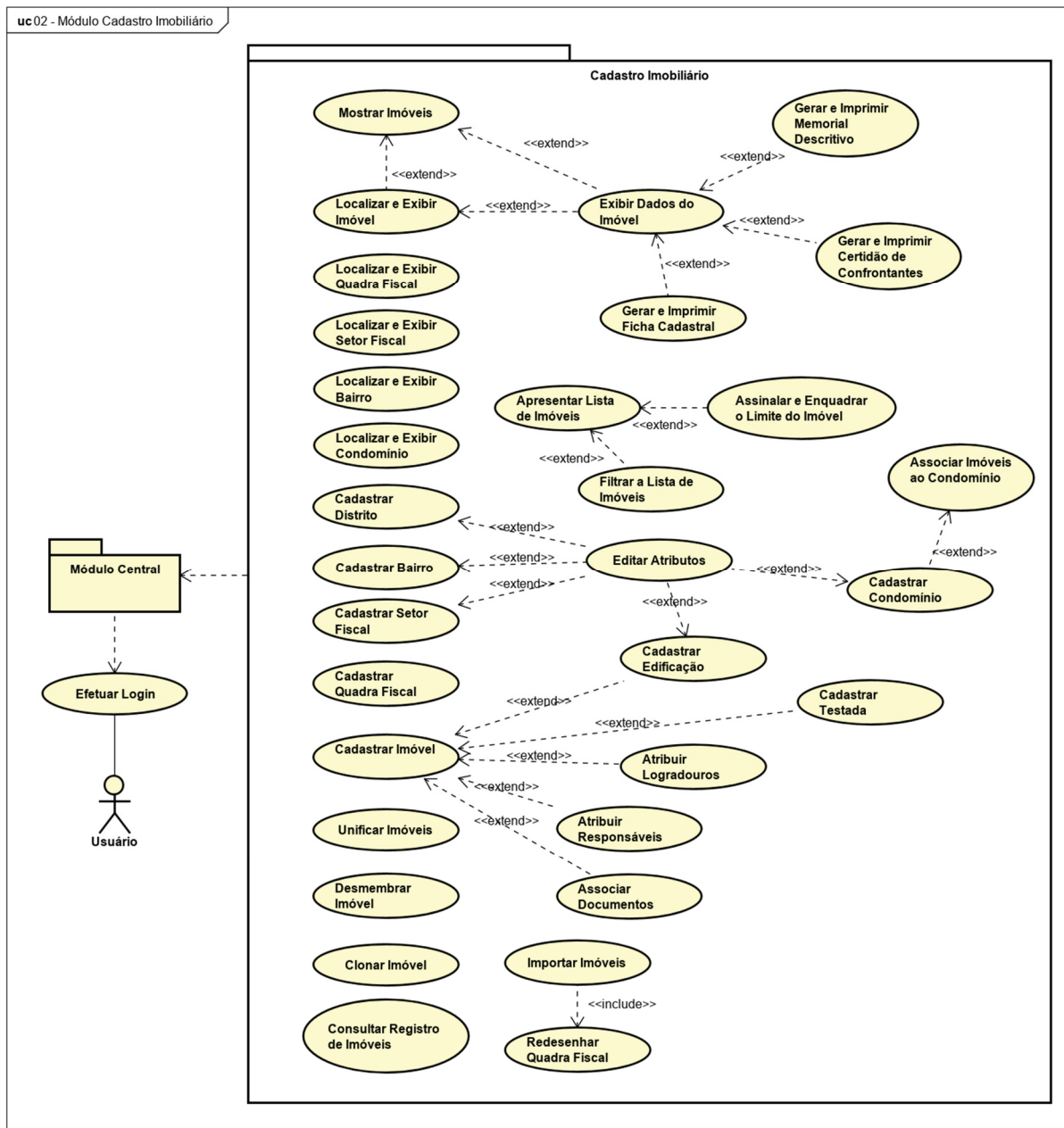
FONTE: O autor (2019)

6.3.2 CASOS DE USO DO MÓDULO CADASTRO IMOBILIÁRIO

O QUADRO 11 apresenta a relação dos requisitos, determinados como solução de engenharia de requisitos, correlacionados a um caso de uso projetado para

o escopo de implantação do módulo cadastro imobiliário de um SIT, já o QUADRO 12 apresenta a descrição básica dos casos de uso definidos para o módulo cadastro imobiliário. A representação esquemática deste caso de uso é ilustrada por meio da FIGURA 17 e segue o padrão de um diagrama UML. Para a identificação dos casos de uso utilizou-se a sigla UC (User Case).

FIGURA 17 – DIAGRAMA DE CASO DE USO DO MÓDULO CADASTRO IMOBILIÁRIO



FONTE: O autor (2019)

QUADRO 11 – REQUISITOS DISTRIBUÍDOS EM CASOS DE USO DO MÓDULO CADASTRO IMOBILIÁRIO

Requisitos	Caso de Uso	
RF-CIM-1	UC-001	Efetuar <i>Login</i>
RF-CIM-2, RF-CIM-3 e RF-CIM-4	UC-027	Mostrar Imóveis
RF-CIM-5, RF-CIM-6, RF-CIM-7, RF-CIM-8 e RF-CIM-9	UC-028	Localizar e Exibir Imóvel
RF-CIM-10	UC-029	Localizar e Exibir Quadra Fiscal
RF-CIM-11	UC-030	Localizar e Exibir Setor Fiscal
RF-CIM-12	UC-031	Localizar e Exibir Bairro
RF-CIM-13	UC-032	Localizar e Exibir Condomínio
RF-CIM-14 e RF-CIM-15	UC-033	Apresentar Lista de Imóveis
RF-CIM-16 e RF-CIM-17	UC-034	Filtrar a Lista de Imóveis
RF-CIM-18	UC-035	Assinalar e Enquadrar o Limite do Imóvel
RF-CIM-19, RF-CIM-20, RF-CIM-47 e RF-CIM-57	UC-036	Exibir Dados do Imóvel
RF-CIM-21 e RF-CIM-24	UC-037	Gerar e Imprimir Ficha Cadastral
RF-CIM-22 e RF-CIM-25	UC-038	Gerar e Imprimir Certidão de Confrontantes
RF-CIM-23 e RF-CIM-26	UC-039	Gerar e Imprimir Memorial Descritivo
RF-CIM-27 e RF-CIM-57	UC-040	Cadastrar Distrito
RF-CIM-28 e RF-CIM-57	UC-041	Cadastrar Bairro
RF-CIM-29 e RF-CIM-57	UC-042	Cadastrar Setor Fiscal
RF-CIM-30 e RF-CIM-57	UC-043	Cadastrar Quadra Fiscal
RF-CIM-31 e	UC-044	Cadastrar Imóvel

Requisitos	Caso de Uso	
RF-CIM-57		
RF-CIM-32, RF-CIM-45 e RF-CIM-57	UC-045	Cadastrar Testada
RF-CIM-33 e RF-CIM-57	UC-046	Cadastrar Edificação
RF-CIM-34 RF-CIM-42 e RF-CIM-57	UC-047	Cadastrar Condomínio
RF-CIM-35, RF-CIM-36, RF-CIM-37, RF-CIM-38, RF-CIM-39, RF-CIM-40, RF-CIM-41 e RF-CIM-57	UC-048	Editar Atributos
RF-CIM-43 e RF-CIM-57	UC-049	Atribuir Responsáveis
RF-CIM-44 e RF.CIM.57	UC-050	Atribuir Logradouros
RF-CIM-46	UC-051	Associar Documentos
RF-CIM-48	UC-052	Associar Imóveis ao Condomínio
RF-CIM-49 e RF-CIM-57	UC-053	Unificar Imóveis
RF-CIM-50 e RF-CIM-57	UC-054	Desmembrar Imóvel
RF-CIM-51 e RF-CIM-57	UC-055	Clonar Imóvel
RF-CIM-52, RF-CIM-53, RF-CIM-54 e RF-CIM-57	UC-056	Importar Imóveis
RF-CIM-55	UC-057	Redesenhar Quadra Fiscal
RF-CIM-56	UC-058	Consultar Registro de Imóveis

FONTE: O autor (2019)

QUADRO 12 – CASOS DE USO DO MÓDULO CADASTRO IMOBILIÁRIO

Código	Título
UC-001	Efetuar <i>Login</i>
Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário efetua o <i>login</i> no sistema.
Código	Título
UC-027	Mostrar Imóveis
Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário visualiza os imóveis graficamente.
Código	Título
UC-028	Localizar e Exibir Imóvel
Descrição	Este caso de uso descreve como um usuário poderá localizar e exibir um imóvel por consultas parametrizadas.
Código	Título
UC-029	Localizar e Exibir Quadra Fiscal
Descrição	Este caso de uso descreve como um usuário poderá localizar e exibir uma quadra fiscal.
Código	Título
UC-030	Localizar e Exibir Setor Fiscal
Descrição	Este caso de uso descreve como um usuário poderá localizar e exibir um setor fiscal.
Código	Título
UC-031	Localizar e Exibir Bairro
Descrição	Este caso de uso descreve como um usuário poderá localizar e exibir um bairro.
Código	Título
UC-032	Localizar e Exibir Condomínio
Descrição	Este caso de uso descreve como um usuário poderá localizar e exibir um condomínio.
Código	Título
UC-033	Apresentar Lista de Imóveis
Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário efetua a exibição da lista de imóveis na forma de janela de dados.
Código	Título
UC-034	Filtrar a Lista de Imóveis
Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário realiza filtros sobre a lista de imóveis.
Código	Título
UC-035	Assinalar e Enquadrar o Limite do Imóvel

Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário poderá assinalar um registro da janela de dados e localizá-lo na janela de mapa.
Código	Título
UC-036	Exibir Dados do Imóvel
Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário pode consultar os atributos, valores e documentos de um imóvel.
Código	Título
UC-037	Gerar e Imprimir Ficha Cadastral
Descrição	Este caso de uso descreve como o usuário gera e imprime uma ficha cadastral de um determinado imóvel.
Código	Título
UC-038	Gerar e Imprimir Certidão de Confrontantes
Descrição	Este caso de uso descreve como o usuário gera e imprime uma certidão de confrontantes um determinado imóvel.
Código	Título
UC-039	Gerar e Imprimir Memorial Descritivo
Descrição	Este caso de uso descreve como o usuário gera e imprime um memorial descritivo de um determinado imóvel.
Código	Título
UC-040	Cadastrar Distrito
Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário pode efetuar o cadastro de distrito por meio das funções consultar, incluir, alterar ou excluir.
Código	Título
UC-041	Cadastrar Bairro
Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário pode efetuar o cadastro de bairro por meio das funções consultar, incluir, alterar ou excluir.
Código	Título
UC-042	Cadastrar Setor Fiscal
Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário pode efetuar o cadastro de setor fiscal por meio das funções consultar, incluir, alterar ou excluir.
Código	Título
UC-043	Cadastrar Quadra Fiscal
Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário pode efetuar o cadastro da quadra fiscal por meio das funções consultar, incluir, alterar ou excluir.
Código	Título
UC-044	Cadastrar Imóvel
Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário pode efetuar o cadastro do imóvel por meio das funções consultar, incluir, alterar ou excluir.

Código	Título
UC-045	Cadastrar Testada
Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário pode efetuar o cadastro da testada do imóvel por meio das funções consultar, incluir, alterar ou excluir.
Código	Título
UC-046	Cadastrar Edificação
Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário pode efetuar o cadastro da edificação do imóvel por meio das funções consultar, incluir, alterar ou excluir.
Código	Título
UC-047	Cadastrar Condomínio
Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário pode efetuar o cadastro de condomínio por meio das funções consultar, incluir, alterar ou excluir.
Código	Título
UC-048	Editar Atributos
Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário pode editar atributos de feições das classes disponíveis no sistema.
Código	Título
UC-049	Atribuir Responsáveis
Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário pode efetuar a associação de um ou mais responsáveis do imóvel por meio das funções consultar, incluir, alterar ou excluir.
Código	Título
UC-050	Atribuir Logradouros
Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário pode efetuar a associação de um ou mais trechos de logradouros do imóvel por meio das funções consultar, incluir, alterar ou excluir.
Código	Título
UC-051	Associar Documentos
Descrição	Este caso de uso descreve a vinculação ou desvinculação de um documento ao imóvel por meio das funções de consulta, inclusão, alteração ou exclusão.
Código	Título
UC-052	Associar Imóveis ao Condomínio
Descrição	Este caso de uso descreve a vinculação ou desvinculação de um condomínio aos imóveis por meio das funções de consulta, inclusão, alteração ou exclusão.
Código	Título
UC-053	Unificar Imóveis

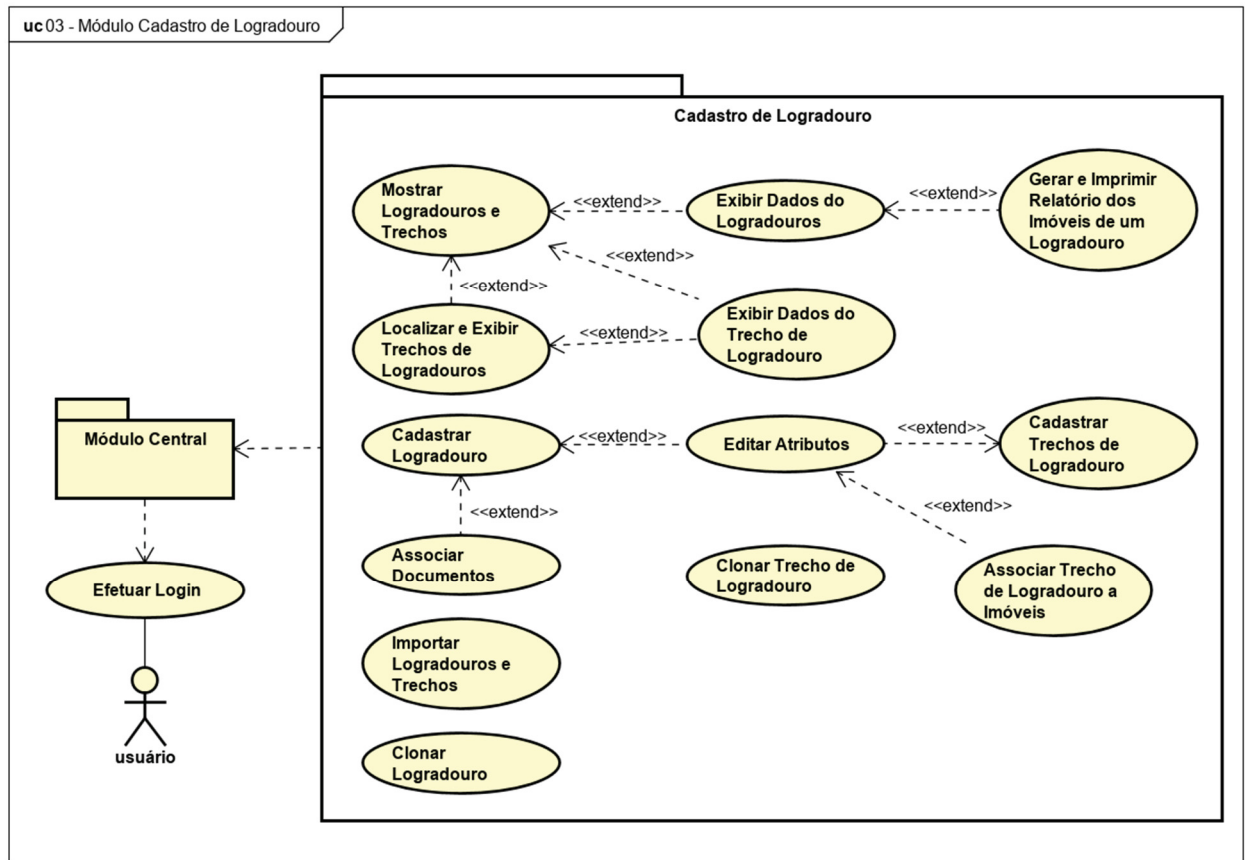
Descrição	Este caso de uso descreve o processo pelo qual o usuário poderá unificar imóveis.
Código	Título
UC-054	Desmembrar Imóvel
Descrição	Este caso de uso descreve o processo pelo qual o usuário poderá desmembrar um imóvel.
Código	Título
UC-055	Clonar Imóvel
Descrição	Este caso de uso descreve o processo pelo qual o usuário poderá clonar unidades imobiliárias.
Código	Título
UC-056	Importar Imóveis
Descrição	Este caso de uso descreve o processo pelo qual o usuário poderá importar imóveis.
Código	Título
UC-057	Redesenhar Quadra Fiscal
Descrição	Este caso de uso descreve o processo pelo qual o usuário poderá alterar o limite de representação gráfica de quadra fiscal a partir dos limites dos imóveis.
Código	Título
UC-058	Consultar Registro de Imóveis
Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário pode consultar os atributos e valores de um registro de imóvel.

FONTE: O autor (2019)

6.3.3 CASOS DE USO DO MÓDULO CADASTRO DE LOGRADOURO

O QUADRO 13 apresenta a relação dos requisitos, determinados como solução de engenharia de requisitos, correlacionados a um caso de uso projetado para o escopo de implantação do módulo cadastro de logradouro de um SIT, já o QUADRO 14 apresenta a descrição básica dos casos de uso definidos para o módulo cadastro de logradouro. A representação esquemática deste caso de uso é ilustrada por meio da FIGURA 18 e segue o padrão de um diagrama UML. Para a identificação dos casos de uso utilizou-se a sigla UC (*User Case*).

FIGURA 18 – DIAGRAMA DE CASO DE USO DO MÓDULO CADASTRO DE LOGRADOURO



FONTE: O autor (2019)

QUADRO 13 – REQUISITOS DISTRIBUÍDOS EM CASOS DE USO DO MÓDULO CADASTRO DE LOGRADOURO

Requisitos	Caso de Uso	
RF-CLG-1	UC-001	Efetuar <i>Login</i>
RF-CLG-2 e RF-CLG-3	UC-059	Mostrar Logradouros e Trechos
RF-CLG-4 e RF-CLG-5	UC-060	Localizar e Exibir Trechos de Logradouros
RF-CLG-6, RF-CLG-12 e RF-CIM-57.	UC-061	Cadastrar Logradouro
RF-CLG-7 e RF-CIM-57	UC-062	Cadastrar Trechos de Logradouro
RF-CLG-8, RF-CLG-9	UC-063	Editar Atributos

Requisitos	Caso de Uso	
RF-CLG-12 e RF-CIM-57.		
RF-CLG-10 e RF-CLG-14.	UC-064	Exibir Dados do Logradouros
RF-CLG-11 e RF-CLG-14.	UC-065	Exibir Dados do Trecho de Logradouro
RF-CLG-13	UC-066	Associar Documentos
RF-CLG-15, RF-CLG-16 e RF-CLG-17	UC-067	Importar Logradouros e Trechos
RF-CLG-18	UC-068	Clonar Logradouro
RF-CLG-19	UC-069	Clonar Trecho de Logradouro
RF-CLG-20	UC-070	Associar Trecho de Logradouro a Imóveis
RF-CLG-21 e RF-CLG-22	UC-071	Gerar e Imprimir Relatório dos Imóveis de um Logradouro

FONTE: O autor (2019)

QUADRO 14 – CASOS DE USO DO MÓDULO CADASTRO DE LOGRADOURO

Código	Título
UC-001	Efetuar <i>Login</i>
Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário efetua o <i>login</i> no sistema.
Código	Título
UC-059	Mostrar Logradouros e Trechos
Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário visualiza os logradouros e trechos graficamente.
Código	Título
UC-060	Localizar e Exibir Trechos de Logradouros
Descrição	Este caso de uso descreve como um usuário poderá localizar e exibir os trechos de logradouros.
Código	Título
UC-061	Cadastrar Logradouro
Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário pode efetuar o cadastro de logradouro por meio das funções consultar, incluir, alterar ou excluir.
Código	Título
UC-062	Cadastrar Trechos de Logradouro

Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário pode efetuar o cadastro de trecho de logradouro por meio das funções consultar, incluir, alterar ou excluir.
Código	Título
UC-063	Editar Atributos
Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário pode editar atributos do logradouro ou do trecho de logradouro
Código	Título
UC-064	Exibir Dados do Logradouros
Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário pode consultar os atributos, valores e documentos de um logradouro.
Código	Título
UC-065	Exibir Dados do Trecho de Logradouro
Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário pode consultar os atributos, valores e documentos de um trecho de logradouro.
Código	Título
UC-066	Associar Documentos
Descrição	Este caso de uso descreve a vinculação ou desvinculação de um documento ao logradouro ou ao trecho de logradouro por meio das funções de consulta, inclusão, alteração ou exclusão.
Código	Título
UC-067	Importar Logradouros e Trechos
Descrição	Este caso de uso descreve o processo pelo qual o usuário poderá importar logradouros e trechos de logradouros.
Código	Título
UC-068	Clonar Logradouro
Descrição	Este caso de uso descreve o processo pelo qual o usuário poderá clonar trechos de logradouros.
Código	Título
UC-069	Clonar Trecho de Logradouro
Descrição	Este caso de uso descreve o processo pelo qual o usuário poderá clonar trechos de logradouros.
Código	Título
UC-070	Associar Trecho de Logradouro a Imóveis
Descrição	Este caso de uso descreve o processo pelo qual o usuário poderá associar imóveis a um trecho de logradouro.
Código	Título
UC-071	Gerar e Imprimir Relatório dos Imóveis de um Logradouro

Descrição	Este caso de uso descreve como o usuário gera e imprime um relatório dos imóveis vinculados a um logradouro.
------------------	--

FONTE: O autor (2019)

6.4 VALIDAÇÃO DOS REQUISITOS

Para encerrar o fluxo do processo de ER aplicado na solução de um sistema de informação territorial, foram realizadas atividades de validação dos requisitos a fim de verificar a aderência da especificação proposta às necessidades de aquisição, desenvolvimento e implantação de um SIT levantadas nos editais analisados, bem como atestar a consistência, clareza e objetividade do documento de requisitos elaborado. Na etapa de validação de requisitos são utilizadas técnicas, como as propostas por Pfleeger (2004), e nesta pesquisa foram empregadas as técnicas manuais de leitura, referência cruzada e lista de verificação e a técnica automatizada de referência cruzada. Apesar do uso das técnicas de cenários e prototipagem serem muito empregadas em processos de validação de requisitos, como visto nos trabalhos de Ramos (2016), Costa (2016) e Konno (2018), tais técnicas envolvem implementações computacionais que não foram objeto de estudo desta pesquisa.

O modo de validação dos requisitos executado nesta pesquisa baseou-se na confrontação dos itens especificados e documentados com os requisitos identificados no conjunto de editais catalogados, os quais não fizeram parte das atividades de elicitação e análise para a elaboração da proposta mínima de requisitos, a fim de verificar se os mesmos atendem aos objetivos e ao contexto estabelecidos para um SIT. Deste modo, uma lista de verificação, contendo todos os requisitos especificados nas seções 6.2 e 6.3, foi elaborada para que através de leitura, verificação e cruzamento de dados fosse constatada a presença do requisito nos editais selecionados para sua validação. Cabe ressaltar, que ao todo foram considerados 124 (cento e vinte e quatro) requisitos funcionais, os quais correspondem aos requisitos necessários para aquisição, desenvolvimento e implantação dos módulos central, cadastro imobiliário e cadastro de logradouro, e 38 (trinta e oito) requisitos não funcionais no processo de validação. Os demais requisitos obtidos na etapa de elicitação e análise, que não fizeram parte da documentação de requisitos, também não foram escopo das atividades de validação desta pesquisa.

A lista criada para a validação dos requisitos possui a seguinte estrutura:

- Identificador: código de identificação do requisito, conforme consta no documento de requisitos;
- Descrição: nome descritivo do requisito, conforme consta no documento de requisitos;
- Total de vezes que o requisito apareceu nos editais: quantidade de ocorrências constata nos editais para o requisito proposto;
- Número de editais em que o requisito foi apresentado: número de editais nos quais o requisito pôde ser identificado;
- Município: nome da administração pública municipal que teve um edital avaliado.

Os editais que serviram de fonte de dados para validação dos requisitos foram selecionados dentre os 185 (cento e oitenta e cinco) catalogados. O critério adotado para a seleção dos editais foi o número expressivo daqueles publicados na modalidade pregão que, por imposição legal, precisam ter especificações técnicas usuais de mercado com critérios objetivos e claros. Os editais na modalidade pregão corresponderam a 44% (quarenta e quatro por cento) dos 185 (cento e oitenta e cinco) catalogados (GRÁFICO 1), com um total de 82 (oitenta e dois) editais, e tomou-se a decisão de validar os requisitos projetados como mínimos para um SIT sobre um conjunto equivalente a 60% (sessenta por cento) dos editais na modalidade pregão, ou seja, 50 (cinquenta) editais. Sendo assim, o conjunto total de editais utilizados no processo de validação de requisitos correspondeu a 27% (vinte e sete por cento) do total de editais catalogados e ficaram concentrados na modalidade pregão, uma vez que estes são os que realmente necessitam ter especificações técnicas padronizadas, conforme preconiza a Lei Federal 10.520 de 2002 (BRASIL, 2002), as quais possam qualificar o produto e ou serviço como comum.

O QUADRO 15 apresenta os editais catalogados na modalidade pregão, agrupados por porte do município e ano de publicação, juntamente com a quantidade de editais selecionados para as atividades de validação. Optou-se por selecionar os 50 (cinquenta) editais de forma proporcional à quantidade encontrada por porte do município responsável pela sua publicação, conforme apresentado no QUADRO 15. A seleção dos editais ocorreu aleatoriamente por meio de sorteio de acordo com o identificador do edital catalogado. A lista de editais catalogados na modalidade pregão, com a identificação daqueles que fizeram parte do processo de validação dos

requisitos, está disponível no repositório do Banco de Dados Científicos da UFPR e pode ser acessada pelo DOI <http://dx.doi.org/10.5380/bdc/39>.

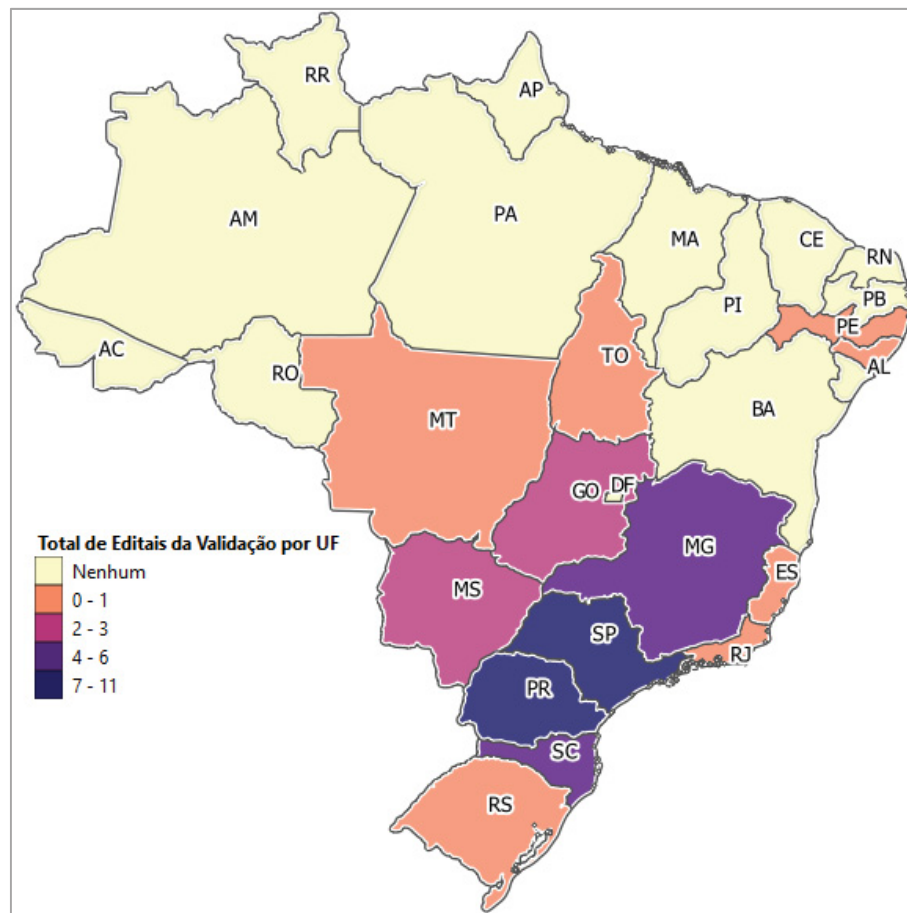
QUADRO 15 – NÚMERO DE EDITAIS NA MODALIDADE PREGÃO SELECIONADOS PARA VALIDAÇÃO

Porte do Município (IBGE)	Edital na Modalidade Pregão						
	Ano de Publicação				Total	%	Quantidade para Validação
	2016	2017	2018	2019			
Pequeno	5	36	6	5	52	63,4%	32
Médio	3	5	3	1	12	14,6%	7
Grande	3	8	4	1	16	19,5%	10
Metrópole	0	0	2	0	2	2,4%	1
Total	11	49	15	7	82	100%	50

FONTE: O autor (2019)

A fim de constatar a distribuição geográfica dos editais selecionados para a validação dos requisitos, estes foram agrupados por unidade da federação (UF) e especializados por meio de um mapa temático. Com esta finalidade, a FIGURA 19 ilustra a quantidade de editais selecionados para a validação dos requisitos agrupados por UF. Nota-se pela FIGURA 19 que o comportamento identificado na análise dos resultados do conjunto de editais catalogados foi mantido nesta etapa de seleção, logo, a amostra selecionada manteve a mesma distribuição geográfica do conjunto total de editais utilizados na pesquisa.

FIGURA 19 – DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DOS EDITAIS SELECIONADOS PARA VALIDAÇÃO DOS REQUISITOS



FONTE: O autor (2019)

A primeira atividade da validação dos requisitos foi analisar os editais selecionados, de modo mais detalhado e específico, para determinar se os requisitos constantes em tais editais apresentavam a estrutura do documento de requisitos proposta. Esta primeira atividade foi realizada a partir dos seguintes questionamentos:

- Há uma lista de requisitos no edital?
- Há uma classificação para identificação de um requisito funcional no edital?
- Há uma classificação para identificação de um requisito não funcional no edital?
- Há divisão em módulos para os requisitos no edital?
- Há um documento de requisitos formal no edital?
- O requisito possui título claro e resumido?

- O requisito possui descrição?
- Há justificativa de se adotar tal requisito?
- Descreve-se ligação e dependência com outros requisitos?

O resultado da análise realizada pode ser visto, de modo resumido, no QUADRO 16 e o quadro de verificação completo pode ser acessado através do DOI <http://dx.doi.org/10.5380/bdc/39>. O APÊNDICE 6 possui dois quadros que apresentam os editais selecionados e quantitativos obtidos a partir das atividades de validação, que também servem de fonte de constatação dos dados ilustrados no QUADRO 16. Nota-se, pelo QUADRO 16, que foi possível identificar requisitos funcionais e não funcionais em uma proporção relativamente alta, contudo os itens que permitem tornar os requisitos mais bem definidos e claros (linhas H e I em destaque no QUADRO 16), de modo geral, não são apresentados nos editais e em nenhum edital analisado pôde-se constatar a presença de um documento de requisitos padronizado e formalizado, como é visto na linha E do QUADRO 16.

QUADRO 16 – RESUMO DA ANÁLISE DOS EDITAIS SELECIONADOS PARA VALIDAÇÃO

Item	Descrição	Total	%
A	Número de Editais com Requisitos	50	100%
B	Número de Editais com Requisitos Funcionais	47	94%
C	Número de Editais com Requisitos Não Funcionais	48	96%
D	Número de Editais com Requisitos Modularizados	14	28%
E	Número de Editais com Documentação de Requisitos	0	0%
F	Número de Editais com Título de Requisitos	23	46%
G	Número de Editais com Descrição de Requisitos	36	72%
H	Número de Editais com Justificativa dos Requisitos	0	0%
I	Número de Editais com Dependência dos Requisitos	0	0%

FONTE: O autor (2019)

Com a seleção dos editais efetivada para realização das atividades de validação, o próximo passo executado foi – a partir da lista de verificação elaborada – a comparação de cada edital de modo a constatar a presença ou não do requisito especificado. A lista de verificação com todos os requisitos especificados empregada nesta atividade de validação está disponível para acesso através do DOI <http://dx.doi.org/10.5380/bdc/40>. Cada edital selecionado para fazer parte das

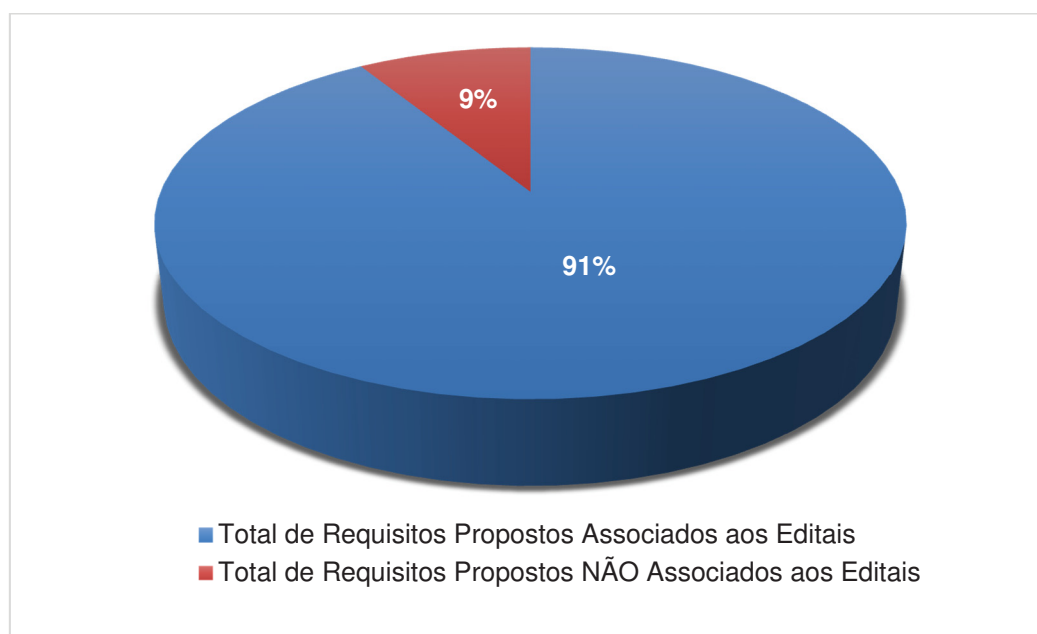
atividades de validação dos requisitos teve seus requisitos identificados, catalogados e classificados de modo que permitiu a confrontação destes com os propostos nesta pesquisa. O catálogo dos editais com a identificação dos requisitos e demais análises geradas nesta atividade está disponível no banco de dados científico da UFPR e pode ser obtido por meio do DOI <http://dx.doi.org/10.5380/bdc/40>. Os resumos dos resultados do processo de validação dos requisitos podem ser vistos a partir dos QUADROS 17, 18, 20 e 21 e dos GRÁFICOS 3 e 4.

QUADRO 17 – RESUMO DA VALIDAÇÃO DOS REQUISITOS FUNCIONAIS PROPOSTOS

Total de Requisitos Propostos	Total de Requisitos Propostos Associados aos Editais	Total de Requisitos Propostos NÃO Associados aos Editais	Índice de Validação
124	113	11	91,13%

FONTE: O autor (2019)

GRÁFICO 3 – RESUMO DA VALIDAÇÃO DOS REQUISITOS FUNCIONAIS PROPOSTOS



FONTE: O autor (2019)

Conforme o QUADRO 17 e o GRÁFICO 3, o resultado da validação dos requisitos funcionais propostos como uma solução de engenharia de requisitos para aquisição de um sistema de informação territorial, mostrou que 91% (noventa e um por cento) destes foram correlacionados com algum dos editais selecionadas para

validação dos requisitos. O QUADRO 18 apresenta o resultado das atividades de validação dos requisitos funcionais, no qual é possível encontrar o número de vezes que o requisito apareceu nos editais, o número de editais em que o requisito foi encontrado, o percentual de editais onde o requisito foi apresentado e a classificação do requisito conforme o número de vezes que este pôde ser identificado nos editais.

QUADRO 18 – RESULTADO DA VALIDAÇÃO DOS REQUISITOS FUNCIONAIS PROPOSTOS

Identificador	Classificação	Número de Vezes que o Requisito apareceu nos Editais	Número de editais onde o Requisito foi apresentado	% de Editais onde o Requisito foi apresentado
RF-MC-6.	1	81	37	74%
RF-CIM-39.	2	76	31	62%
RF-MC-3.	3	68	35	70%
RF-CIM-31.	4	62	35	70%
RF-MC-22.	5	61	26	52%
RF-CIM-28.	6	58	29	58%
RF-CIM-6.	7	53	31	62%
RF-CIM-30.	8	57	28	56%
RF-MC-10.	9	56	36	72%
RF-CLG-6.	10	54	25	50%
RF-MC-4.	11	53	30	60%
RF-CIM-7.	12	49	31	62%
RF-CIM-41.	13	53	28	56%
RF-CIM-33.	14	51	33	66%
RF-MC-5.	15	50	28	56%
RF-CIM-38.	16	48	29	58%
RF-CIM-52.	17	48	26	52%
RF-MC-9.	18	47	29	58%
RF-MC-20.	19	47	24	48%
RF-CIM-8.	20	43	30	60%
RF-CLG-7.	21	46	28	56%
RF-MC-1.	22	44	29	58%
RF-CIM-36.	23	44	28	56%
RF-MC-23.	24	43	29	58%
RF-CIM-5.	25	39	28	56%
RF-CIM-9.	26	39	28	56%
RF-CIM-35.	27	43	27	54%
RF-CIM-37.	28	42	27	54%

Identificador	Classificação	Número de Vezes que o Requisito apareceu nos Editais	Número de editais onde o Requisito foi apresentado	% de Editais onde o Requisito foi apresentado
RF-CLG-8.	29	42	26	52%
RF-CLG-9.	30	42	25	50%
RF-CIM-29.	31	40	25	50%
RF-CIM-42.	32	39	25	50%
RF-CIM-40.	33	38	23	46%
RF-CIM-27.	34	37	22	44%
RF-CIM-57.	35	36	20	40%
RF-CIM-34.	36	35	22	44%
RF-MC-21.	37	34	20	40%
RF-CIM-19.	38	34	25	50%
RF-CIM-32.	39	34	21	42%
RF-CIM-46.	40	34	23	46%
RF-MC-2.	41	33	22	44%
RF-CIM-53.	42	32	19	38%
RF-CIM-10.	43	27	19	38%
RF-CIM-18.	44	31	20	40%
RF-MC-17.	45	29	23	46%
RF-MC-19.	46	29	17	34%
RF-MC-24.	47	29	17	34%
RF-CIM-21.	48	28	24	48%
RF-MC-16.	49	27	17	34%
RF-CIM-3.	50	26	18	36%
RF-CIM-4.	51	26	18	36%
RF-CIM-2.	52	25	18	36%
RF-MC-25.	53	22	19	38%
RF-CIM-12.	54	22	18	36%
RF-CIM-11.	55	20	17	34%
RF-MC-13.	56	19	17	34%
RF-CIM-44.	57	19	9	18%
RF-MC-7.	58	18	14	28%
RF-MC-8.	59	18	17	34%
RF-MC-18.	60	18	15	30%
RF-CIM-13.	61	16	13	26%
RF-CLG-4.	62	16	13	26%
RF-CLG-5.	63	13	12	24%
RF-MC-15.	64	12	12	24%

Identificador	Classificação	Número de Vezes que o Requisito apareceu nos Editais	Número de editais onde o Requisito foi apresentado	% de Editais onde o Requisito foi apresentado
RF-CIM-43.	65	12	10	20%
RF-CLG-3.	66	11	9	18%
RF-CIM-14.	67	10	10	20%
RF-CIM-15.	68	9	9	18%
RF-CIM-47.	69	9	6	12%
RF-MC-14.	70	8	8	16%
RF-MC-22.b.	71	8	5	10%
RF-MC-22.c.	72	8	4	8%
RF-CIM-20.	73	8	5	10%
RF-CIM-50.	74	8	6	12%
RF-CIM-49.	75	7	6	12%
RF-CIM-56.	76	7	6	12%
RF-MC-4.c.	77	6	5	10%
RF-MC-11.	78	6	5	10%
RF-CIM-16.	79	6	5	10%
RF-CIM-17.	80	6	5	10%
RF-CIM-22.	81	6	6	12%
RF-MC-4.a.	82	5	4	8%
RF-MC-4.b.	83	5	4	8%
RF-MC-12.	84	5	4	8%
RF-CIM-23.	85	5	5	10%
RF-CLG-13.	86	5	4	8%
RF-CLG-15.	87	5	5	10%
RF-MC-4.e.	88	4	3	6%
RF-CLG-10.	89	4	4	8%
RF-CLG-16.	90	4	4	8%
RF-CLG-17.	91	4	4	8%
RF-MC-4.d.	92	3	2	4%
RF-MC-22.d.	93	3	1	2%
RF-CIM-51.	94	3	3	6%
RF-CLG-2.	95	3	3	6%
RF-CLG-11.	96	3	3	6%
RF-CLG-14.	97	3	2	4%
RF-MC-3.a.	98	2	2	4%
RF-MC-3.b.	99	2	2	4%
RF-MC-3.c.	100	2	2	4%

Identificador	Classificação	Número de Vezes que o Requisito apareceu nos Editais	Número de editais onde o Requisito foi apresentado	% de Editais onde o Requisito foi apresentado
RF-MC-3.d.	101	2	2	4%
RF-MC-3.e.	102	2	2	4%
RF-MC-3.f.	103	2	2	4%
RF-CIM-24.	104	2	2	4%
RF-CIM-45.	105	2	2	4%
RF-MC-22.a.	106	1	1	2%
RF-MC-22.f.	107	1	1	2%
RF-CIM-1.	108	1	1	2%
RF-CIM-25.	109	1	1	2%
RF-CIM-26.	110	1	1	2%
RF-CIM-48.	111	1	1	2%
RF-CLG-1.	112	1	1	2%
RF-CLG-21.	113	1	1	2%
RF-MC-22.e.	114	0	0	0%
RF-MC-24.a.	115	0	0	0%
RF-MC-24.b.	116	0	0	0%
RF-MC-24.c.	117	0	0	0%
RF-CIM-54.	118	0	0	0%
RF-CIM-55.	119	0	0	0%
RF-CLG-12.	120	0	0	0%
RF-CLG-18.	121	0	0	0%
RF-CLG-19.	122	0	0	0%
RF-CLG-20.	123	0	0	0%
RF-CLG-22.	124	0	0	0%

FONTE: O autor (2019)

Pelo QUADRO 18 é possível verificar que há requisitos sem correspondência com os editais empregados nas atividades de validação. Os requisitos funcionais foram determinados a partir das atividades de elicitação e análise de requisitos. Neste processo de definição dos requisitos funcionais foram usados 135 (cento e trinta e cinco) editais – dentre os catalogados – sem distinção de porte do município e da modalidade da licitação e um requisito funcional foi projetado como parte da solução proposta por esta pesquisa a partir do número de ocorrências que o mesmo pôde ser encontrado entre os 135 (cento e trinta e cinco) editais. Como no processo de

validação os editais utilizados corresponderam a uma amostra, que não foi utilizada nas atividades de elicitação e análise de requisitos, era natural que algum dos requisitos definidos como relevantes não encontrassem uma correspondência entre os editais empregados como fonte de verificação e controle das atividades de validação, por isso no QUADRO 18 há requisitos funcionais cujo percentual de ocorrência entre os editais foi igual a zero. O QUADRO 19 apresenta os casos nos quais os requisitos funcionais não apresentaram correspondência com requisitos identificados nos editais de validação.

QUADRO 19 – REQUISITOS FUNCIONAIS SEM CORRESPONDÊNCIA COM EDITAIS DE VALIDAÇÃO

Identificador	Descrição
RF-MC-22.e.	Consultar grupo de usuários;
RF-MC-24.a.	Auditar operações por usuário;
RF-MC-24.b.	Auditar operações por entidades do sistema;
RF-MC-24.c.	Auditar operações por período;
RF-CIM-54.	Permitir a alteração de geometrias dos imóveis em massa;
RF-CIM-55.	Redesenhar o limite da quadra fiscal a partir dos limites dos imóveis;
RF-CLG-12.	Permitir o cadastro de múltiplas denominações do logradouro;
RF-CLG-18.	Permitir a clonagem de logradouro;
RF-CLG-19.	Permitir a clonagem de trecho de logradouro;
RF-CLG-20.	Permitir a associação ou a desvinculação de um trecho de logradouro a um ou mais imóveis;
RF-CLG-22.	Imprimir o relatório dos imóveis associas a um logradouro.

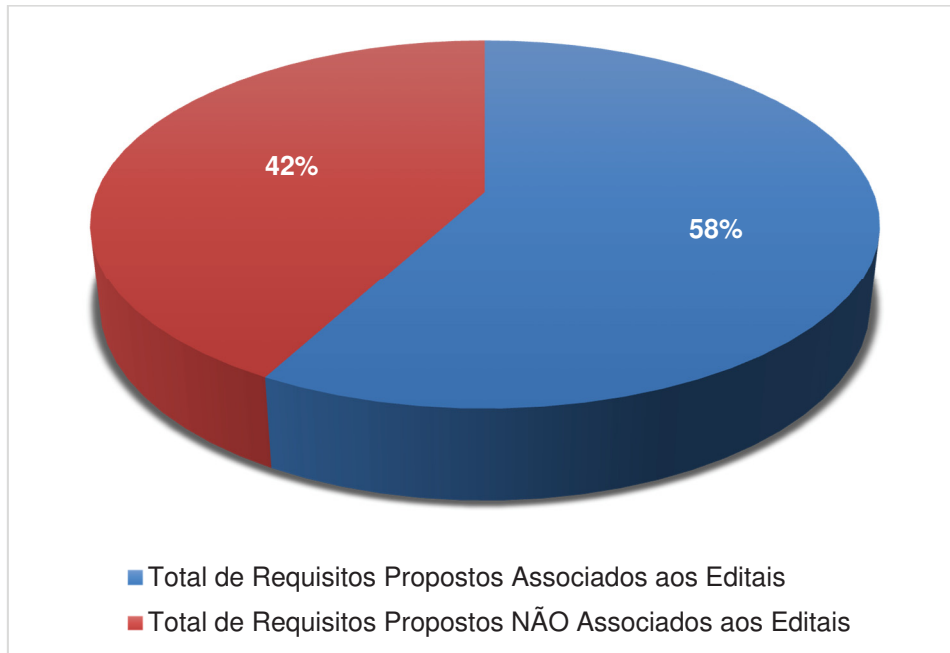
FONTE: O autor (2019)

QUADRO 20 – RESUMO DA VALIDAÇÃO DOS REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS PROPOSTOS

Total de Requisitos Proposto	Total de Requisitos Propostos Associados aos Editais	Total de Requisitos Propostos NÃO Associados aos Editais	Índice de Validação
38	22	16	57,89%

FONTE: O autor (2019)

GRÁFICO 4 – RESUMO DA VALIDAÇÃO DOS REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS PROPOSTOS



FONTE: O autor (2019)

De acordo com o QUADRO 20 e o GRÁFICO 4, o resultado da validação dos requisitos não funcionais propostos como uma solução de ER para aquisição de um SIT, mostrou que apenas aproximadamente 58% (cinquenta e oito por cento) destes foram correlacionados com algum dos editais selecionados para validação dos requisitos. Este fato comprova a percepção encontrada na fase de elicitação e análise de requisitos de que não há maiores preocupações na determinação das restrições do sistema ou do domínio, as quais possam se tornar requisitos não funcionais relevantes.

O QUADRO 21 apresenta o resultado das atividades de validação dos requisitos não funcionais, no qual é possível encontrar o número de vezes que o requisito apareceu nos editais, o número de editais em que o requisito foi encontrado, o percentual de editais onde o requisito foi apresentado e a classificação do requisito conforme o número de vezes que este pôde ser identificado nos editais.

QUADRO 21 – RESULTADO DA VALIDAÇÃO DOS REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS PROPOSTOS

Identificador	Classificação	Número de Vezes que o Requisito apareceu nos Editais	Número de editais onde o Requisito foi apresentado	% de Editais onde o Requisito foi apresentado
RNF21.	1	95	37	74%
RNF19.	2	90	31	62%
RNF26.	3	30	18	36%
RNF23.	4	22	13	26%
RNF18.	5	19	9	18%
RNF28.	6	18	12	24%
RNF15.b.	7	14	12	24%
RNF16.	8	13	11	22%
RNF25.	9	13	8	16%
RNF22.	10	9	8	16%
RNF17.	11	8	7	14%
RNF14.	12	6	3	6%
RNF20.	13	6	6	12%
RNF15.a.	14	5	5	10%
RNF11.	15	4	4	8%
RNF24.	16	4	4	8%
RNF4.	17	3	3	6%
RNF15.c.	18	3	3	6%
RNF27.	19	3	2	4%
RNF3.	20	1	1	2%
RNF5.	21	1	1	2%
RNF15.	22	1	1	2%
RNF1.	23	0	0	0%
RNF2.	24	0	0	0%
RNF6.	25	0	0	0%
RNF7.	26	0	0	0%
RNF8.	27	0	0	0%
RNF9.	28	0	0	0%
RNF10.	29	0	0	0%
RNF11.a.	30	0	0	0%
RNF11.b.	31	0	0	0%
RNF11.c.	32	0	0	0%
RNF12.	33	0	0	0%
RNF13.	34	0	0	0%
RNF16.a.	35	0	0	0%

Identificador	Classificação	Número de Vezes que o Requisito apareceu nos Editais	Número de editais onde o Requisito foi apresentado	% de Editais onde o Requisito foi apresentado
RNF16.b.	36	0	0	0%
RNF16.c.	37	0	0	0%
RNF16.d.	38	0	0	0%

FONTE: O autor (2019)

O QUADRO 21 demonstra que alguns requisitos não foram encontrados em nenhum dos editais utilizados nas atividades de validação. Estes requisitos são apresentados em destaque no QUADRO 22. O fato de alguns requisitos não apresentarem correspondência com os requisitos constantes nos editais pode ser explicado por dois fatores: pela ausência deste tipo de requisito nas descrições das funcionalidades e restrições do sistema, conforme foi constatado pela análise dos requisitos gerada sobre os editais catalogados; pela necessidade de definição de determinados requisitos não funcionais a fim de respeitar restrições legais e institucionais, assim como recomendações e diretrizes públicas e privadas para desenvolvimento de sistemas. Logo, era esperado que alguns requisitos não funcionais, propostos nesta pesquisa, não apresentassem correspondência com os editais de validação.

QUADRO 22 – REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS SEM CORRESPONDÊNCIA COM EDITAIS DE VALIDAÇÃO

Identificador	Descrição
RNF1.	Atender às diretrizes da Portaria Ministerial 511/2009 e Projeto de Lei 3.876/15;
RNF2.	Seguir o Decreto 8.764/16: SINTER – sistema nacional de gestão de informações territoriais.
RNF6.	Respeitar as normas técnicas da cartografia nacional conforme o Decreto Federal 89.817/84;
RNF7.	Adotar a norma NBR 13.133/94 para execução de levantamento topográfico;
RNF8.	Adotar a norma NBR 14.166/98 para implantação rede de referência cadastral;
RNF9.	Adotar a norma NBR 15.777/2009 para definição das convenções topográficas para cartas e plantas cadastrais;
RNF10.	Seguir o Manual Técnico T 34-700 para definição das convenções cartográficas;
RNF11.a.	ET-ADGV para aquisição de dados;
RNF11.b.	ET-PCDG para determinação da precisão dos dados;

Identificador	Descrição
RNF11.c.	ET-CQDG para controle de qualidade dos dados.
RNF12.	Adotar a norma ISO 19.157/2013 para controle de qualidade dos dados geográficos;
RNF13.	Seguir as instruções e recomendações do Perfil Brasileiro de Metadados – Perfil MGB;
RNF16.a.	Publicar serviços de mapas no padrão <i>Web Map Service</i> (WMS);
RNF16.b.	Publicar serviços de mapas no padrão <i>Web Map Tile Service</i> (WMTS);
RNF16.c.	Publicar serviços de classes de feição no padrão <i>Web Feature Service</i> (WFS);
RNF16.d.	Publicar serviços de mapa matricial no padrão <i>Web Coverage Service</i> (WCS).

FONTE: O autor (2019)

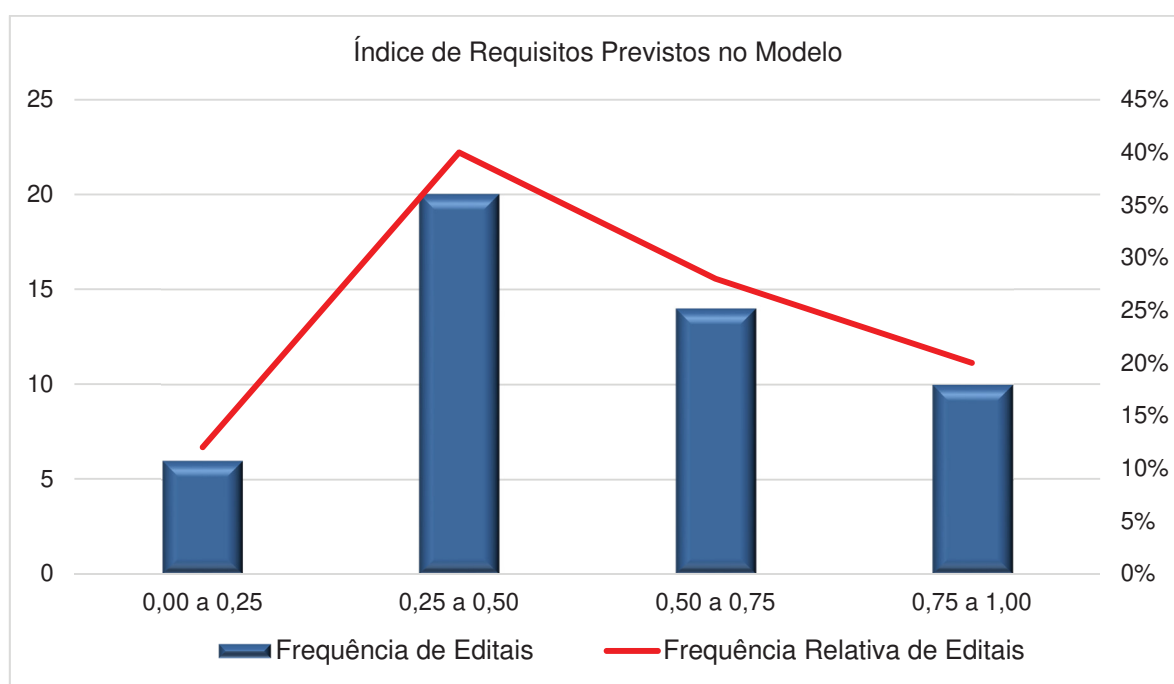
Uma última análise que pôde ser realizada foi a verificação da taxa de associação dos requisitos propostos em cada edital empregado na validação. De posse do número total de requisitos identificados no edital e do número que requisitos que corresponderam a um requisito proposto foi possível determinar a taxa de ocorrência de requisitos propostos sobre o material de validação, que foi denominado de índice de requisitos previstos no modelo. Este índice variou de 0,13 a 1,00, indicado que houve editais com baixa correspondência aos requisitos propostos e editais com total correspondência. O QUADRO 23 e o GRÁFICO 5 apresentam o agrupamento dos valores dos índices obtidos nesta análise e é possível verificar que a maioria dos editais utilizados possuem índice entre 0,25 a 0,50, sendo que o índice médio encontrado foi de 0,44 e a média dos índices determinada foi de 0,52. Cabe ressaltar que o conjunto de editais que concentraram os maiores valores para o índice analisado corresponderam àqueles que apresentaram um menor número de requisitos para serem validados, por este motivo foram os editais que se tornaram mais aderentes ao modelo proposto. O APÊNDICE 6 apresenta um quadro com o valor dos índices calculados para cada edital empregado nas atividades de validação dos requisitos e o DOI <http://dx.doi.org/10.5380/bdc/39> apresenta a planilha com os dados utilizados.

QUADRO 23 – TAXA DE ASSOCIAÇÃO DOS REQUISITOS PROPOSTOS POR EDITAL

Faixa do Índice de Requisitos Previstos no Modelo	Frequência de Editais	Frequência Relativa de Editais
0,00 a 0,25	06	12%
0,25 a 0,50	20	40%
0,50 a 0,75	14	28%
0,75 a 1,00	10	20%

FONTE: O autor (2019)

GRÁFICO 5 – TAXA DE ASSOCIAÇÃO DOS REQUISITOS PROPOSTOS POR EDITAL



FONTE: O autor (2019)

Considerando que os requisitos propostos perfizeram um total de 162 (cento e sessenta e dois) – entre funcionais e não funcionais – mas que corresponderam apenas àqueles projetados para os módulos central, cadastro imobiliário e cadastral de logradouro e que pela elicitação e análise de requisitos, onde se determinou um conjunto total de requisitos de 243 (duzentos e quarenta e três) para todos os módulos, os valores encontrados para a taxa de associação dos requisitos propostos ficaram dentro de proporções aceitáveis. Era esperado que nas atividades de validação dos requisitos o índice de aderência em cada edital para os requisitos propostos apresentasse o comportamento encontrado, uma vez que os editais utilizados como fonte de controle e verificação também contêm um conjunto de requisitos que não

fazem parte do escopo da pesquisa, mas foram considerados na validação como requisitos a serem verificados.

Os resultados obtidos com as atividades de validação dos requisitos mostraram que há uma aderência na proposta apresentada em relação à amostra dos editais selecionados para verificação. Quase a totalidade dos requisitos funcionais propostos puderem ser correlacionados e mais da metade dos requisitos não funcionais foram encontrados na amostra utilizada nas atividades de validação dos requisitos. Logo, a produção do documento de requisitos final pôde ser efetivada, conforme o fluxo da metodologia da pesquisa, e sua concretização resultou no documento apresentado no APÊNDICE 3.

7 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Devido ao crescente uso da modalidade pregão pelas administrações públicas municipais para aquisição dos mais variados bens e serviços, que pode ser verificado pelo número de processos licitatórios nesta modalidade em portais administrativos públicos e diários oficiais publicados nos últimos anos, buscou-se com esta pesquisa evidenciar este fato também nos processos licitatórios de aquisição e implantação de soluções de geoinformação para gestão territorial urbana, bem como determinar a ausência de especificações usuais de mercado, com definição clara e objetiva dos requisitos para tais soluções.

Uma especificação técnica usual de mercado, a qual permita classificar um produto ou um serviço como um bem ou serviço comum, é um requisito essencial para que qualquer administração pública possa fazer uso da modalidade pregão em um processo licitatório. Esta regra deve ser respeitada inclusive para a aquisição de um sistema de informação territorial (SIT) – ou qualquer outro sistema de geoinformação – pela administração pública de qualquer esfera. Desta forma, procurou-se com esta pesquisa evidenciar a ausência de especificações técnicas para aquisição e implantação de sistemas de informações para gestão territorial urbana e apresentar uma solução de engenharia de requisitos que possa ser usada como referência de especificação técnica em processos licitatórios.

Para alcançar os objetivos traçados para esta pesquisa, desenvolveu-se uma metodologia a partir dos conceitos disponíveis sobre engenharia de requisitos e projeto e soluções de geoinformação aplicados à gestão territorial urbana, com a finalidade de encontrar uma solução compatível com as necessidades evidenciadas em editais públicos de aquisição de tecnologia da informação específicos para sistema de informação geográfica ou sistema de informação territorial. Contudo, um dos desafios desta pesquisa foi obter uma solução mais ampla e abrangente aplicando técnicas de elicitação e análise de requisitos que requeressem apenas conhecimento técnico obtido por meio de análises documentais, sem o emprego de técnicas tradicionais como entrevistas e prototipagem.

Desta forma, a metodologia apresentada foi aplicada com base na proposta da engenharia de requisitos para projetos e soluções de geoinformação, a fim de apresentar uma especificação técnica para um sistema de informação territorial, a qual permitiu evidenciar os seguintes aspectos:

- Há efetivamente maior uso da modalidade pregão nos processos licitatórios para a aquisição de produtos e ou serviços relacionados à sistemas de geoinformação. Dos 185 (cento e oitenta e cinco) editais catalogados 44,3% foram na modalidade pregão;
- Evidencia-se que em municípios de menor porte, onde a modalidade de licitação pregão é mais utilizada na contratação de serviços e ou produtos para aquisição de um sistema de informação territorial (63% dos editais lançados por municípios de pequeno porte), há a necessidade do uso mais efetivo de especificações técnicas mais detalhadas, claras e objetivas.
- As técnicas de engenharia de requisitos aplicadas permitiram constatar que os editais na modalidade pregão analisados não apresentam de forma clara e objetiva os requisitos de sistema com especificações usuais de mercado. Apenas 28% dos editais validados apresentaram requisitos modularizados, 46% título de requisitos e nenhum apresentou justificativa e dependência dos requisitos;
- Não há uma documentação de requisitos de sistema formal e usual de mercado, como especificação técnica padronizada, nos editais na modalidade pregão que fizeram parte desta pesquisa. Pelos dados utilizados nenhum edital apresentou um documento de requisitos;
- A partir da análise documental disponível e por meio da execução do fluxo de atividades da metodologia proposta foi possível determinar uma solução de engenharia de requisitos compatível com as necessidades identificadas no material analisado;
- A solução de engenharia de requisitos obtida com a execução desta pesquisa pôde ser validada e constou-se a sua aderência às necessidades encontradas através do conjunto documental utilizado;
- Um documento de requisitos pôde ser criado, a partir da execução do fluxo de atividades proposto na metodologia desta pesquisa, como uma solução padronizada e usual de mercado para especificação de um sistema de informação territorial.

Encerrado o fluxo do processo da metodologia aplicada nesta pesquisa, conforme ilustrado na FIGURA 8, pôde-se especificar e validar 124 (cento e vinte e quatro) requisitos funcionais – agrupados nos módulos central, cadastro imobiliário e

cadastro de logradouro – e 38 (trinta e oito) não funcionais, como uma solução de engenharia de requisitos para auxiliar gestores públicos municipais na aquisição, desenvolvimento e implantação de um sistema de informação territorial.

A conclusão do ciclo proposto foi concretizada com a elaboração do documento de requisitos final, o qual seguiu a estrutura definida proposta nesta pesquisa. O documento de requisitos produzido nesta pesquisa é apresentado no APÊNDICE 3 e trata-se de uma adaptação do padrão ISO/IEC/IEEE exposto pela norma ISO 29.148:2011.

Considerando os resultados alcançados e apresentados, pôde-se concluir que o uso de engenharia de requisitos na criação de documentação e especificação técnica para soluções de geoinformação aplicadas à gestão territorial, como o sistema de informação territorial em estudo, permitiu alcançar o objetivo geral desta pesquisa e fornece um conjunto de requisitos de sistema para aquisição de um SIT por administração pública municipal.

Como recomendação para estudos futuros destacam-se os seguintes pontos:

- Estender a descrição dos requisitos abrangendo os módulos cadastro de loteamento, cadastro de infraestrutura urbana, cadastro de parcelamento do solo e cadastro de pessoa, os quais não foram escopo desta pesquisa;
- Descrever e documentar os casos de usos para os módulos cadastro de loteamento, cadastro de infraestrutura urbana, cadastro de parcelamento do solo e cadastro de pessoa, para complementar o documento de requisitos;
- Projetar e validar um diagrama de classes a partir do documento de requisitos e da descrição dos casos de uso apresentados por esta pesquisa, a fim de complementar a solução de engenharia de requisitos;
- Verificar a necessidade de elicitação, análise e documentação de requisitos para especificação de novos módulos não identificados com esta pesquisa;
- Projetar e validar um modelo de dados, que atenda aos requisitos funcionais e não funcionais apresentados por esta pesquisa;
- Realizar uma validação dos requisitos propostos em uma ou mais administrações públicas municipais, a fim de comprovar a aderência da solução desenvolvida em um estudo de caso específico;

- Implementar e implantar um sistema de informação territorial para uma administração pública municipal, a partir do documento de requisitos apresentado nesta pesquisa, a fim de validar a solução proposta por esta pesquisa em um estudo de caso específico;
- Projetar e especificar requisitos funcionais e não funcionais relacionados aos aspectos da geovisualização em um sistema de geoinformação, ou seja, estudar e apresentar especificações referentes à geometria de armazenamento e a simbologia de apresentação dos elementos gráficos.

REFERÊNCIAS

AMORIM, J. J.; SILVA, M. A.; RESENDE, P. O.; SOUZA, P. H. **Cadastro Técnico: Uma Ferramenta de Gestão Territorial para Municípios de Pequeno Porte.** Revista MundoGeo, 2015. Disponível em: <<http://mundogeo.com/blog/2015/07/20/cadastro-tecnico-uma-ferramenta-de-gestao-territorial-para-municipios-de-pequeno-porte/>>. Acessado em: 06 ago. 2018.

ARONOFF, S. **Geographic Information Systems: A Management Perspective.** Ottawa, Canada, 1989.

BENNETT, R. M.; **Property Rights, Restrictions, and Responsibilities: Their Nature, Design, and Management.** PhD thesis, Engineering, Department of Geomatics, The University of Melbourne, Australia, 2007.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil.** 1988. Brasília - DF, Brasil. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm>. Acessado em: 06 ago. 2018.

BRASIL. **Lei Federal nº 8.666, 21 de junho de 1993.** Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/1989_1994/L8666.htm>. Acessado em: 06 ago. 2018.

BRASIL. **Lei Complementar Federal nº 101, de 04 de maio de 2000.** Estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências. Denominada Lei de Responsabilidade Fiscal. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/LCP/Lcp101.htm>. Acessado em: 06 ago. 2018.

BRASIL. **Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001.** Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal; estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Denominada de Estatuto da Cidade. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm>. Acessado em: 06 ago. 2018.

BRASIL. **Lei Federal nº 10.520, 17 de junho de 2002.** Institui, no âmbito da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, nos termos do art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, modalidade de licitação denominada pregão, para aquisição de bens e serviços comuns, e dá outras providências. Disponível

em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/2002/L10520.htm>. Acessado em: 06 ago. 2018.

BRASIL. **Lei Federal nº 11.079, 30 de dezembro de 2004.** Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Lei/L11079.htm>. Acessado em: 06 ago. 2018.

BRASIL. **Decreto Federal nº 5.450, de 31 de maio 2005.** Regulamenta o pregão, na forma eletrônica, para aquisição de bens e serviços comuns, e dá outras providências. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5450.htm>. Acessado em: 06 ago. 2018.

BRASIL. **Tribunal de Contas da União. Nota Técnica Nº 02/2008 – SEFTI/TCU.** Disponível em: <<https://revista.tcu.gov.br/ojs/index.php/RTCU/article/view/284/297>>. Acesso em: 12 ago. 2018.

BRASIL. **Decreto Federal nº 7.174, de 12 de maio 2010.** Regulamenta a contratação de bens e serviços de informática e automação pela administração pública federal, direta ou indireta, pelas fundações instituídas ou mantidas pelo Poder Público e pelas demais organizações sob o controle direto ou indireto da União. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/D7174.htm>. Acessado em: 12 ago. 2018.

BRASIL. **Decreto Federal nº 7.892, de 23 de janeiro 2010.** Regulamenta o Sistema de Registro de Preços previsto no art. 15 da Lei Federal nº 8.666, de 21 de junho de 1993. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/decreto/D7892.htm>. Acessado em: 12 ago. 2018.

BRASIL. **Decreto Federal nº 8.764, de 10 de maio 2016.** Institui o Sistema Nacional de Gestão de Informações Territoriais e regulamenta o disposto no art. 41 da Lei Federal nº 11.977, de 7 de julho de 2009. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Decreto/D8764.htm>. Acessado em: 12 ago. 2018.

BURROUGH, P. A.; MCDONNELL, R. **Principles of Geographical Information Systems.** Oxford: Oxford University, 1998.

CAMARA, G., DAVIS, C., MONTEIRO, A. M. V. **Introdução a Ciência da Geoinformação.** São José dos Campos, 2001. Disponível em <<http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/introd/>>. Acessado em: 10 ago. 2018.

CARNEIRO, A. F. T.; ERBA, D. A.; AUGUSTO, E. A. A. **Cadastro Multifinalitário 3D: Conceitos e Perspectivas De Implantação no Brasil**. Revista Brasileira de Cartografia, N0 64/2, p. 257-271, 2012.

CLARKE, A. L. **GIS Specification, Evaluation, and Implementation**. In: Maguire, D. J, M. F. Goodchild, and D. W. Rhind (Eds.), Geographic Information Systems: Principles and Applications (New York: John Willey & Sons), 1, 477-488, 1991. Disponível em: <<https://www.wiley.com/legacy/wileychi/gis/volumes.html>>, <https://www.wiley.com/legacy/wileychi/gis/Volume1/BB1v1_ch31.pdf>. Acessado em: 02 set. 2018.

COSTA, C. F. **Engenharia de Requisitos Aplicada ao Projeto de Solução de Geoinformação para Aprovação de Loteamentos no Município de São José dos Pinhais**. Dissertação - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2016.

DALE, P. F.; MC LAUGHLIN, J. D. **Land Information Management - An Introduction With Special Reference to Cadastral Problems in Third World Countries**. Oxford University Press, New York. 1990.

DANTAS, Y. V. **Sistema Multifinalitário de Cadastros Contribuição conceitual com ênfase nas Restrições Ambientais do Brasil**. Salvador, 2017. Tese - Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2017.

ENEMARK, S. **Building Land Information Policies**. In: INTER-REGIONAL SPECIAL FORUM ON THE BUILDING OF LAND INFORMATION POLICIES IN THE AMERICAS. Aguascalientes, México: UN, FIG, PC IDEA. 26-27 October, 2004. Disponível em: <https://www.fig.net/resources/proceedings/2004/mexico/papers_eng/ts2_enemark_eng.pdf>. Acessado em: 08 out. 2018.

ENEMARK, S. VAN DER MOLEN, P.; **Capacity Assessment in Land Administration**. FIG guide nº 41, cap. 3.1. 2008. Disponível em: <http://www.fig.net/resources/publications/figpub/pub41/figpub41_A4_web.pdf>. Acesso em: 08 out. 2018.

ENEMARK, S. **Facing the Global Agenda – Focus on Land Governance**. FIG Article of the Month – July, 2009. Disponível em: <https://www.fig.net/resources/monthly_articles/2009/july_2009/july_2009_enemark.pdf>. Acesso em: 03 set. 2018.

ENEMARK, S. **From Cadastre to land Governance**. In: FIG WORKING WEEK 2012 AND YOUNG SURVEYORS CONFERENCE. Rome, Italy, 4-10 May, 2012. Disponível em:

<http://fig.net/resources/proceedings/fig_proceedings/fig2012/papers/ss06/SS06_ene mark_0000.pdf>. Acessado em: 08 out. 2018.

ERBA, D. A.; LIMA JUNIOR, P. N.; OLIVEIRA, F. L.; **Cadastro Multifinalitário como Instrumento de Política Fiscal e Urbana**. Rio de Janeiro, 2005. Ministério das Cidades. Capítulo: O Cadastro Territorial: Passado, Presente e Futuro.

FIG. **Cadastre 2014 and Beyond**. 2014. Disponível em: <<http://www.fig.net/pub/figpub/pub61/Figpub61.pdf>>. Acessado em: 06 ago. 2018.

FIG. **Statement on the Cadastre**. 1995. Disponível em: <<http://www.fig.net/resources/publications/figpub/pub11/figpub11.asp>>. Acessado em: 08 out. 2018.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 6ª edição, São Paulo: Atlas, 2017.

GRIPP, J. J.; SIMÕES, A. S.; VIEIRA, C. A. O.; **Cadastro Técnico Municipal de Cidades de Pequeno Porte**, 2011.

HIRAMA K. **Engenharia de Software: Qualidade e Produtividade com tecnologia**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

IBGE. **Produto Interno Bruto - PIB**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/explica/pib.php>>. Acessado em: 06 fev. 2019.

ISO 19.152:2012. **Geographic information - Land Administration Domain Model (LADM)**. Geneva, International Organization for Standardization, 2012.

ISO 29.148:2011. ISO/IEC/IEEE Std 29.148-2011. **System and Software Engineering - Life Cycle Processes - Requirements Engineering**. Geneva, International Organization for Standardization, 2011.

JACOBSIN, I.; RUMBAUGH, J.; BOOCH, G. **UML, Guia do Usuário**. 1ª edição, 2000.

JUSTEN FILHO, M. **Comentários à Lei De Licitações E Contratos Administrativos**. 12ª edição. São Paulo: Dialética, 2008.

KNOREK, R. **Cadastro Técnico Multifinalitário Rural E Urbano - CTMF: Uma Ferramenta De Governança Para O Desenvolvimento Local-Regional**. XIV Encontro Nacional da Anpur. Rio de Janeiro, 2011.

KONNO, L. H. **Validação de Requisitos de um Sistema de Geoinformação a Partir do Uso de Um Protótipo e Cenários**. Dissertação - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2018.

KOTONYA G., SOMMERVILLE I. **Requirements Engineering: Processes and Techniques**. 1st. ed. Chichester: John Wiley and Sons, 1998.

LARMAN, G. **Utilizando UML e Padrões**. 1ª Edição, 2000.

MEIRELLES, H. L. **Direito Administrativo Brasileiro**. 18. ed. atual. São Paulo: Malheiros, 1993.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Portaria 511, de 07 de dezembro de 2009**. Diretrizes para a criação, instituição e atualização do Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM) nos municípios brasileiros. Publicada no Diário Oficial da União em 08 de dezembro de 2009.

NASA - National Aeronautics and Space Administration (2007) **NASA Systems Engineering Handbook**, NASA/SP-2007-6105, Rev1, USA.

NUBIATO, E. L. **Editais de Aquisição de Sistemas de Geoinformação**. DOI 10.5380/bdc/36. Jun. 2019. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.5380/bdc/36>>. Acessado em: 10 jun. 2019.

NUBIATO, E. L. **Catálogo de Editais de Aquisição de Sistemas de Geoinformação**. DOI 10.5380/bdc/37. Jun. 2019. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.5380/bdc/37>>. Acessado em: 10 jun. 2019.

NUBIATO, E. L. **Lista de Requisitos Levantados nos Processos de Elicitação e Análise**. DOI 10.5380/bdc/38. Jun. 2019. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.5380/bdc/38>>. Acessado em: 10 jun. 2019.

NUBIATO, E. L. **Resultado da Validação de Requisitos de Software sobre Editais de Aquisição de Sistemas de Geoinformação**. DOI 10.5380/bdc/39. Jun. 2019. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.5380/bdc/39>>. Acessado em: 10 jun. 2019.

NUBIATO, E. L. **Lista de Requisitos Mínimos de Software para Aquisição de Sistema de Informação Territorial**. DOI 10.5380/bdc/40. Jun. 2019. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.5380/bdc/40>>. Acessado em: 10 jun. 2019.

PFLEEGER, S. L. **Engenharia de Software: Teoria e Prática**. 2ª edição. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

PIMENTEL, J. S., CARNEIRO, A. F. T. **Cadastro Territorial Multifinalitário em Município de Pequeno Porte de acordo com os Conceitos Da Portaria N.511 do Ministério Das Cidades**. Revista Brasileira de Cartografia, N^o 64/2, p. 201-212, 2012.

PRESSMAN, R. S. **Software Engineering: A Practitioner's Approach**. 3rd. ed. New York: McGraw-Hill, 1992.

PRESSMAN, R. S. **Engenharia de Software**. 6ª edição, São Paulo: McGraw-Hill, 2007.

RAMOS, G. D. **Determinação das Características da Geoinformação na Interação do Usuário em um Sistema para o Cálculo da Contribuição de Melhoria**. Dissertação - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2016.

ROBERTSON, S.; ROBERTSON, J. **Mastering the Requirements Process: Getting Requirements Right**. 3ª edição, Addison-Wesley Professional, Westford/Massachusetts, 2012.

SCARASSATTI, D. F., RAMÍREZ, E. J., COSTA, D. C., TRABANCO, J. L. A. **Cadastro Multifinalitário e a Estruturação de Sistemas de Informações Territoriais**. 2014.

SLUTER, C. R., VAN ELZAKKER, C.P.J.M.; IVÁNOVÁ, I. **Requirements Elicitation for Geo-Information Solutions**. The Cartographic Journal, p. 1-14, julho, 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1179/1743277414Y.0000000092>>. Acessado em: 03 set. 2018.

SANTOS, J. C., FARIAS, E. S., CARNEIRO, A. F. T. **Análise da Parcela como Unidade Territorial do Cadastro Urbano Brasileiro**. Boletim de Ciências Geodésicas, sec. Artigos, Curitiba, v. 19, no 4, p.574-587, out-dez, 2013.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de Software**. 6ª edição, tradução André Maurício de Andrade Ribeiro, São Paulo, 2003.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de Software**. 9ª edição, tradução André Maurício de Andade Ribeiro, São Paulo, 2011.

STANDISH GROUP, et al. **The CHAOS Report 2015**. Disponível em: <https://www.standishgroup.com/sample_research_files/CHAOSReport2015-Final.pdf>. Acessado em: 08 out. 2018.

UN-ECE. **Land Administration Guidelines with Special Reference to Countries in Transitionl. ECE/HBP/96 Economic Commission for Europe United Nations Publication**. New York and Geneva, 1996. Sales N° E.96. II.E.7, ISBN 92-1-116644-6, 2010. Disponível em:<<http://www.unece.org/fileadmin/DAM/hlm/documents/Publications/land.administration.guidelines.e.pdf>>. Acessado em: 08 out. 2018.

VICECONTI, P. E. V.; NEVES, S. **Introdução à Economia**. 10ª edição, São Paulo, 2010.

WILLIAMSON, I.P.; **Land Administration “Best Practice” Providing the Infrastructure for Land Policy Implementation**. Journal of Land Use Policy, 18(4):297-307, 2001. Disponível em: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.471.9667&rep=rep1&type=pdf>>. Acesso em: 08 out. 2018.

WILLIAMSON, I.; ENEMARK, S.; WALLACE, J.; RAJABIFARD, A. **Land Administration for Sustainable Development**. California, United States of America: Esri Press. 1st edition, 2010.

APÊNDICE 1 – CATÁLOGO DE EDITAIS

O catálogo de editais apresentado neste apêndice foi estruturado entre três quadros, um para cada modalidade de licitação, sendo: concorrência pública, tomada de preço e pregão.

Os quadros apresentam as seguintes colunas de dados:

- Município: identifica o nome o município responsável pelo edital;
- UF: identifica a unidade da federação que o município, responsável pelo edital, pertence;
- Ano: indica o ano no qual o edital foi publicado;
- Identificação do Edital: apresenta informações para identificação do edital entre os processos administrativos do município responsável pelo edital;
- Valor Global (R\$): apresenta o valor monetário global em Reais (R\$) constante no edital publicado para todos os produtos e ou serviços.

QUADRO 1 – LISTA DOS EDITAIS NA MODALIDADE CONCORRÊNCIA PÚBLICA

Concorrência Pública					
Município	UF	Porte	Ano	Identificação do Edital	Valor Global (R\$)
Alagoinhas	BA	Grande	2019	Concorrência n.º 002/2019 processos administrativo n.º 13456/2018	5.927.300,00
Anápolis	GO	Grande	2017	Concorrência pública n.º 05/2017	9.871.270,00
Anápolis	GO	Grande	2018	Concorrência pública n.º.003/2018	11.373.066,67
Aparecida de Goiânia	GO	Grande	2018	Concorrência pública 002/2018	1.820.532,00
Araçariguama	SP	Pequeno	2018	Concorrência pública n.º 04/2017 processos n.º 99/2017	1.341.846,60
Araquari	SC	Pequeno	2017	Concorrência pública n.º 115/2017	4.236.000,00
Araquari	SC	Pequeno	2018	Edital de concorrência pública n.º 98/2018	4.236.000,00

Concorrência Pública					
Município	UF	Porte	Ano	Identificação do Edital	Valor Global (R\$)
Araxá	MG	Grande	2017	Processo licitatório nº 181/2017 modalidades concorrências pública nº 03.0013/2017	2.361.122,61
Balneário Camboriú	SC	Grande	2017	Concorrência pública nº 150/2017	8.739.000,00
Barbacena	MG	Grande	2016	Concorrência nº001/2016 – processo nº 046/2015	4.315.980,00
Bezerros	PE	Médio	2016	Processo nº. 020/2016 concorrências nº. 001/2016	859.111,38
Blumenau	SC	Grande	2018	Concorrência 03-001/2018	1.500.000,00
Bragança Paulista	SP	Grande	2016	Processo administrativo: nº 22.219/2015 modalidade: concorrência pública nº 018/2015	5.360.716,67
Camaragibe	PE	Grande	2017	Processo licitatório nº070/2017; concorrência pública nº: 007/2017;	2.824.986,51
Caratinga	MG	Médio	2019	Processo licitatório nº 034/2019 concorrência nº 003/2019	3.358.745,07
Carazinho	RS	Médio	2017	Concorrência pública nº 001/2017	2.262.450,00
Congonhas	MG	Médio	2019	Edital de concorrência nº 014/2018 processo: 5744/2017	4.229.186,93
Conselheiro Lafaiete	MG	Grande	2018	Processo licitatório nº 101/2018 modalidade : concorrência nº002/2018	3.613.964,23
Contagem	MG	Grande	2017	Concorrência número 002/2017 processo número 047/2017 edital número 020/2017	10.419.770,83
Curitiba	PR	Metrópole	2018	Autorização para licitar nº 1995/2018 processo administrativo nº 01-043086/2018 concorrência nº 037/2018	26.392.285,00

Concorrência Pública					
Município	UF	Porte	Ano	Identificação do Edital	Valor Global (R\$)
Eunápolis	BA	Grande	2016	Concorrência nº 001/2016 processo administrativo nº 044/2016	3.578.000,00
Farroupilha	RS	Médio	2017	Concorrência nº 03/2017	4.208.580,00
Garça	SP	Pequeno	2017	Concorrência pública nº 014/2017 processo nº 35.288/2017	2.520.450,00
Goiânia	GO	Metrópole	2016	Comparação de preços para execução de serviços n.º 001/2016	Não identificado.
Guaramirim	SC	Pequeno	2016	Processo licitatório n.º 14/2016	1.751.609,00
Guaramirim	SC	Pequeno	2017	Edital de concorrência processo licitatório n.º 85/2017	1.396.043,92
Guarujá	SP	Grande	2018	Concorrência pública nº 09/2018	8.474.100,00
Guarulhos	SP	Metrópole	2016	Concorrência nº 28/15-dcc processo administrativo nº 61016/2015	11.645.674,01
Itapema	SC	Médio	2017	Concorrência pública nº 03.001.2017	3.475.000,00
Jandira	SP	Grande	2017	Processo nº 11.631/17 concorrência pública nº 03/17	3.553.546,67
Macapá	AP	Grande	2018	P.a. Nº 31.01.283/2017 concorrência nº 004/2018	13.344.362,50
Mairiporã	SP	Médio	2017	Licitação – nº 003/2017 processo nº 8.368/2017	3.570.028,93
Marataízes	ES	Pequeno	2016	Concorrência nº. 000007/2016 processo administrativo nº 009606/2016/2016	5.667.746,33
Marataízes	ES	Pequeno	2017	Concorrência pública nº. 000002/2017 processo administrativo nº. 033430/2017	8.453.346,43

Concorrência Pública					
Município	UF	Porte	Ano	Identificação do Edital	Valor Global (R\$)
Maringá	PR	Grande	2016	Contrato de empréstimo no 2121	3.067.730,00
Mogi das Cruzes	SP	Grande	2016	Edital de concorrência nº 020/15 processo nº 38.626/15	4.729.628,27
Mogi Mirim	SP	Médio	2016	Concorrência pública nº. 002/2016 processo nº 4.202/2016	6.930.329,58
Munhoz de Melo	PR	Pequeno	2017	Tomada de preços nº 06/2017	156.540,00
Palotina	PR	Pequeno	2017	Concorrência pública nº 03/2017	968.460,00
Piraquara	PR	Grande	2017	Concorrência nº 03/2017	2.853.000,00
Ribeirão Preto	SP	Grande	2019	Concorrência nº 0002//2018 processo de compras nº 0189/2018	5.093.039,24
Rio Verde	GO	Grande	2017	Concorrência pública número: 005/2017 processo número 40736/2017	8.601.462,15
Salvador	BA	Metrópole	2016	Edital 001/2016	4.628.250,00
São José de Ribamar	MA	Grande	2016	Concorrência nº 003/2016	6.536.091,56
São José de Ribamar	MA	Grande	2017	Concorrência nº 017/2017 processo administrativo nº 3596/2017	7.190.443,33
São José dos Pinhais	PR	Grande	2018	Concorrência pública n.º 09/2018	8.480.146,87
São Miguel do Oeste	SC	Pequeno	2017	Processo licitatório nº 203/2017concorrência pública nº 05/2017	1.988.330,20
Senador Canedo	GO	Grande	2016	Concorrência nº 002/2016 processo administrativo nº: 2016003617	4.685.326,67
Sorriso	MT	Médio	2017	Concorrência pública n. 011/2016	3.562.050,00
Taubaté	SP	Grande	2016	Concorrência pública n ° 13/16	5.620.289,33

Concorrência Pública					
Município	UF	Porte	Ano	Identificação do Edital	Valor Global (R\$)
Tubarão	PR	Grande	2018	Concorrência edital nº 03/2018	5.039.666,66
Umuarama	PR	Grande	2017	Concorrência pública nº 002/2017	1.956.000,00
Umuarama	PR	Grande	2018	Concorrência pública nº 004/2018 tipo técnica e preço	4.743.000,00
Xanxerê	SC	Pequeno	2017	Processo licitatório nº 0081/2017 concorrência nº 0002/2017	3.394.000,00

FONTE: O autor (2019)

QUADRO 2 – LITAS DE EDITAIS NA MODALIDADE TOMADA DE PREÇO

Tomada de Preço					
Município	UF	Porte	Ano	Identificação do Edital	Valor Global (R\$)
Alfredo Chaves	ES	Pequeno	2019	Tomada de preço nº 001/2019	1.388.922,50
Altinópolis	SP	Pequeno	2017	Tomada de preços nº 010/2017	173.237,84
Araçatuba	SP	Grande	2018	Tomada de preços n.º 015/2018 processo n.º 1.339/2018	3.188.792,91
Arroio dos Ratos	RS	Pequeno	2017	Tomada de preço nº 023.2017	414.775,00
Ascurra	SC	Pequeno	2017	Processo licitatório nº. 64/2017	175.800,00
Balneário Rincão	SC	Pequeno	2017	Edital de licitação tomada de preços nº. 074/2017	67.500,00
Bela Vista do Paraíso	PR	Pequeno	2017	Tomada de preços nº 007/2017	493.518,50
Bernardino de Campos	SP	Pequeno	2017	Tomada de preços nº 03/2017	108.807,30
Bezerros	PE	Médio	2017	Processo nº 080/2017 tomada de preços nº 003/2017	965.460,00
Bonito	MS	Pequeno	2017	Tomada de preços nº. 02/2017	Não identificado.
Cafelândia	SP	Pequeno	2018	Tomada de preços nº 01/2.018 processo nº 35/2018	82.512,98

Tomada de Preço					
Município	UF	Porte	Ano	Identificação do Edital	Valor Global (R\$)
Campo Mourão	PR	Médio	2017	Tomada de preços n.º 003/2017 processo nº 166/2017	599.980,00
Capitólio	MG	Pequeno	2017	Procedimento licitatório n.º 110/2017 modalidade: tomada de preços n.º 18/2017 tipo: menor preço global	721.666,66
Cerejeiras	RO	Pequeno	2017	Tomada de preços 002/2017	150.000,00
Coronel Vivida	PR	Pequeno	2017	Edital tomada de preços nº 15/2017 processo licitatório nº 121/2017	517.975,01
Crissiumal	RS	Pequeno	2018	Tomada de preços nº 004/2018 processo nº 93/2018	206.120,00
Encantado	RS	Pequeno	2017	Edital de tomada de preços nº 12 /2017	480.000,00
Estância Velha	RS	Pequeno	2017	Edital n.º.074/2017, de 21 de junho de 2017. Tomada de preços nº 005/2017	1.277.165,00
Fernandópolis	SP	Médio	2018	Tomada de preços n.º 005/2018 edital nº 009/2018 processo nº 147/2018	286.261,51
Goiatuba	GO	Pequeno	2018	Tomada de preços nº 006/2018	886.925,00
Horizontina	RS	Pequeno	2016	Edital de tomada de preços nº 016/ 2016	53.666,67
Imbaú	PR	Pequeno	2016	Edital de licitação nº 01/2016	244.000,00
Irineópolis	SC	Pequeno	2017	Processo licitatório nº 12/2017 tomada de preços nº 03/2017	82.420,00
Itaiópolis	SC	Pequeno	2017	Tomada de preços nº 1/2017	298.360,00
Itaipulândia	PR	Pequeno	2016	Processo licitatório nº 241/2016. Edital de tomada de preços nº 52/2016.	49.000,00
Itapeva	MG	Pequeno	2017	Processo licitatório 134/2017 edital 059/2017. Tomada de preço 005/2017.	267.182,33

Tomada de Preço					
Município	UF	Porte	Ano	Identificação do Edital	Valor Global (R\$)
Itatiaia	RJ	Pequeno	2019	Tomada de preço n.º 02/2019 processo administrativo n.º 10565/2018	1.270.000,00
Ivoti	RS	Pequeno	2019	Edital n.º 93/2019 tomada de preços n.º 9/19	480.000,00
Jales	SP	Pequeno	2017	Processo n.º. 49/2017 tomada de preço n.º. 05/2017	277.000,00
Jaru	RO	Médio	2017	Processo licitatório n.º 1-1133/2017 tomada de preços n.º 002/2017	919.733,41
Joaquim Távora	PR	Pequeno	2016	Tomada de preços n.º. 013/2016 processo administrativo n.º 074/2016	63.000,00
Juquiá	SP	Pequeno	2017	Tomada de preços n.º 04/2017 processo n.º 1128/2017	392.454,00
Lindolfo Collor	RS	Pequeno	2017	Edital n.º 094/2017 tomada de preços n.º 08/2017	380.000,00
Lontras	SC	Pequeno	2017	Processo administrativo n.º. 116/2017	397.590,00
Moreno	PE	Médio	2016	Processo licitatório n.º 020/2016 tomada de preços n.º 002/2016	164.000,00
Nova Esperança	PR	Pequeno	2017	Tomada de preço n.º. 004/2017 processo administrativo n.º. 0125/2017	546.000,00
Nova Roma do Sul	RS	Pequeno	2016	Tomada de preços n.º 03/2016	223.800,00
Nova Santa Bárbara	PR	Pequeno	2017	Tomada de preço n.º 2/2017 processo administrativo n.º 34/2017	127.920,00
Paraúna	GO	Pequeno	2017	Tomada de preços n.º 008/2017 processo administrativo n.º 4511/2017	290.650,00
Parobé	RS	Médio	2019	Tomada de preços n.º 005/2019	Não identificado.

Tomada de Preço					
Município	UF	Porte	Ano	Identificação do Edital	Valor Global (R\$)
Piçarra	SC	Pequeno	2017	Processo licitatório nº 021/2017 - tomada de preços nº 002/2017	620.000,00
Porecatu	PR	Pequeno	2017	Licitação nº 27/2017 tomada de preço nº 01/2017	303.005,72
Quarto Centenário	PR	Pequeno	2017	Tomada de preços nº 010/2017 processo administrativo nº 167/2017	177.840,41
Restinga Sêca	RS	Pequeno	2017	Tomada de preços nº 004/2017 processo nº 2266/2017	277.000,00
Rosana	SP	Pequeno	2016	Tomada de preços nº 001/2016	85.550,00
Schroeder	SC	Pequeno	2017	Tomada de preços nº. 11/2017 processo licitatório nº. 155/2017	72.420,00
Sertão Santana	RS	Pequeno	2017	Tomada de preços nº 11/2017	30.000,00
Vazante	MG	Pequeno	2017	Processo licitatório nº.104/2017 tomada de preços técnica e preços nº. 09/2017	510.000,00
Viçosa do Ceará	CE	Médio	2019	Tomada de preços nº 01/2019	402.048,37

FONTE: O autor (2019)

QUADRO 3 – LITAS DE EDITAIS NA MODALIDADE PREGÃO

Pregão					
Município	UF	Porte	Ano	Identificação do Edital	Valor Global (R\$)
Alambari	SP	Pequeno	2018	Pregão presencial nº 011/2018 processo administrativo nº 026/2018	81.000,00
Almenara	MG	Pequeno	2017	Pregão presencial nº 030/2017	Não identificado.
Antônio Carlos	SC	Pequeno	2017	Processo licitatório: nº 067/2017 pregão presencial: nº 049/2017	230.000,00
Arapongas	PR	Grande	2019	Pregão nº 049/2019-pma processo administrativo nº 070/2019	5.149.020,10

Pregão					
Município	UF	Porte	Ano	Identificação do Edital	Valor Global (R\$)
Arcos	MG	Pequeno	2018	Pregão presencial nº 044/2018	744.913,33
Barbosa Ferraz	PR	Pequeno	2018	Processo administrativo nº. 69/2018 pregão presencial nº. 46/2018	284.000,00
Barretos	SP	Grande	2017	Pregão presencial nº 161/2017 edital nº 205/17- processo nº. 17.456/2017	Não identificado.
Barueri	SP	Grande	2016	Pregão eletrônico nº 102/2016	1.920.000,00
Batayporã	MS	Pequeno	2017	Pregão presencial nº 020/2017 nº 020/2017 processo nº 029/2017	151.200,00
Bela Vista de Goiás	GO	Pequeno	2018	Pregão presencial 60/2017	Não identificado.
Bela Vista do Toldo	SC	Pequeno	2018	Processo licitatório nº 007/2018 edital pregão presencial nº 006/2018	41.448,00
Belo Horizonte	MG	Metrópole	2018	Pregão eletrônico nº 259/2018 processo nº 01.038781.18.	5.371.400,00
Bertioga	SP	Médio	2019	Edital de pregão (presencial) nº21/2019 processo administrativo nº 7793/2018	2.601.656,25
Bilac	SP	Pequeno	2017	Pregão (presencial) nº 034/2017 edital nº 040/2017 processo nº 044/2017	Não identificado.
Cabo de Santo Agostinho	PE	Grande	2018	Processo administrativo nº 201/2018 processo licitatório nº 065/ 2018 pregão presencial nº 046/2018	262.816,66
Caçapava	SP	Médio	2018	Pregão presencial nº: 20/2018	1.867.780,07
Cambará	PR	Pequeno	2019	Pregão presencial nº 28/2019	138.000,00
Campos Verdes	GO	Pequeno	2017	Edital do pregão nº 46/2017	314.903,33
Catanduvas	PR	Pequeno	2018	Pregão eletrônico 48/2018 processo administrativo nº 87/2018	Não identificado.
Ceres	GO	Pequeno	2017	Pregão presencial n 014/2017 processo: 2017003926	350.000,00

Pregão					
Município	UF	Porte	Ano	Identificação do Edital	Valor Global (R\$)
Clevelândia	PR	Pequeno	2017	Pregão presencial nº. 052/2017 processo nº. 070/2017	527.266,58
Colombo	PR	Grande	2018	Processo nº. 01171651/14 pregão presencial nº. 072/2018	2.217.679,92
Confins	MG	Pequeno	2017	Processo licitatório nº 097/2017 pregão presencial/registro de preços nº 007/2017	1.312.521,60
Corumbataí do Sul	PR	Pequeno	2019	Processo administrativo nº 22/2019 pregão presencial nº 08/2019	119.936,42
Curitibanos	SC	Pequeno	2016	Pregão presencial n.º 188/2016 processo administrativo nº 188/2016	400.000,00
Deodápolis	MS	Pequeno	2017	Processo licitatório nº 079/2017 edital do pregão presencial nº 032/2017	52.000,00
Divinópolis	MG	Grande	2018	Pregão eletrônico 113/2018	5.200.000,00
Dona Inês	PB	Pequeno	2017	Processo administrativo n 0057/2017 licitação n 0042/2017	-
Dourados	MS	Grande	2017	Edital: n.º 007/2017 processo: n.º 064/2017	138.400,00
Gameleira de Goiás	GO	Pequeno	2019	Pregão presencial n. : 038/2018 processo n. : 373124/2018	4.312.182,00
Holambra	SP	Pequeno	2017	Pregão presencial nº 032/2017 edital nº 032/2017 processo nº 4221/2017	928.988,00
Irati	PR	Médio	2018	Pregão, na forma presencial nº 169/2018.	1.168.285,23
Itapemirim	ES	Pequeno	2016	Pregão presencial: 123/2016 processo nº.: 025369/2016	Não identificado.
Itapira	SP	Médio	2017	Pregão presencial nº 064/17	289.754,67
Jaguapitã	PR	Pequeno	2019	Edital de pregão presencial nº 006/2019 processo administrativo nº 021/2019	444.750,00
Juti	MS	Pequeno	2017	Pregão presencial nº 045/2017 processo licitatório nº 077/2017	Não identificado.

Pregão					
Município	UF	Porte	Ano	Identificação do Edital	Valor Global (R\$)
Lagoa Dourada	MG	Pequeno	2016	Processo: 160/2015 modalidade: pregão presencial nº 112/2015	Não identificado.
Major Vieira	SC	Pequeno	2017	Processo licitatório nº 060/2017 pregão presencial nº 046/2017	158.936,00
Marechal Deodoro	AL	Médio	2016	Modalidade: pregão nº 05/2016 processo nº: 1214054/2015	Não identificado.
Marmeleiro	PR	Pequeno	2017	Pregão presencial nº 120/2017 processo administrativo nº 188/2017-lic	578.800,00
Matelândia	PR	Pequeno	2017	Processo licitatório nº 11/2017 pregão presencial nº 05/2017	442.000,00
Mauá	SP	Grande	2016	Pregão presencial nº. 101/2016 processo nº: 5924/2016	Não identificado.
Moreilândia	PE	Pequeno	2016	Processo nº 015/2016 edital de pregão presencial nº 008/2016	126.225,85
Nazaré Paulista	SP	Pequeno	2017	Pregão presencial n.º 034/2017 processo n.º 1215/2015	417.272,11
Nonoai	SP	Pequeno	2017	Pregão presencial 0020/17	380.000,00
Nova Prata do Iguaçu	PR	Pequeno	2017	Pregão presencial nº 011/2017	490.000,00
Olinda	PE	Grande	2017	Edital pregão presencial nº. 030/2017 comissão permanente de licitação processo licitatório nº 310/2017	4.185.860,65
Orizona	GO	Pequeno	2017	Pregão presencial nº nº 041/2017 processo nº 20170049	Não identificado.
Pato Branco	PR	Médio	2018	Edital de pregão eletrônico nº 88/2018 processo nº 248/201	880.690,04
Paulista	PE	Grande	2016	Processo nº 036/2016 pregão presencial nº 014/2016	1.724.045,41
Penedo	AL	Médio	2017	Processo administrativo nº. 12.243.697/0001 – 00	Não identificado.
Pereiras	SP	Pequeno	2017	Pregão presencial nº 004/2017	88.333,33
Petrópolis	RJ	Grande	2018	Pregão presencial nº: 50/2017	6.234.000,00

Pregão					
Município	UF	Porte	Ano	Identificação do Edital	Valor Global (R\$)
Pontes e Lacerda	MT	Pequeno	2017	Edital de pregão no 042/2017 processo nº157/2017	215.000,00
Porto Nacional	TO	Médio	2016	Pregão presencial 020/2016	1.741.200,00
Quarto Centenário	PR	Pequeno	2017	Pregão presencial nº. 018/2017- pmqc processo administrativo: nº. 84/2017	194.666,61
Quatá	SP	Pequeno	2017	Edital de pregão presencial nº. 042/2017 processo licitatório nº. 063/2017	Não identificado.
Quirinópolis	GO	Pequeno	2017	Edital de pregão nº 045/2017 processo nº 2017041942	680.000,00
Resende Costa	MG	Pequeno	2016	Processo licitatório nº. 095/2016 pregão presencial nº.: 56/2016	79.200,00
Rio do Sul	SC	Médio	2017	Pregão presencial nº 084/2017	354.600,00
Rio dos Cedros	SC	Pequeno	2017	Processo licitatório nº 3/2017	165.500,00
Rodeio	SC	Pequeno	2017	Presencial – 6/2017	292.289,98
Salto do Lontra	RS	Pequeno	2017	Pregão, na forma presencial, nº 024/2017	333.300,00
Salvador	BA	Metrópole	2018	Edital de pregão eletrônico nº 009/2018	2.899.898,50
Santa Helena de Goiás	GO	Pequeno	2017	Edital pregão n 078/2017 processo 2017014518	Não identificado.
Santa Lúcia	PR	Pequeno	2017	Pregão presencial n 18/2017	262.978,66
Santana de Parnaíba	SP	Grande	2017	Pregão (presencial) nº 041/2017 processo administrativo nº 0262/2017	629.900,00
São Francisco de Paula	RS	Pequeno	2017	Licitação nº 047/2017 edital de pregão presencial nº 036/2017 processo administrativo nº 3304/2017	1.270.304,33
São Gabriel	RS	Médio	2017	Pregão presencial nº 009/2017 processo: 373	1.493.750,00
São João Batista	SC	Pequeno	2017	Processo licitatório: nº 130/2017 pregão presencial: nº 096/ /2017	1.209.003,00

Pregão					
Município	UF	Porte	Ano	Identificação do Edital	Valor Global (R\$)
São João do Piauí	PI	Pequeno	2017	Pregão presencial nº 047/2017/Processo nº 103/2017	Não identificado.
São José do Rio Claro	MT	Pequeno	2017	Pregão presencial nº 024/2017	194.899,98
São Luís de Montes Belos	GO	Pequeno	2017	Edital de pregão presencial nº 036/2017 processo nº 5444/17	633.150,00
São Sebastião do paraíso	MG	Médio	2017	Processo licitatório nº 1794/2017 modalidade: pregão nº 72/2017	1.102.000,00
São Vicente Ferrer	PE	Pequeno	2017	Processo licitatório nº 73/2017 edital de pregão presencial nº 23/2017	22.049,97
Sinop	MS	Grande	2017	Pregão presencial nº 38/2017 nº 47/2017	3.756.094,86
Tarumã	SP	Pequeno	2017	Processo nº. 132/2017. Pregão presencial nº. 065/2017.Edital nº. 109/2017.	Não identificado.
Tatuí	SP	Grande	2017	Pregão presencial nº 0122/2017 processo licitatório nº 227/2017	4.307.789,35
Três Corações	MG	Médio	2016	Pregão presencial nº 000109/2016 processo nº 000908/16	2.510.980,00
Uberaba	MG	Grande	2017	Pregão presencial nº 116/2017.	7.749.548,27
Valinhos	SP	Grande	2017	Processo de compras nº 348/2017 modalidade: pregão presencial nº 145/2017	Não identificado.
Viradouro	SP	Pequeno	2019	Processo administrativo nº 020/2019 pregão presencial nº 010/2019	99.333,33

FONTE: O ator (2019)

APÊNDICE 2 – LISTA DE REQUISITOS DAS ATIVIDADES DE ELICITAÇÃO E ANÁLISE

Este apêndice apresenta a lista de requisitos obtidos nas etapas de elicitação e análise de requisitos. O QUADRO 1 apresenta os requisitos não funcionais e o QUADRO 2 os requisitos funcionais.

QUADRO 1 – LISTA DOS REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS

Identificador	Descrição do Requisito Não Funcional
1	Atender às diretrizes da Portaria Ministerial 511/2009 e Projeto de Lei Federal 3.876/15;
2	Seguir o Decreto Federal 8.764/16: SINTER – sistema nacional de gestão de informações territoriais.
3	Implementar o modelo de dados cadastral conforme a norma ISO 19.152/2012: LADM - modelo de domínio para administração territorial;
4	Implementar o modelo de dados cartográfico proposto Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE: ET-EDGV), conforme Decreto Federal 6.666/2008;
5	Respeitar as diretrizes da cartografia nacional de acordo com o Decreto-Lei Federal 243/67: diretrizes da cartografia nacional;
6	Respeitar as normas técnicas da cartografia nacional conforme o Decreto Federal 89.817/84;
7	Adotar a norma NBR 13.133/94 para execução de levantamento topográfico;
8	Adotar a norma NBR 14.166/98 par implantação rede de referência cadastral;
9	Adotar a norma NBR 15.777/2009 para definição das convenções topográficas para cartas e plantas cadastrais;
10	Seguir o Manual Técnico T 34-700 para definição das convenções cartográficas;
11	Adotar as especificações técnicas da Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE), conforme Decreto Federal 6.666/2008:
12	ET-ADGV para aquisição de dados;
13	ET-PCDG para determinação da precisão dos dados;
14	ET-CQDG para controle de qualidade dos dados;
15	Adotar a norma ISO 19.157/2013 para controle de qualidade dos dados geográficos;
16	Seguir as instruções e recomendações do Perfil Brasileiro de Metadados – Perfil MGB;
17	Os padrões de bases cartográficas, de dados georreferenciados e de metadados deverão estar em conformidade com o disposto nas normas técnicas da Comissão Nacional de Cartografia – CONCAR;
18	Seguir as recomendações do projeto <i>ePING</i> :

Identificador	Descrição do Requisito Não Funcional
19	Atender as dimensões técnicas, semânticas e organizacionais;
20	Atender as políticas técnicas de segurança;
21	Criar e disponibilizar dados por meio de <i>web services</i> ;
22	Seguir os padrões de disponibilização de geoinformação conforme diretrizes do OGC (<i>Open Geospatial Consortium</i>):
23	Publicar serviços de mapas no padrão <i>Web Map Service (WMS)</i> ;
24	Publicar serviços de mapas no padrão <i>Web Map Tile Service (WMTS)</i> ;
25	Publicar serviços de classes de feição no padrão <i>Web Feature Service (WFS)</i> ;
26	Publicar serviços de mapa matricial no padrão <i>Web Coverage Service (WCS)</i> ;
27	Adotar a infraestrutura nacional de dados abertos (INDA) para armazenamento e distribuição de dados;
28	Fazer uso de software público ou software livre;
29	Fazer uso da arquitetura de desenvolvimento de aplicações para ambiente Web.
30	Ter baixo acoplamento e alta coesão entre seus módulos e componentes;
31	Armazenar dados gráficos e alfanuméricos em gerenciadores de banco de dados;
32	Permitir descentralização de acesso e persistência de dados;
33	Ser multiusuário, multitarefa e multiplataforma;
34	Permitir escalabilidade;
35	Funcionar em ambiente de alta disponibilidade;
36	Permitir trabalhar em rede;
37	Suportar padrão <i>WS-security</i> , ou <i>HTTP security</i> ;
38	Prover integrações através de serviços baseado em arquitetura <i>Server-to-Server</i> e <i>Client-to-Server</i> .

QUADRO 2 – LISTA DOS REQUISITOS FUNCIONAIS

Identificador	Módulo	Descrição do Requisito Funcional
1	Central	Controlar acesso por usuário de acordo com seus privilégios;
2	Central	Apresentar janela de mapa;
3	Central	Apresentar mapa base contendo no mínimo:
4	Central	Apresentar graficamente o limite do município;
5	Central	Apresentar graficamente os limites e descrições dos distritos;
6	Central	Apresentar graficamente os limites e descrições dos bairros;
7	Central	Apresentar graficamente os limites e descrições dos setores fiscais;
8	Central	Apresentar graficamente os limites e identificações das quadras fiscais;
9	Central	Apresentar graficamente as denominações dos logradouros;
10	Central	Disponibilizar ferramentas de manipulação do mapa;

Identificador	Módulo	Descrição do Requisito Funcional
11	Central	Aproximar;
12	Central	Afastar;
13	Central	Arrastar
14	Central	Aproximar por área;
15	Central	Extensão total.
16	Central	Mostrar atributos do elemento do mapa;
17	Central	Permitir consultas por atributos;
18	Central	Permitir consultas espaciais;
19	Central	Apresentar a localização por coordenadas;
20	Central	Medir de área;
21	Central	Medir distância;
22	Central	Disponibilizar ferramenta de precisão (<i>snapping</i>);
23	Central	Mostrar legenda;
24	Central	Ligar e desligar elementos do mapa;
25	Central	Aplicar transparência em elementos do mapa;
26	Central	Mostrar a escala do mapa;
27	Central	Apresentar janela de atributos;
28	Central	Selecionar de elementos do mapa;
29	Central	Exportar dados gráficos;
30	Central	Exportar dados alfanuméricos;
31	Central	Criar mapas temáticos;
32	Central	Imprimir o mapa;
33	Central	Gerenciar usuários:
34	Central	Cadastrar grupo de usuários;
35	Central	Cadastrar usuário;
36	Central	Cadastrar perfil de usuário;
37	Central	Cadastrar privilégios;
38	Central	Consultar grupo de usuários;
39	Central	Consultar usuário.
40	Central	Configurar e apresentar serviços de dados geográficos;
41	Central	Auditar operações no sistema:
42	Central	Auditar operações por usuário;
43	Central	Auditar operações por entidades do sistema;
44	Central	Auditar operações por período;
45	Central	Incluir, alterar e excluir documento.
46	Cadastro Imobiliário	Herdar todas as funcionalidades do módulo central;

Identificador	Módulo	Descrição do Requisito Funcional
47	Cadastro Imobiliário	Apresentar graficamente os limites dos imóveis;
48	Cadastro Imobiliário	Apresentar graficamente a identificação dos imóveis;
49	Cadastro Imobiliário	Apresentar graficamente os limites das edificações;
50	Cadastro Imobiliário	Localizar e exibir um imóvel por endereço;
51	Cadastro Imobiliário	Localizar e exibir um imóvel por inscrição imobiliária;
52	Cadastro Imobiliário	Localizar e exibir um imóvel por nome do proprietário ou do possuidor;
53	Cadastro Imobiliário	Localizar e exibir um imóvel por CPF ou CNPJ do proprietário ou do possuidor;
54	Cadastro Imobiliário	Localizar e exibir um imóvel pela matrícula do registro de imóveis;
55	Cadastro Imobiliário	Localizar e exibir uma quadra fiscal por código de identificação;
56	Cadastro Imobiliário	Localizar e exibir um setor fiscal por código de identificação;
57	Cadastro Imobiliário	Localizar e exibir um bairro por nome;
58	Cadastro Imobiliário	Localizar e exibir um condomínio por nome;
59	Cadastro Imobiliário	Apresentar a lista dos imóveis territoriais;
60	Cadastro Imobiliário	Apresentar a lista dos imóveis prediais;
61	Cadastro Imobiliário	Permitir realizar filtros sobre a lista dos imóveis territoriais;
62	Cadastro Imobiliário	Permitir realizar filtros sobre a lista dos imóveis prediais;
63	Cadastro Imobiliário	Assinalar e enquadrar o limite do imóvel na janela de mapa a partir da sua seleção na lista de imóveis territoriais ou prediais;
64	Cadastro Imobiliário	Exibir os dados do imóvel a partir de sua seleção na janela de mapa;
65	Cadastro Imobiliário	Exibir os documentos associados ao imóvel a partir da sua seleção na janela de mapa;

Identificador	Módulo	Descrição do Requisito Funcional
66	Cadastro Imobiliário	Gerar a ficha cadastral do imóvel com ilustração do croqui do imóvel e fotografia da fachada;
67	Cadastro Imobiliário	Gerar a certidão de confrontantes do imóvel com ilustração do croqui do imóvel;
68	Cadastro Imobiliário	Gerar o memorial descritivo do imóvel;
69	Cadastro Imobiliário	Imprimir a ficha cadastral o imóvel;
70	Cadastro Imobiliário	Imprimir a certidão de confrontantes do imóvel;
71	Cadastro Imobiliário	Imprimir o memorial descritivo do imóvel;
72	Cadastro Imobiliário	Incluir, alterar e excluir distrito;
73	Cadastro Imobiliário	Incluir, alterar e excluir bairro;
74	Cadastro Imobiliário	Incluir, alterar e excluir setor fiscal;
75	Cadastro Imobiliário	Incluir, alterar e excluir quadra fiscal;
76	Cadastro Imobiliário	Incluir, alterar e excluir imóvel;
77	Cadastro Imobiliário	Incluir, alterar e excluir testada do imóvel;
78	Cadastro Imobiliário	Incluir, alterar e excluir edificação;
79	Cadastro Imobiliário	Incluir, alterar e excluir condomínio;
80	Cadastro Imobiliário	Editar valores dos atributos do distrito;
81	Cadastro Imobiliário	Editar valores dos atributos do bairro;
82	Cadastro Imobiliário	Editar valores dos atributos do setor fiscal;
83	Cadastro Imobiliário	Editar valores dos atributos da quadra fiscal;
84	Cadastro Imobiliário	Editar valores dos atributos do imóvel;

Identificador	Módulo	Descrição do Requisito Funcional
85	Cadastro Imobiliário	Editar valores dos atributos da testada de um imóvel;
86	Cadastro Imobiliário	Editar valores dos atributos da edificação;
87	Cadastro Imobiliário	Editar valores dos atributos do condomínio;
88	Cadastro Imobiliário	Permitir a associação ou a desvinculação de um ou mais proprietários ou possuidores a um imóvel;
89	Cadastro Imobiliário	Permitir a associação ou a desvinculação de um ou mais logradouros a um imóvel;
90	Cadastro Imobiliário	Permitir a associação ou a desvinculação de uma ou mais testadas a um imóvel;
91	Cadastro Imobiliário	Permitir a associação ou a desvinculação de um ou mais documentos a um imóvel;
92	Cadastro Imobiliário	Permitir a visualização de documentos associados ao imóvel;
93	Cadastro Imobiliário	Permitir a associação ou a desvinculação de um ou mais imóveis a um condomínio;
94	Cadastro Imobiliário	Permitir a unificação de imóveis;
95	Cadastro Imobiliário	Permitir o desmembramento de imóvel;
96	Cadastro Imobiliário	Permitir a clonagem de imóvel;
97	Cadastro Imobiliário	Inserir imóveis em massa;
98	Cadastro Imobiliário	Alterar atributos dos imóveis em massa;
99	Cadastro Imobiliário	Permitir a alteração de geometrias dos imóveis em massa;
100	Cadastro Imobiliário	Redesenhar o limite da quadra fiscal a partir dos limites dos imóveis;
101	Cadastro Imobiliário	Permitir a integração com os dados do registro de imóveis;
102	Cadastro Imobiliário	Permitir a integração com os dados do sistema de gestão municipal.
103	Cadastro de Logradouro	Herdar todas as funcionalidades do módulo central;

Identificador	Módulo	Descrição do Requisito Funcional
104	Cadastro de Logradouro	Apresentar a lista de logradouros;
105	Cadastro de Logradouro	Apresentar graficamente os trechos de logradouros;
106	Cadastro de Logradouro	Localizar e exibir os trechos de logradouro pela sua denominação oficial;
107	Cadastro de Logradouro	Localizar e exibir os trechos de logradouro pela sua denominação não-oficial;
108	Cadastro de Logradouro	Incluir, alterar e excluir logradouro;
109	Cadastro de Logradouro	Incluir, alterar e excluir trecho de logradouro;
110	Cadastro de Logradouro	Editar valores dos atributos do logradouro;
111	Cadastro de Logradouro	Editar valores dos atributos do trecho de logradouro;
112	Cadastro de Logradouro	Exibir os dados do logradouro a partir de sua seleção na lista de logradouros;
113	Cadastro de Logradouro	Exibir os dados do trecho de logradouro a partir de sua seleção na janela de mapa;
114	Cadastro de Logradouro	Permitir o cadastro de múltiplas denominações do logradouro;
115	Cadastro de Logradouro	Permitir a associação ou a desvinculação de um ou mais documentos ao logradouro;
116	Cadastro de Logradouro	Permitir a visualização de documentos associados ao logradouro;
117	Cadastro de Logradouro	Inserir trechos de logradouros em massa;
118	Cadastro de Logradouro	Alterar dados de logradouros em massa;
119	Cadastro de Logradouro	Alterar dados de trechos de logradouros em massa;
120	Cadastro de Logradouro	Permitir a clonagem de logradouro;
121	Cadastro de Logradouro	Permitir a clonagem de trecho de logradouro;
122	Cadastro de Logradouro	Permitir a associação ou a desvinculação de um trecho de logradouro a um ou mais imóveis;

Identificador	Módulo	Descrição do Requisito Funcional
123	Cadastro de Logradouro	Gerar relatório dos imóveis associados a um logradouro;
124	Cadastro de Logradouro	Imprimir o relatório dos imóveis associados a um logradouro.
125	Cadastro de Loteamento	Herdar todas as funcionalidades do módulo central;
126	Cadastro de Loteamento	Apresentar a lista dos loteamentos;
127	Cadastro de Loteamento	Apresentar graficamente os limites dos loteamentos;
128	Cadastro de Loteamento	Apresentar graficamente a denominação dos loteamentos;
129	Cadastro de Loteamento	Localizar e exibir os loteamentos pela sua denominação oficial;
130	Cadastro de Loteamento	Incluir, alterar e excluir loteamento;
131	Cadastro de Loteamento	Editar valores dos atributos do loteamento;
132	Cadastro de Loteamento	Exibir os dados do loteamento a partir de sua seleção na janela de mapa;
133	Cadastro de Loteamento	Permitir a associação ou a desvinculação de um ou mais documentos ao loteamento;
134	Cadastro de Loteamento	Permitir a visualização de documentos associados ao loteamento;
135	Cadastro de Loteamento	Permitir a associação ou a desvinculação de um ou mais imóveis ao loteamento;
136	Cadastro de Loteamento	Permitir a associação ou a desvinculação de um ou mais logradouros ao loteamento;
137	Cadastro de Loteamento	Alterar dados de loteamentos em massa;
138	Cadastro de Loteamento	Permitir a clonagem de loteamento;
139	Cadastro de Loteamento	Gerar relatório dos imóveis associados a um loteamento;
140	Cadastro de Loteamento	Permitir a impressão do relatório dos imóveis associados a um loteamento,
141	Cadastro de Loteamento	Gerar relatório dos logradouros associados a um loteamento;

Identificador	Módulo	Descrição do Requisito Funcional
142	Cadastro de Loteamento	Permitir a impressão do relatório dos logradouros associados a um loteamento.
143	Cadastro de Infraestrutura Urbana	Herdar todas as funcionalidades do módulo central;
144	Cadastro de Infraestrutura Urbana	Apresentar a lista das faces de quadra fiscal;
145	Cadastro de Infraestrutura Urbana	Apresentar graficamente as faces de quadra fiscal;
146	Cadastro de Infraestrutura Urbana	Apresentar graficamente a rede de abastecimento e distribuição de água;
147	Cadastro de Infraestrutura Urbana	Apresentar graficamente a rede de energia;
148	Cadastro de Infraestrutura Urbana	Apresentar graficamente a rede de comunicação;
149	Cadastro de Infraestrutura Urbana	Apresentar graficamente a iluminação pública;
150	Cadastro de Infraestrutura Urbana	Apresentar graficamente a rede de transporte público;
151	Cadastro de Infraestrutura Urbana	Localizar e exibir um imóvel por inscrição imobiliária;
152	Cadastro de Infraestrutura Urbana	Permitir a integração com os dados da rede de abastecimento e distribuição de água;
153	Cadastro de Infraestrutura Urbana	Permitir a integração com os dados da rede de energia;
154	Cadastro de Infraestrutura Urbana	Permitir a integração com os dados da iluminação pública;

Identificador	Módulo	Descrição do Requisito Funcional
155	Cadastro de Infraestrutura Urbana	Permitir a integração com os dados da rede de comunicação;
156	Cadastro de Infraestrutura Urbana	Permitir a integração com os dados da rede de transporte público;
157	Cadastro de Infraestrutura Urbana	Incluir, alterar e excluir face de quadra fiscal;
158	Cadastro de Infraestrutura Urbana	Editar valores dos atributos da face de quadra fiscal;
159	Cadastro de Infraestrutura Urbana	Exibir os dados da face de quadra a partir de sua seleção na janela de mapa;
160	Cadastro de Infraestrutura Urbana	Alterar dados das faces de quadra fiscal em massa;
161	Cadastro de Infraestrutura Urbana	Permitir a clonagem da face de quadra fiscal;
162	Cadastro de Infraestrutura Urbana	Permitir a associação ou a desvinculação de um ou mais documentos à face de quadra fiscal;
163	Cadastro de Infraestrutura Urbana	Permitir a visualização de documentos associados à face de quadra fiscal;
164	Cadastro de Infraestrutura Urbana	Permitir a associação ou a desvinculação de um ou mais imóveis à face de quadra fiscal;
165	Cadastro de Infraestrutura Urbana	Gerar relatório dos imóveis associados a uma face de quadra fiscal;
166	Cadastro de Infraestrutura Urbana	Permitir a impressão do relatório dos imóveis associados a uma face de quadra fiscal.
167	Cadastro de Parcelamento do Solo	Herdar todas as funcionalidades do módulo central;

Identificador	Módulo	Descrição do Requisito Funcional
168	Cadastro de Parcelamento do Solo	Apresentar a lista das áreas do zoneamento urbano;
169	Cadastro de Parcelamento do Solo	Apresentar a lista dos usos do solo;
170	Cadastro de Parcelamento do Solo	Apresentar graficamente os limites das áreas de zoneamento urbano;
171	Cadastro de Parcelamento do Solo	Apresentar graficamente a identificação do zoneamento urbano;
172	Cadastro de Parcelamento do Solo	Localizar e exibir zoneamento urbano pela descrição;
173	Cadastro de Parcelamento do Solo	Incluir, alterar e excluir áreas do zoneamento urbano;
174	Cadastro de Parcelamento do Solo	Incluir, alterar e excluir usos do solo;
175	Cadastro de Parcelamento do Solo	Incluir, alterar e excluir políticas do zoneamento urbano;
176	Cadastro de Parcelamento do Solo	Incluir, alterar e excluir parâmetros urbanísticos;
177	Cadastro de Parcelamento do Solo	Editar atributos das áreas do zoneamento urbano;
178	Cadastro de Parcelamento do Solo	Exibir dados do zoneamento urbano a partir da seleção na janela de mapa;
179	Cadastro de Parcelamento do Solo	Permitir a associação de uma ou mais políticas de zoneamento urbano a uma área do zoneamento;
180	Cadastro de Parcelamento do Solo	Permitir a associação de um ou mais parâmetros urbanísticos a uma área do zoneamento;

Identificador	Módulo	Descrição do Requisito Funcional
181	Cadastro de Parcelamento do Solo	Permitir a associação de um ou mais usos do solo a uma área do zoneamento urbano;
182	Cadastro de Parcelamento do Solo	Permitir a associação ou a desvinculação de um ou mais documentos a uma área de zoneamento;
183	Cadastro de Parcelamento do Solo	Permitir a visualização de documentos associados a uma área do zoneamento;
184	Cadastro de Parcelamento do Solo	Gerar relatório de viabilidade de parcelamento do solo;
185	Cadastro de Parcelamento do Solo	Gerar relatório de viabilidade de funcionamento.
186	Cadastro de Parcelamento do Solo	Permitir a impressão do relatório de viabilidade de parcelamento do solo;
187	Cadastro de Parcelamento do Solo	Permitir a impressão do relatório de viabilidade de funcionamento;
188	Cadastro de Pessoa	Herdar todas as funcionalidades do módulo central;
189	Cadastro de Pessoa	Apresentar a lista das pessoas cadastradas;
190	Cadastro de Pessoa	Permitir realizar filtros sobre a lista de pessoas cadastradas;
191	Cadastro de Pessoa	Consultar uma pessoa pelo nome;
192	Cadastro de Pessoa	Consultar uma pessoa pelo número do documento;
193	Cadastro de Pessoa	Exibir os dados de uma pessoa;
194	Cadastro de Pessoa	Incluir, alterar e excluir pessoas;
195	Cadastro de Pessoa	Permitir a associação ou a desvinculação de um ou mais documentos a uma pessoa;
196	Cadastro de Pessoa	Permitir a associação ou a desvinculação de um ou mais imóveis a uma pessoa;

Identificador	Módulo	Descrição do Requisito Funcional
197	Cadastro de Pessoa	Permitir a associação ou a desvinculação de um ou mais condomínios a uma pessoa;
198	Cadastro de Pessoa	Permitir a visualização de documentos associados a uma pessoa;
199	Cadastro de Pessoa	Listar os imóveis associados a uma pessoa;
200	Cadastro de Pessoa	Listar os condomínios associados a uma pessoa;
201	Cadastro de Pessoa	Gerar relatório dos imóveis associados a uma pessoa;
202	Cadastro de Pessoa	Permitir a impressão do relatório dos imóveis associados a uma pessoa;
203	Cadastro de Pessoa	Gerar relatório dos condomínios associados a uma pessoa;
204	Cadastro de Pessoa	Permitir a impressão do relatório dos condomínios associados a uma pessoa;
205	Cadastro de Pessoa	Permitir a integração com o cadastro único de pessoas.

APÊNDICE 3 – DOCUMENTAÇÃO DOS REQUISITOS

DOCUMENTO DE REQUISITOS

SISTEMA DE INFORMAÇÃO TERRITORIAL
PARA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA MUNICIPAL

1. INTRODUÇÃO

O documento de requisitos é a declaração oficial do que é exigido para o desenvolvimento de um sistema e corresponde ao produto final do processo de engenharia de requisitos (ER). Desta forma, o presente documento tem por objetivo apresentar os requisitos de um sistema de informação territorial em uma linguagem clara e seguindo o padrão proposto pela ISO/IEC/IEEE (ISO 29.148:2011).

1.1. PROPÓSITO DO SISTEMA

Um sistema de informação territorial (SIT), conforme a Portaria do Ministério das Cidades 511/2009, deve ser entendido como um sistema de informação geográfica (SIG) que associa dados do Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM), Registro de Imóveis (RI) e cadastros temáticos com a finalidade de proporcionar ferramentas para gestão territorial. Sendo assim, o SIT é um sistema com especificações, ou requisitos, que atendam à gestão territorial e promova o conhecimento da ocupação do território e o comportamento das alterações do espaço territorial.

Uma vez que cabe às administrações públicas municipais a responsabilidade pela gestão do espaço territorial urbano – inciso VIII artigo 30 e no artigo 182 da Constituição Brasileira de 1988 (BRASIL, 1988) –, o propósito deste sistema é prover ferramentas que auxiliem aos gestores municipais a cumprir com suas responsabilidades constitucionais e legais para organização, ordenação e controle do espaço territorial urbano.

1.2. ESCOPO DO SISTEMA

O sistema de informação territorial (SIT) deve prover aos gestores públicos municipais funcionalidades que cumpram de forma geral com:

- A implantação e gestão do Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM);
- A integração do CTM ao Registro de Imóveis (RI);
- A implantação e disponibilização do Cadastro de Logradouros.

Apesar de serem cadastro temáticos que também auxiliam na gestão do espaço territorial urbano, o SIT, nesta documentação, não contemplará com o projeto dos seguintes cadastros temáticos:

- Cadastro de Loteamento;
- Cadastro de Infraestrutura Urbana;
- Cadastro Parcelamento do Solo;
- Cadastro de Pessoas.

O desenvolvimento do SIT deverá atender aos requisitos de usuários para que estes cumpram com suas atividades de gestão territorial. Para ir ao encontro do seu propósito, o sistema apresentará as seguintes funcionalidades:

- Apresentação da janela de mapa e da janela de dados para apresentação, consulta e manipulação dos dados;
- Disponibilização de ferramentas de manipulação e navegação da janela de mapa;
- Apresentação dos dados de representação espacial que descrevam o espaço urbano. Os dados espaciais que serão ilustrados pelo sistema deverão representar:
 - O limite do município;
 - Os limites dos distritos;
 - Os limites dos bairros;
 - Os limites dos setores fiscais;
 - Os limites das quadras fiscais;
 - Os limites dos imóveis;
 - Os limites das edificações;
 - A representação dos logradouros;
- Apresentação de um mapa base de referência topográfica;
- Acesso aos atributos dos elementos de representação gráfica a partir da seleção do mesmo sobre a janela de mapa;
- Associação dos elementos de representação gráfica dos imóveis com os dados cadastrais;
- Associação os elementos de representação gráfica dos imóveis com os dados do registro de imóveis, por meio de integração e interoperabilidade de dados;

- Associação de documentos aos elementos de representação gráfica do imóvel e do logradouro;
- Integração com o sistema de gestão tributária da administração pública municipal;
- Apresentação dos atributos dos elementos de representação gráfica em uma janela de dados;
- Realização de consulta por atributos vinculados aos elementos gráficos de uma classe de feição;
- Realização de consultas e operações espaciais entre elementos gráficos das classes de feição;
- Disponibilização de ferramentas para medir distâncias, áreas e coordenadas;
- Realização do controle das classes que serão apresentadas, bem como do nível de transparência das mesmas, na janela de mapa através de interações com a legenda do mapa;
- Disponibilização das funcionalidades de gestão do cadastro de distritos, bairros, setores fiscais, quadras fiscais, imóveis, edificações, logradouros e trechos de logradouros;
- Disponibilização de funcionalidades para associação de responsáveis, documentos e logradouros ao imóvel como forma de complementação das funcionalidades de gestão cadastral;
- Controle de acesso aos dados por grupos, perfis e usuários;
- Controle das operações realizadas no sistema para auditoria;
- Criação e impressão da ficha cadastral do imóvel com apresentação de dados alfanuméricos e espaciais;
- Criação e impressão da certidão de confrontantes do imóvel com apresentação de dados alfanuméricos e espaciais;
- Criação e impressão do memorial descritivo do imóvel com apresentação de dados alfanuméricos e espaciais;
- Criação e impressão do relatório dos imóveis vinculados a um logradouro;
- Exportação de dados gráficos e alfanuméricos;
- Importação de dados dos imóveis e dos logradouros;
- Impressão da janela de mapa;

As funcionalidades do sistema, além de garantir a implantação e a gestão do Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM) com integração do Registro de Imóveis (RI) e do Cadastro de Logradouros, devem proporcionar aos usuários automatização dos processos a fim de aumentar a eficiência e a eficácia nas atividades operacionais requeridas para gestão territorial.

1.3. CONTEXTO DO SISTEMA

A gestão do espaço territorial urbano é uma necessidade e uma obrigação dos municípios brasileiros que necessitam de instrumentos capazes de fornecer conhecimento a respeito do território. Levantamentos cadastrais e cartográficos têm ganhado destaque como instrumentos para obtenção do conhecimento do espaço territorial urbano, principalmente com o surgimento da Lei de Responsabilidade Fiscal (Lei Complementar Federal 101/2000) e do Estatuto das Cidades (Lei Federal 10.257/2001) que passaram a exigir dos municípios maior responsabilização e transparência na gestão territorial.

Os dados produzidos por levantamentos cadastrais e cartográficos, recorrentemente utilizados pelas administrações públicas municipais, podem ser transformados em informações para tomadas de decisões a partir da utilização de sistemas de informações geográficas, que aliados aos processos e às políticas de gestão territorial podem vir a se transformar em um sistema de informação territorial.

Neste sentido, as administrações públicas municipais têm buscado soluções eficientes e eficazes que proporcionem a ordenação, o controle e a manutenção do espaço territorial, as quais permitam a conjugação de dados cadastrais, base cartográfica e processos de gestão territorial, ou seja, há demanda por aquisição de sistemas de informação territorial a fim de atender às necessidades por gestão do espaço urbano.

A melhoria da gestão territorial urbana pode ser alcançada com aumento da capacidade técnica e profissional, implementação de novas tecnologias para o controle da ocupação urbana, o desenvolvimento do cadastro territorial municipal, a elaboração e a manutenção da cartografia cadastral municipal, a implantação de um Sistema de Informação Territorial (SIT), ou seja, há uma série de ações e políticas que podem promover uma gestão territorial urbana mais adequada, dentre elas o

desenvolvimento e a implantação de um sistema de informação voltado ao cadastro territorial multifinalitário (ERBA et al., 2005).

Um SIT é um sistema de informações geográficas (SIG) com especificações, ou requisitos, que atendam à gestão territorial (SCARASSATTI et al., 2014). Destarte, o emprego de um SIT nos processos administrativos municipais pode auxiliar no controle e ordenamento do espaço territorial.

A implantação de um SIT pode proporcionar aos gestores municipais o conhecimento da ocupação do território e o comportamento das alterações na ocupação territorial urbana, o que permite a detecção de demandas e desenvolvimento do espaço territorial urbano que visem melhorar a qualidade de vida dos cidadãos e o uso mais efetivo dos investimentos públicos.

1.4. FUNÇÕES DO SISTEMA

O desenvolvimento e a implantação de um SIT requerem um conjunto de funcionalidades para ir ao encontro da definição constante na portaria 511/2009 do Ministério das Cidades. Desta forma, as funcionalidades do SIT, as quais são apresentadas a seguir, foram agrupadas em módulos, os quais são pacotes de desenvolvimento complementares.

Os módulos projetados, como forma de agrupamento de funcionalidades do SIT, são:

- Módulo Central: apresenta as funcionalidades básicas requeridas pelos módulos do SIT, as quais serão comuns aos demais módulos;
- Cadastro Imobiliário: apresentação as funcionalidades para execução as ações do cadastro imobiliário;
- Cadastro de Logradouro: apresentação as funcionalidades para execução as ações do cadastro de logradouro.

1.4.1. FUNÇÕES DO MÓDULO CENTRAL

As funções do SIT presentes no módulo central são:

- Controlar acesso por usuário de acordo com seus privilégios por meio de login;

- Apresentar janela de mapa, contendo
 - O limite do município;
 - Os limites e descrições dos distritos;
 - Os limites e descrições dos bairros;
 - Os limites e descrições dos setores fiscais;
 - Os limites e identificações das quadras fiscais;
 - As denominações dos logradouros.
- Disponibilizar ferramentas de manipulação do mapa:
 - Aproximar;
 - Afastar;
 - Arrastar
 - Aproximar por área;
 - Extensão total.
- Mostrar atributos do elemento do mapa;
- Permitir consultas por atributos;
- Permitir consultas espaciais;
- Apresentar a localização por coordenadas;
- Medir área e medir distância;
- Disponibilizar ferramenta de precisão (*snapping*);
- Apresentar a legenda com opção para ligar e desligar elementos do mapa e aplicação de transparência em elementos do mapa;
- Mostrar a escala do mapa;
- Apresentar janela de atributos;
- Selecionar elementos do mapa;
- Exportar dados gráficos e dados alfanuméricos;
- Criar mapas temáticos;
- Imprimir o mapa;
- Gerenciar usuários;
- Realizar auditar operações no sistema;
- Incluir, alterar e excluir documento.

1.4.2. FUNÇÕES DO MÓDULO CADASTRO IMOBILIÁRIO

As funções do SIT presentes no módulo cadastro imobiliário são:

- Apresentar a janela de mapa, contendo:
 - Os limites dos imóveis;
 - A identificação dos imóveis;
 - Os limites das edificações;
- Localizar e exibir um imóvel pelos seguintes atributos:
 - Endereço do imóvel;
 - Inscrição imobiliária;
 - Nome do proprietário ou do possuidor;
 - CPF ou CNPJ do proprietário ou do possuidor;
 - Matrícula do registro de imóveis.
- Localizar e exibir uma quadra fiscal por código de identificação;
- Localizar e exibir um setor fiscal por código de identificação;
- Localizar e exibir um bairro por nome;
- Localizar e exibir um condomínio por nome;
- Apresentar uma janela de dados com a lista dos imóveis territoriais e prediais;
- Permitir realizar filtros sobre a lista dos imóveis territoriais e prediais da janela de dados;
- Assinalar e enquadrar o limite do imóvel na janela de mapa a partir da sua seleção na lista de imóveis territoriais ou prediais;
- Exibir os dados e documentos do imóvel a partir de sua seleção na janela de mapa
- Gerar e imprimir a ficha cadastral do imóvel, a certidão de confrontantes e o memorial descritivo com ilustração do croqui do imóvel e fotografia da fachada;
- Realizar as operações de cadastro:
 - Incluir, alterar e excluir distrito;
 - Incluir, alterar e excluir bairro;
 - Incluir, alterar e excluir setor fiscal;
 - Incluir, alterar e excluir quadra fiscal;

- Incluir, alterar e excluir imóvel;
- Incluir, alterar e excluir testada do imóvel;
- Incluir, alterar e excluir edificação;
- Incluir, alterar e excluir condomínio;
- Permitir a manutenção dos atributos das classes de feição:
 - Editar valores dos atributos do distrito;
 - Editar valores dos atributos do bairro;
 - Editar valores dos atributos do setor fiscal;
 - Editar valores dos atributos da quadra fiscal;
 - Editar valores dos atributos do imóvel;
 - Editar valores dos atributos da testada de um imóvel;
 - Editar valores dos atributos da edificação;
 - Editar valores dos atributos do condomínio;
- Promover a unificação e o desmembramento de imóveis;
- Permitir a clonagem de imóvel;
- Importar dados dos imóveis;
- Realizar a integração com os dados do registro de imóveis e com os dados do sistema de gestão municipal.

1.4.3. FUNÇÕES DO MÓDULO CADASTRO DE LOGRADOURO

As funções do SIT presentes no módulo cadastro de logradouro são:

- Apresentar a janela de mapa contendo os trechos de logradouros;
- Apresentar a lista de logradouros em uma janela de dados;
- Localizar e exibir os trechos de logradouro pelos seguintes atributos
 - Denominação oficial;
 - Denominação não-oficial;
- Realizar as operações de cadastro:
 - Incluir, alterar e excluir logradouro;
 - Incluir, alterar e excluir trecho de logradouro;
- Permitir a manutenção dos atributos:
 - Editar valores dos atributos do logradouro;
 - Editar valores dos atributos do trecho de logradouro;

- Exibir os dados do logradouro a partir de sua seleção na lista de logradouros;
- Exibir os dados do trecho de logradouro a partir de sua seleção na janela de mapa;
- Importar trechos de logradouros;
- Importar logradouros;
- Associar um ou mais imóveis a um trecho de logradouro;
- Gerar e imprimir um relatório dos imóveis associados a um logradouro.

1.5. CARACTERÍSTICAS DO USUÁRIO

A gestão territorial deve ser exercida em todos os níveis da administração pública municipal, por requerer comprometimento desde o gestor administrativo até o técnico operacional. Mas também deve ser acompanhada e fiscalizada por todas as partes interessadas, principalmente a população envolvida com o espaço territorial.

Os usuários do sistema poderão ser categorizados naqueles que são responsáveis por manter e atualizar os dados alfanuméricos e cartográficos (são os usuários mantenedores), nos usuários que gerarão consultas, análises e relatórios para tomadas de decisões e em usuários que necessitam de acesso aos dados para integração ou acompanhamento da gestão do espaço urbano.

Os usuários que irão operar o SIT para manutenção e atualização dos dados cadastrais e cartográficos são técnicos com conhecimentos nas áreas de planejamento urbano, cadastro, cartografia ou sistema de informações e poderão estar assentados nas diversas secretarias da administração pública municipal. As análises, consultas e relatórios – necessários para integração ou acompanhamento da gestão territorial – que poderão ser gerados pelo SIT, serão realizadas não só pelos usuários mantenedores do sistema, mas também por qualquer parte interessada, como um cidadão ocupante do espaço territorial, com conhecimentos básicos de sistema de informações geográficas.

2. REQUISITOS DO SISTEMA.

Esta seção apresenta os requisitos funcionais e não funcionais projetados como solução de engenharia de requisitos, a partir das informações apresentadas anteriormente.

Para a identificação dos requisitos usou-se as seguintes siglas:

- RF-CM: para os requisitos funcionais do módulo central;
- RF-CIM: para os requisitos funcionais do módulo do cadastro imobiliário;
- RF-CLG: para os requisitos funcionais do módulo do cadastro de logradouro;
- RNF: para os requisitos não funcionais.

2.1. REQUISITOS FUNCIONAIS

A seguir são apresentados quadros descritivos dos requisitos funcionais projetados para um sistema de informação territorial. Cada quadro apresenta o código de identificação, um título, uma descrição, as dependências entre os requisitos e a razão ou propósito do requisito, conforme adaptação do padrão ISO/IEC/IEEE (ISO 29.148:2011).

Código	Título
RF-MC-1	Controlar acesso por usuário de acordo com seus privilégios.
Descrição	O acesso ao sistema deve ser concedido por gestores do sistema, os quais terão a responsabilidade de controlar quem utilizará o sistema e quais informações e funções que cada usuário terá direito de acesso e utilização. Para utilizar o sistema será necessário criar um <i>login</i> de acesso por usuário, o qual identificará quem poderá operar o sistema, e cada <i>login</i> de acesso terá privilégios específicos e parametrizados de acordo com o grupo e o perfil do usuário.
Dependências	RNF15, RNF21, RNF22, RNF23 e RNF26.
Razão	Garantir o acesso aos dados a apenas pessoas e sistemas previamente autorizados e proteger a integridade e rastreabilidade dos dados.

Código	Título
RF-MC-2	Apresentar janela de mapa.
Descrição	O sistema tem que apresentar informações cartográficas aos usuários do sistema por meio de uma janela de mapa. A janela de mapa é responsável pela

	apresentação, manipulação e manutenção de todos os dados gráficos suportados pelo sistema.
Dependências	Não se aplica.
Razão	Um sistema de informação territorial necessita de informações cartográficas aliadas aos dados cadastrais para atender às necessidades dos usuários e a forma de apresentação e manipulação das informações cartográficas é feita por meio de janelas de mapas.

Código	Título
RF-MC-3	Apresentar mapa base com conteúdo mínimo.
Descrição	<p>A janela de mapa tem como função principal a apresentação de um conjunto de dados cartográficos, logo o sistema além de apresentar a janela de mapa deve expor os dados cartográficos na janela de mapa. Desde modo, o sistema deve prover uma janela de mapa com informações gráficas carregadas para que o usuário possa visualizar o espaço que pretende gerir.</p> <p>Para a solução proposta é necessário que um conjunto mínimo de dados gráficos seja carregado na janela de mapa, o qual é apresentado a seguir:</p> <ul style="list-style-type: none"> • RF-MC-3.a.-Apresentar graficamente o limite do município; • RF-MC-3.b.-Apresentar graficamente os limites e descrições dos distritos; • RF-MC-3.c.-Apresentar graficamente os limites e descrições dos bairros; • RF-MC-3.d.-Apresentar graficamente os limites e descrições dos setores fiscais; • RF-MC-3.e.-Apresentar graficamente os limites e identificações das quadras fiscais; • RF-MC-3.f.-Apresentar graficamente as denominações dos logradouros.
Dependências	RF-MC-2, RNF16, RNF19, RNF26 e RNF28.
Razão	Um sistema de informação territorial necessita de informações cartográficas aliadas aos dados cadastrais para atender às necessidades dos usuários, logo um conjunto mínimo e básico de dados cartográficos necessita ser apresentado graficamente pelo sistema.

Código	Título
RF-MC-4	Disponibilizar ferramentas de manipulação do mapa.
Descrição	O sistema deve prover ferramentas que permitam ao usuário manipular o mapa por meio das seguintes operações básicas:

	<ul style="list-style-type: none"> • RF-MC-4.a.-Aproximar: por meio desta função o usuário poderá ampliar área de visualização. • RF-MC-4.b.-Afastar: por meio desta função o usuário poderá reduzir área de visualização. • RF-MC-4.c.-Arrastar: por meio desta função o usuário poderá mover área de visualização. • RF-MC-4.d.-Aproximar por área: por meio desta função o usuário poderá ampliar área de visualização em uma região específica. • RF-MC-4.e.-Extensão total: por meio desta função o usuário poderá enquadrar todo o conteúdo de mapas disponível pelo sistema na janela de mapa.
Dependências	RF-MC-2 e RF-MC-3.
Razão	Um sistema de informação que se propõe a expor dados cartográficos tem a necessidade de prover funcionalidades que permita ao usuário interagir com este tipo de dado. É fundamental que o sistema tenha ferramentas para manipulação dos dados gráficos apresentados na janela do mapa, para que o usuário possa realizar suas atividades de gestão territorial.

Código	Título
RF-MC-5	Mostrar atributos do elemento do mapa.
Descrição	<p>O sistema deverá associar informações cadastrais com uma representação espacial por meio de classes de feições e tais informações cadastrais deverão ser visualizadas pelo usuário a partir da identificação ou seleção de um elemento gráfico sobre a janela de mapa.</p> <p>O sistema deve prover uma ferramenta com a qual o usuário identifique um elemento gráfico sobre a janela de mapa e apresente os atributos e valores dos atributos do elemento identificado, conforme o modelo de dados.</p>
Dependências	RF-MC-2, RF-MC-3 e RNF21.
Razão	<p>Permitir ao usuário a recuperação de dados cadastrais vinculados aos elementos cartográficos apresentados sobre a janela de mapa.</p> <p>Garantir o acesso aos dados cadastrais por meio de análises de geoprocessamento.</p>

Código	Título
RF-MC-6	Permitir consultas por atributos.
Descrição	O sistema deve prover uma ferramenta com a qual o usuário possa identificar ou selecionar elementos gráficos sobre a janela de mapa, ou identificar e localizar registros em tabela de dados, a partir da criação de consultas com atributos constantes na estrutura de dados das classes de feição ou tabelas.

	Devido à exposição de uma diversidade de dados cadastrais e cartográficos, é natural que o usuário necessite localizar e identificar determinados elementos e informações de forma prática e precisa. Por isso, normalmente são disponibilizadas formas de consulta aos dados pelos atributos das classes de feição ou tabelas constantes no sistema.
Dependências	RF-MC-2, RF-MC-3 e RNF21.
Razão	Permitir ao usuário a identificação, localização e recuperação de dados cadastrais vinculados aos elementos cartográficos por meio de consultas parametrizadas ou comandos parametrizados. Garantir o acesso aos dados cartográficos por meio de consultas por atributos.

Código	Título
RF-MC-7	Permitir consultas espaciais.
Descrição	O sistema deve prover uma ferramenta com a qual o usuário possa identificar ou selecionar elementos gráficos sobre a janela de mapa, a partir de operações espaciais ou análises de geoprocessamento. O usuário poderá determinar relações espaciais entre elementos gráficos contidos em duas classes de feições para obter resultados desejados. As operações espaciais mínimas requeridas são: contém, está contido, intercepta, cruza e está a uma distância; inclusive a negação destas relações.
Dependências	RF-MC-2, RF-MC-3 e RNF21.
Razão	Permitir ao usuário a recuperação de dados cartográficos e cadastrais por meio de consultas espaciais parametrizadas ou comandos parametrizados. Garantir o acesso aos dados cartográficos por meio de consultas espaciais.

Código	Título
RF-MC-8	Apresentar a localização por coordenadas.
Descrição	Qualquer sistema que apresente dados cartográficos em janelas de mapas deve fazer uso de um sistema de referência para apresentação dos elementos gráficos. Deste modo, o sistema deve ser capaz de apresentar ao usuário as coordenadas de localização do cursor do <i>mouse</i> sobre a janela de mapa no sistema de referência utilizado na janela de mapa
Dependências	RF-MC-2 e RF-MC-3.
Razão	Permitir ao usuário identificar as coordenadas de localização do cursor do <i>mouse</i> no sistema de referência da janela de mapa.

Código	Título
RF-MC-9	Medir área.
Descrição	Disponibilizar ao usuário uma ferramenta que permita calcular valores de áreas a partir de um desenho realizado sobre a janela de mapa.

	<p>O sistema deve dispor ao usuário unidades de medidas para apresentação do resultado do cálculo de área e uma ferramenta de desenho que possibilite a definição da área sobre a janela do mapa.</p> <p>O cálculo da área deve ser realizado levando em consideração o sistema de referência da janela de mapa e bem como permitir a definição da unidade de medida a ser utilizada. As unidades padrão de medida de área serão metros quadrados (m²), quilômetros quadrados (Km²) e hectares (ha).</p>
Dependências	RF-MC-2 e RF-MC-3.
Razão	Garantir uma forma de cálculo de área sobre a janela de mapa.

Código	Título
RF-MC-10	Medir distância.
Descrição	<p>Disponibilizar ao usuário uma ferramenta que permita calcular valores de distâncias a partir de um desenho realizado sobre a janela de mapa.</p> <p>O sistema deve dispor ao usuário unidades de medidas para apresentação do resultado do cálculo de distância e uma ferramenta de desenho que possibilite a definição de linhas sobre a janela do mapa.</p> <p>O cálculo da distância deve ser realizado levando em consideração o sistema de referência da janela de mapa, bem como permitir a definição da unidade de medida a ser utilizada. As unidades padrão de medida de distância serão metros (m), quilômetros (Km) e milhas (mi).</p>
Dependências	RF-MC-2 e RF-MC-3.
Razão	Garantir uma forma de cálculo de distância sobre a janela de mapa.

Código	Título
RF-MC-11	Disponibilizar ferramenta de precisão (<i>snapping</i>).
Descrição	<p>O sistema deve prover ao usuário uma forma de configuração da exatidão do posicionamento do cursor do <i>mouse</i> sobre a janela de mapa, a fim de auxiliar o usuário na criação de desenhos e na medição de área e distância.</p> <p>O sistema deve ter um mecanismo que permita ao usuário posicionar o cursor em pontos notáveis de elementos gráficos apresentados na janela de mapa. Os pontos notáveis serão vértices, ponto central e ponto de interseção.</p>
Dependências	RF-MC-2 e RF-MC-3.
Razão	<p>Garantir que os desenhos realizados sobre a janela de mapas tenham exatidão posicional. Garantir que os elementos gráficos desenhados sobre a janela de mapa possam ter relações espaciais mais exatas.</p> <p>Evitar problemas topológicos no processo de digitalização de novos elementos gráficos.</p> <p>Prover maior exatidão nas medidas de distância, área e localização geográfica.</p>

Código	Título
RF-MC-12	Mostrar legenda.
Descrição	<p>O sistema, por apresenta uma janela de mapa com conteúdo cartográfico, deve dispor de uma legenda para identificação do conteúdo do mapa, bem como expor ferramentas de controle e manipulação deste conteúdo através da legenda do mapa.</p> <p>A legenda do mapa deve ser integrada a janela do mapa.</p> <p>O usuário poderá solicitar ao sistema que a legenda seja visível ou invisível, conforme sua necessidade.</p>
Dependências	RF-MC-2 e RF-MC-3.
Razão	<p>Prover ao usuário uma forma de identificação dos dados constantes na janela de mapa.</p> <p>Garantir ao usuário o acesso às ferramentas que controlem o conteúdo da janela de mapa. As ferramentas de controle do conteúdo do mapa deverão ser no mínimo: ligar ou desligar, aplicar transparência, exportar dados gráficos e exibir a janela de dados.</p>

Código	Título
RF-MC-13	Ligar e desligar elementos do mapa.
Descrição	Os elementos gráficos apresentados na janela de mapa e armazenados em classes de feições devem ser listados como itens na legenda e poderão ligados ou desligados para que fiquem visíveis ou invisíveis na janela de mapa.
Dependências	RF-MC-12.
Razão	Permitir ao usuário controlar o que deve ser apresentado na janela de mapa.

Código	Título
RF-MC-14	Aplicar transparência em elementos do mapa.
Descrição	Os elementos gráficos apresentados na janela de mapa e armazenados em classes de feições devem ser listados como itens na legenda e poderão sofrer a aplicação de um fator de transparência, para que tenham um nível de transparência e permita a visualização de conteúdos sobrepostos na janela de mapa.
Dependências	RF-MC-12.
Razão	Permitir ao usuário controlar o nível de transparência de elementos apresentados na janela de mapa.

Código	Título
RF-MC-15	Mostrar a escala do mapa.

Descrição	O sistema deve apresentar a escala numérica e a escala gráfica conforme o conteúdo apresentado na janela de mapa. A escala numérica e gráfica são dinâmicas e devem acompanhar as manipulações da janela de mapa.
Dependências	RF-MC-2 e RF-MC-3.
Razão	Garantir ao usuário um modo de apresentação da escala de representação dos elementos gráficos presentes na janela de mapa.

Código	Título
RF-MC-16	Apresentar janela de atributos.
Descrição	<p>O conjunto de dados cadastrais devem ser apresentados aos usuários em diversas formas, uma das formas requeridas para apresentação de atributos e valores de uma classe de feição é através de uma janela de atributos.</p> <p>A janela de atributos deve conter uma tabela com colunas que representam os nomes dos atributos de uma determinada classe de feição e as linhas apresentam os valores dos atributos.</p> <p>A tabela de dados deve ter recursos para filtrar os dados e mecanismos de ordenação de colunas. Os registros apresentados na tabela da janela de atributos poderão ser selecionados.</p> <p>As tuplas constantes na tabela da janela de atributos devem ter relação com um elemento gráfico e a seleção de um registro na tabela deve promover a seleção do elemento gráfico correspondente na janela de mapa.</p> <p>A abertura da janela de atributos será promovida a partir de um item da legenda.</p>
Dependências	RF-MC-3 e RF-MC-12.
Razão	Garantir que o usuário tenha acesso aos atributos e valores das classes de feições disponíveis na janela de dados.

Código	Título
RF-MC-17	Selecionar elementos do mapa.
Descrição	<p>O sistema deve permitir que o usuário possa selecionar elementos gráficos sobre a janela de mapa a partir do cursor do <i>mouse</i>. A seleção poderá ser por indicação de um ponto sobre a janela de mapa ou pelo desenho de uma área retangular.</p> <p>Os elementos que serão selecionados são aqueles cuja classe de feição esteja selecionada na legenda do mapa.</p>
Dependências	RF-MC-2, RF-MC-3 e RF-MC-12.
Razão	Permitir ao usuário selecionar elementos sobre a janela de mapa para recuperação, atualização e exportação de dados.

Código	Título
RF-MC-18	Exportar dados gráficos.

Descrição	O sistema fornecerá uma função pela qual o usuário exportará os dados gráficos apresentados na janela de mapa. A ferramenta de exportação será disponibilizada a partir de um item da legenda e deverá permitir a exportação de todos os elementos gráficos ou apenas aqueles que estiverem selecionados na janela de mapas.
Dependências	RF-MC-2, RF-MC-3 e RF-MC-12.
Razão	Garantir que o usuário possa exportar os dados gráficos para utilização em outras plataformas de geoprocessamento.

Código	Título
RF-MC-19	Exportar dados alfanuméricos.
Descrição	O sistema fornecerá uma função pela qual o usuário exportará os dados alfanuméricos apresentados na janela de atributos. A ferramenta de exportação será disponibilizada a partir de da janela de dados e deverá permitir a exportação de todos os registros ou apenas aqueles registros que estiverem selecionados na janela de atributos.
Dependências	RF-MC-16.
Razão	Garantir que o usuário possa exportar os dados alfanuméricos para utilização em outras plataformas de processamento de dados.

Código	Título
RF-MC-20	Criar mapas temáticos
Descrição	O sistema deve expor uma ferramenta pela qual o usuário criará mapas temáticos. Os mapas temáticos serão criados a partir da classificação de valores constantes nos atributos das classes de feição. A classificação poderá ser única para valores textuais e numéricos ou por faixa de valores para valores numéricos. A ferramenta de criação de mapas temáticos permitirá ao usuário determinar métodos de classificação de dados, bem como a definição da simbologia das classes que serão criadas para representação do mapa temático. A ferramenta de geração de mapa temático será acessada a partir de um item da legenda. A execução da ferramenta de criação de mapa temático resultará na apresentação de um novo item na legenda para representação e manipulação dos dados classificados.
Dependências	RF-MC-2, RF-MC-3 e RF-MC-12.
Razão	Permitir que o usuário tenha uma ferramenta de classificação de dados com representação gráfica que possibilite a tomada de decisões.

Código	Título
RF-MC-21	Imprimir o mapa.
Descrição	O sistema deve permitir ao usuário gerar uma impressão dos dados apresentadas na janela de mapa como uma forma de saída de dados. A ferramenta de impressão terá <i>layouts</i> pré-definidos, sobre os quais – além da apresentação da janela de mapa – permitirá ao usuário incluir notações, como título e observação, a legenda, a escala, a malha de coordenadas e a indicação da direção norte.
Dependências	RF-MC-2 e RF-MC-3.
Razão	Garantir que o usuário tenha uma forma de geração de impressão dos dados cartográficos como mecanismo de saída do sistema.

Código	Título
RF-MC-22	Gerenciar usuários.
Descrição	O sistema deverá ter controles de acesso a fim de garantir que apenas pessoas autorizadas possam acessar os dados. Desta forma, é necessário ter mecanismos que permitam a gestão de usuários do sistema. A gestão de usuários deve contar com as seguintes funcionalidades: <ul style="list-style-type: none"> • RF-MC-22.a.-Cadastrar grupo de usuários: permitir que o administrador cadastre e controle grupos para organização de acessos dos usuários. • RF-MC-22.b.-Cadastrar usuário: possibilitar que usuários sejam cadastrados e controlados no sistema. • RF-MC-22.c.-Cadastrar perfil de usuário: permitir o cadastramento de perfis que serão vinculados aos usuários de forma a restringir ou ampliar os acessos às funcionalidades e dados no sistema. • RF-MC-22.d.-Cadastrar privilégios: permitir o cadastro dos privilégios que serão associados aos perfis de usuário. • RF-MC-22.e.-Consultar grupo de usuários: expor uma ferramenta que permita consultar os grupos de usuários cadastrados no sistema. • RF-MC-22.f.-Consultar usuário: expor uma ferramenta que permita consultar os usuários cadastrados no sistema. O sistema deverá armazenar o histórico das operações para que seja possível a recuperação de situações e cenários anteriores, assim como permita a realização de auditorias.
Dependências	Não se aplica.
Razão	Garantir que o acesso ao sistema seja controlado e monitorado.

Código	Título
RF-MC-23	Configurar e apresentar serviços de dados geográficos.

Descrição	<p>O sistema deverá expor uma função a qual possibilite ao usuário configurar serviços de mapas para visualização, consulta e manutenção de dados. Os dados que serão apresentados na janela de mapas e manipulados através das demais ferramentas do sistema devem ser cadastros e configurados no próprio sistema sem a necessidade de alteração do código fonte do sistema.</p> <p>O sistema deve expor uma ferramenta que permita indicar o endereço de acesso aos dados do serviço de mapa e determinar as classes de feição que serão apresentadas na janela de mapa.</p>
Dependências	Não se aplica.
Razão	Garantir que o usuário tenha autonomia na apresentação de dados gráficos na janela de mapa.

Código	Título
RF-MC-24	Auditar operações no sistema.
Descrição	<p>As operações de cadastro e manutenção de dados, alfanuméricos e espaciais, realizadas no sistema deverão ser gerenciadas e controladas pelo próprio sistema através de automações que registrem o dia, a hora, o responsável, a estrutura e o conteúdo dos dados que sofrerem manipulação de inserção, alteração e exclusão.</p> <p>Por isso, o sistema deverá disponibilizar uma ferramenta que permita a consulta das informações que o sistema venha gerar, para controle das operações de cadastro e manutenção de dados. A ferramenta de auditoria das operações será disponibilizada em três níveis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • RF-MC-24.a.-Auditar operações por usuário: permitirá identificar as operações realizadas por um usuário. • RF-MC-24.b.-Auditar operações por entidades do sistema: permitirá a identificação das operações realizadas sobre uma determinada classe de feição ou tabela de dados do sistema. • RF-MC-24.c.-Auditar operações por período: permite identificar todas as operações realizadas dentro de um período de tempo.
Dependências	Não se aplica.
Razão	Garantir que as operações de cadastro e manutenção de dados, alfanuméricos e espaciais, sejam rastreadas e identificadas.

Código	Título
RF-MC-25	Incluir, alterar e excluir documento.
Descrição	Documentos externos que sejam relevantes para os usuários nas tomadas de decisão poderão ser anexados aos elementos das classes de feições e tabelas de dados do sistema. Para isso, o sistema deve dispor de ferramentas para o

	<p>cadastro de documentos a fim de permitir a associação destes aos elementos de interesse dos usuários.</p> <p>Os documentos deverão ser armazenados em gerenciados de bancos de dados.</p> <p>O sistema deve restringir o tamanho dos arquivos de representação dos documentos.</p> <p>O sistema deverá armazenar o histórico das operações para que seja possível a recuperação de situações e cenários anteriores, assim como permita a realização de auditorias.</p>
Dependências	RNF21.
Razão	<p>Garantir que documentos relevantes para tomadas de decisões possam ser associados aos elementos das classes de feições e tabelas de dados do sistema.</p> <p>Melhorar a gestão das informações e a eficiência na verificação dos dados para tomadas de decisões.</p>

Código	Título
RF-CIM-1	Herdar todas as funcionalidades do módulo central.
Descrição	<p>Um sistema de informação territorial (SIT) é composto por módulos a fim de permitir o atendimento de usuários diferenciados, especializar áreas de operação do sistema e tornar-se um sistema compatível com os requisitos de um cadastro territorial multifinalitário associado aos registros de imóveis. Um módulo do SIT sempre terá um conjunto de ferramentas básicas comuns aos demais módulos, desta forma projeta-se as funcionalidades básicas dos módulos em um módulo central para que os módulos do SIT herdem todas as funcionalidades do módulo central.</p> <p>O módulo de cadastro imobiliário deve ter todas as funcionalidades do módulo central para realizar as operações de visualização, consulta e seleção de dados gráficos e alfanuméricas, e operações de manipulação da janela de mapa e da janela de atributos.</p>
Dependências	RF-MC-1 a RF-MC-25.
Razão	Garantir que o módulo de cadastro imobiliário tenha disponível um conjunto de ferramentas básicas que possibilite a interação do usuário com os dados apresentados pelo sistema.

Código	Título
RF-CIM-2	Apresentar graficamente os limites dos imóveis.
Descrição	O usuário ao solicitar ao sistema a abertura do módulo de cadastro imobiliário será necessária a apresentação dos limites de representação gráfica dos

	<p>imóveis na janela de mapa, para que seja possível iniciar operações relacionadas a este tipo de cadastro.</p> <p>O sistema carregará os limites de representação gráfica dos imóveis a partir de um serviço de mapa configurado no módulo central.</p>
Dependências	RF-CIM-1.
Razão	Permitir que o usuário visualize, identifique e interaja com as representações gráficas dos limites de representação gráfica dos imóveis do cadastro imobiliário.

Código	Título
RF-CIM-3	Apresentar graficamente a identificação dos imóveis.
Descrição	<p>O usuário ao solicitar ao sistema a abertura do módulo de cadastro imobiliário será necessária a apresentação dos limites de representação gráfica dos imóveis com a identificação do número do imóvel sobre a janela de mapa, para que seja possível identificar os imóveis de modo mais rápido e interativo.</p> <p>O sistema carregará as identificações dos imóveis a partir de um serviço de mapa configurado no módulo central.</p>
Dependências	RF-CIM-2.
Razão	Permitir que o usuário visualize, identifique e interaja com as representações gráficas dos imóveis do cadastro imobiliário.

Código	Título
RF-CIM-4	Apresentar graficamente os limites das edificações.
Descrição	<p>O usuário ao solicitar ao sistema a abertura do módulo de cadastro imobiliário será necessária a apresentação dos limites de representação gráfica das edificações, que fazem parte do cadastro imobiliário dos imóveis, sobre a janela de mapa para que seja possível identificar as áreas construídas de modo mais rápido e interativo.</p> <p>O sistema carregará os limites de representação gráfica das edificações a partir de um serviço de mapa configurado no módulo central.</p>
Dependências	RF-CIM-2.
Razão	Permitir que o usuário visualize, identifique e interaja com as representações gráficas das edificações dos imóveis do cadastro imobiliário.

Código	Título
RF-CIM-5	Localizar e exibir um imóvel por endereço.
Descrição	<p>O sistema deve apresentar uma ferramenta que permita ao usuário a localização e a seleção de um imóvel a partir do endereço do mesmo.</p> <p>O sistema deve solicitar ao usuário apenas o endereço desejado e com esta informação identificar os imóveis do cadastro imobiliário. O usuário poderá</p>

	<p>fornecer o endereço de forma parcial e o sistema deverá determinar os possíveis endereços de interesse com a informação parcial fornecida.</p> <p>Os limites gráficos dos imóveis que atenderem a condição solicitada pelo usuário deverão ser destacados e enquadrados na janela de mapa. Caso a janela de atributos esteja aberta, o sistema também deverá selecionar os registros correspondentes aos imóveis identificados no endereço fornecido pelo usuário.</p> <p>Uma entrada na legenda deve ser criada para representar apenas os imóveis que atenderam a solicitação do usuário.</p> <p>O sistema deve ter mecanismos que auxiliem a escrita e a identificação dos endereços cadastrados no sistema. Também deve disponibilizar ferramentas para consulta aos logradouros correspondentes aos endereços cadastrados no sistema, para que o usuário possa selecionar endereços que de fato possuam informação cadastral no sistema.</p>
Dependências	RF-CIM-2.
Razão	Disponibilizar uma forma de localização e identificação de um imóvel por formulário parametrizado sem a necessidade do conhecimento de linguagens de consultas a dados estruturados.

Código	Título
RF-CIM-6	Localizar e exibir um imóvel por inscrição imobiliária.
Descrição	<p>O sistema deve apresentar uma ferramenta que permita ao usuário a localização e a seleção de um imóvel a partir da sua inscrição cadastral. Um dos principais atributos vinculados ao imóvel é a sua inscrição cadastral e o sistema deve permitir várias operações com os imóveis a partir de sua inscrição cadastral e a consulta é uma destas operações.</p> <p>O sistema deve solicitar ao usuário apenas o valor da inscrição cadastral desejada e com esta informação identificar os imóveis do cadastro imobiliário. O usuário, se assim desejar, poderá fornecer apenas parte do valor da inscrição cadastral para ser utilizado pelo sistema.</p> <p>Os limites gráficos dos imóveis que atenderem a condição solicitada pelo usuário deverão ser destacados e enquadrados na janela de mapa. Caso a janela de atributos esteja aberta, o sistema também deverá selecionar os registros correspondentes aos imóveis identificadas com a inscrição cadastral fornecida pelo usuário.</p> <p>Uma entrada na legenda deve ser criada para representar apenas os imóveis que atenderam a solicitação do usuário.</p>
Dependências	RF-CIM-2.

Razão	Disponibilizar uma forma de localização e identificação de um imóvel por formulário parametrizado sem a necessidade do conhecimento de linguagens de consultas a dados estruturados.
--------------	--

Código	Título
RF-CIM-7	Localizar e exibir um imóvel por nome do proprietário ou do possuidor.
Descrição	<p>O sistema deve apresentar uma ferramenta que permita ao usuário a localização e a seleção de um imóvel a partir do responsável pelo imóvel. Toda parcela de representação de um imóvel do cadastro imobiliário possui um responsável, que pode ser um proprietário, um possuidor, um usufrutuário, ou outra personalidade que identifique um responsável pelo imóvel. Logo, o sistema deve permitir ao usuário identificar os imóveis dado a identificação de um nome do responsável.</p> <p>O sistema deve solicitar ao usuário apenas o nome do responsável desejado e com esta informação identificar os imóveis do cadastro imobiliário. O usuário, se assim desejar, poderá fornecer apenas parte do valor do nome do responsável para ser utilizado pelo sistema.</p> <p>Os limites gráficos dos imóveis que atenderem a condição solicitada pelo usuário deverão ser destacados e enquadrados na janela de mapa. Caso a janela de atributos esteja aberta, o sistema também deverá selecionar os registros correspondentes aos imóveis identificadas com a inscrição cadastral fornecida pelo usuário.</p> <p>Uma entrada na legenda deve ser criada para representar apenas os imóveis que atenderam a solicitação do usuário.</p> <p>O sistema deve ter mecanismos que auxiliem a escrita e a identificação dos nomes dos responsáveis cadastrados no sistema. Também deve disponibilizar ferramentas para consulta aos nomes dos responsáveis cadastrados no sistema para que o usuário possa selecionar responsáveis que de fato possuam informação cadastral no sistema.</p>
Dependências	RF-CIM-2.
Razão	Disponibilizar uma forma de localização e identificação de um imóvel por formulário parametrizado sem a necessidade do conhecimento de linguagens de consultas a dados estruturados.

Código	Título
RF-CIM-8	Localizar e exibir um imóvel por CPF ou CNPJ do proprietário ou do possuidor.
Descrição	<p>O sistema deve apresentar uma ferramenta que permita ao usuário a localização e a seleção de um imóvel a partir do responsável pelo imóvel. Toda parcela de representação de um imóvel do cadastro imobiliário possui um responsável, que pode ser um proprietário, um possuidor, um usufrutuário, ou</p>

	<p>outra personalidade que identifique um responsável pelo imóvel. Logo, o sistema deve permitir ao usuário identificar os imóveis dado a identificação de um documento do responsável.</p> <p>O sistema deve solicitar ao usuário apenas o número documento do responsável desejado e com esta informação identificar os imóveis do cadastro imobiliário que estão vinculados ao responsável. O usuário, se assim desejar, poderá fornecer apenas parte do valor do número do documento para ser utilizado pelo sistema.</p> <p>Os limites gráficos dos imóveis que atenderem a condição solicitada pelo usuário deverão ser destacados e enquadrados na janela de mapa. Caso a janela de atributos esteja aberta, o sistema também deverá selecionar os registros correspondentes aos imóveis identificadas com o número do documento fornecido pelo usuário.</p> <p>Uma entrada na legenda deve ser criada para representar apenas os imóveis que atenderam a solicitação do usuário.</p> <p>O sistema deve ter mecanismos que auxiliem a escrita e a identificação dos documentos dos responsáveis cadastrados no sistema. Também deve disponibilizar ferramentas para consulta aos documentos dos responsáveis cadastrados no sistema para que o usuário possa selecionar responsáveis que de fato possuam informação cadastral no sistema.</p>
Dependências	RF-CIM-2.
Razão	Disponibilizar uma forma de localização e identificação de um imóvel por formulário parametrizado sem a necessidade do conhecimento de linguagens de consultas a dados estruturados.

Código	Título
RF-CIM-9	Localizar e exibir um imóvel pela matrícula do registro de imóveis.
Descrição	<p>O sistema deve apresentar uma ferramenta que permita ao usuário a localização e a seleção de um imóvel a partir da sua matrícula do registro de imóveis. O principal atributo vinculado ao imóvel para integração com o registro de imóveis é a sua matrícula e o sistema deve permitir várias operações com os imóveis a partir de sua matrícula do registro de imóvel e a consulta é uma destas operações.</p> <p>O sistema deve solicitar ao usuário apenas o valor da matrícula desejada e com esta informação identificar os imóveis do cadastro imobiliário. O usuário, se assim desejar, poderá fornecer apenas parte do valor da matrícula do registro do imóvel para ser utilizada pelo sistema.</p> <p>Os limites gráficos dos imóveis que atenderem a condição solicitada pelo usuário deverão ser destacados e enquadrados na janela de mapa. Caso a janela de atributos esteja aberta, o sistema também deverá selecionar os</p>

	registros correspondentes aos imóveis identificadas com a inscrição cadastral fornecida pelo usuário. Uma entrada na legenda deve ser criada para representar apenas os imóveis que atenderam a solicitação do usuário.
Dependências	RF-CIM-2.
Razão	Disponibilizar uma forma de localização e identificação de um imóvel por formulário parametrizado sem a necessidade do conhecimento de linguagens de consultas a dados estruturados.

Código	Título
RF-CIM-10	Localizar e exibir uma quadra fiscal por código de identificação.
Descrição	<p>O sistema deve apresentar uma funcionalidade que permita ao usuário a localização e a seleção de uma quadra fiscal a partir do seu código de identificação. O principal atributo vinculado à quadra fiscal para sua identificação é o seu código e o sistema deve permitir várias operações com as quadras fiscais a partir do seu código de identificação e a consulta é uma destas operações.</p> <p>O sistema deve solicitar ao usuário apenas o valor do código desejado e com esta informação identificar as quadras fiscais do cadastro imobiliário. O usuário, se assim desejar, poderá fornecer apenas parte do valor do código para ser utilizado pelo sistema.</p> <p>Os limites gráficos das quadras fiscais que atenderem a condição solicitada pelo usuário deverão ser destacados e enquadrados na janela de mapa.</p> <p>Uma entrada na legenda deve ser criada para representar apenas as quadras fiscais que atenderam a solicitação do usuário.</p>
Dependências	RF-CIM-1.
Razão	Disponibilizar uma forma de localização e identificação de uma quadra fiscal por formulário parametrizado sem a necessidade do conhecimento de linguagens de consultas a dados estruturados.

Código	Título
RF-CIM-11	Localizar e exibir um setor fiscal por código de identificação.
Descrição	<p>O sistema deve apresentar uma funcionalidade que permita ao usuário a localização e a seleção de um setor fiscal a partir do seu código de identificação. O principal atributo vinculado ao setor fiscal para sua identificação é o seu código e o sistema deve permitir várias operações com os setores fiscais a partir do seu código de identificação e a consulta é uma destas operações.</p> <p>O sistema deve solicitar ao usuário apenas o valor do código desejado e com esta informação identificar os setores fiscais do cadastro imobiliário. O usuário,</p>

	<p>se assim desejar, poderá fornecer apenas parte do valor do código para ser utilizado pelo sistema.</p> <p>Os limites gráficos dos setores fiscais que atenderem a condição solicitada pelo usuário deverão ser destacados e enquadrados na janela de mapa.</p> <p>Uma entrada na legenda deve ser criada para representar apenas os setores que atenderem a solicitação do usuário.</p>
Dependências	RF-CIM-1.
Razão	Disponibilizar uma forma de localização e identificação de um setor fiscal por formulário parametrizado sem a necessidade do conhecimento de linguagens de consultas a dados estruturados.

Código	Título
RF-CIM-12	Localizar e exibir um bairro por nome.
Descrição	<p>O sistema deve apresentar uma funcionalidade que permita ao usuário a localização e a seleção de um bairro a partir do seu nome. Outros atributos vinculados à classe de feição de representação do bairro poderiam ser utilizados com forma de localização e exibição, como o seu código de identificação, contudo a utilização do nome do bairro para sua localização é a forma mais recorrente.</p> <p>O sistema deve solicitar ao usuário apenas o nome desejado e com esta informação identificar os bairros do cadastro imobiliário. O usuário, se assim desejar, poderá fornecer apenas parte do valor do nome do bairro para ser utilizado pelo sistema.</p> <p>Os limites gráficos dos bairros que atenderem a condição solicitada pelo usuário deverão ser destacados e enquadrados na janela de mapa.</p> <p>Uma entrada na legenda deve ser criada para representar apenas os bairros que atenderem a solicitação do usuário.</p>
Dependências	RF-CIM-1.
Razão	Disponibilizar uma forma de localização e identificação de um bairro por formulário parametrizado sem a necessidade do conhecimento de linguagens de consultas a dados estruturados.

Código	Título
RF-CIM-13	Localizar e exibir um condomínio por nome.
Descrição	<p>O sistema deve apresentar uma funcionalidade que permita ao usuário a localização e a seleção de um condomínio a partir do seu nome. Outros atributos vinculados à classe de feição de representação do condomínio poderiam ser utilizados com forma de localização e exibição, como o seu código de identificação, contudo a utilização do nome do condomínio para sua localização é a forma mais recorrente.</p>

	<p>O sistema deve solicitar ao usuário apenas o nome desejado e com esta informação identificar os condomínios do cadastro imobiliário. O usuário, se assim desejar, poderá fornecer apenas parte do valor do nome do condomínio para ser utilizado pelo sistema.</p> <p>Os limites gráficos dos condomínios que atenderem a condição solicitada pelo usuário deverão ser destacados e enquadrados na janela de mapa.</p> <p>Uma entrada na legenda deve ser criada para representar apenas os condomínios que atenderam a solicitação do usuário.</p>
Dependências	RF-CIM-1.
Razão	Disponibilizar uma forma de localização e identificação de um condomínio por formulário parametrizado sem a necessidade do conhecimento de linguagens de consultas a dados estruturados.

Código	Título
RF-CIM-14	Apresentar a lista dos imóveis territoriais.
Descrição	<p>Além da identificação dos imóveis através de sua representação gráfica sobre a janela de mapa, o sistema deve prover mecanismos de identificação dos imóveis por meio de janela de dados, que expõem os atributos alfanuméricos dos imóveis. Sendo assim, o módulo de cadastro imobiliário deve apresentar uma janela de dados contendo a lista dos imóveis qualificados como imóveis territoriais.</p> <p>As colunas da janela de dados contendo a lista de imóveis territoriais serão parametrizáveis, conforme necessidade do usuário, tais parametrizações são realizadas por meio de configuração de serviços de acesso aos dados.</p> <p>A lista dos imóveis territoriais será apresentada em conjunto com a janela de dados e terá interação com a janela de mapa, ou seja, a lista dos imóveis deve corresponder aos imóveis que estão na janela de mapa, os imóveis selecionados na janela de mapa devem ter seus registros correspondentes selecionados na lista de imóveis territoriais.</p> <p>A lista dos imóveis territoriais deve permitir a seleção de registros e os registros selecionados na lista também deverão promover a seleção dos limites de representação gráfica dos imóveis correspondentes sobre a janela de mapa.</p> <p>A lista dos imóveis territoriais deverá apresentar ferramentas de filtro, ordenação e consulta para auxiliar o usuário na localização de imóveis de seu interesse.</p>
Dependências	RF-CIM-2.
Razão	Garantir que o usuário tenha acesso aos dados alfanuméricos dos imóveis. Permitir ao usuário um mecanismo de integração entre dados alfanuméricos e gráficos para localização, identificação, manipulação, alteração e exportação de dados dos imóveis do cadastro imobiliário.

Código	Título
RF-CIM-15	Apresentar a lista dos imóveis prediais.
Descrição	<p>Além da identificação dos imóveis através de sua representação gráfica sobre a janela de mapa, o sistema deve prover mecanismos de identificação por meio de janela de dados que expõem os atributos alfanuméricos dos imóveis. Sendo assim, o módulo de cadastro imobiliário deve apresentar uma janela de dados contendo a lista dos imóveis qualificados como imóveis prediais.</p> <p>As colunas da janela de dados contendo a lista de imóveis prediais serão parametrizáveis, conforme necessidade do usuário, tais parametrizações são realizadas por meio de configuração de serviços de acesso aos dados.</p> <p>A lista dos imóveis prediais será apresentada em conjunto com a janela de dados e terá interação com a janela de mapa, ou seja, a lista dos imóveis deve corresponder aos imóveis que estão na janela de mapa, os imóveis selecionados na janela de mapa devem ter seus registros correspondentes selecionados na lista de imóveis prediais.</p> <p>A lista dos imóveis prediais deve permitir a seleção de registros e os registros selecionados na lista também deverão promover a seleção dos limites de representação gráfica correspondentes sobre a janela de mapa.</p> <p>A lista dos imóveis prediais deverá apresentar ferramentas de filtro, ordenação e consulta para auxiliar o usuário na localização de imóveis de seu interesse.</p>
Dependências	RF-CIM-2.
Razão	Garantir que o usuário tenha acesso aos dados alfanuméricos dos imóveis. Permitir ao usuário um mecanismo de integração entre dados alfanuméricos e gráficos para localização, identificação, manipulação, alteração e exportação de dados dos imóveis do cadastro imobiliário.

Código	Título
RF-CIM-16	Permitir realizar filtros sobre a lista dos imóveis territoriais.
Descrição	<p>O sistema fornecerá uma maneira do usuário filtrar os registros dos imóveis contidos na lista de imóveis territoriais. As colunas apresentadas na lista de imóveis territoriais devem permitir a funcionalidade de filtragem, bastando o usuário informar o valor desejado a ser aplicado como filtro sobre uma coluna da lista de imóveis.</p> <p>O usuário poderá aplicar o filtro em uma ou mais colunas e o sistema deverá filtrar os registros dos imóveis contidos na lista considerando todos os filtros indicados pelo usuário.</p> <p>As colunas que apresentam filtros aplicados devem ter uma notação que permita o usuário identificá-la.</p>

	O sistema deve também apresentar uma função para limpar os filtros aplicados na lista de imóveis territoriais de modo que o sistema possa retornar todos os dados ao estado original de carregamento.
Dependências	RF-CIM-14.
Razão	Garantir ao usuário uma forma de busca e seleção de dados de seu interesse dentro de um vasto conjunto de dados vinculados aos imóveis. Melhorar a eficácia e a eficiência no processo de localização dos imóveis.

Código	Título
RF-CIM-17	Permitir realizar filtros sobre a lista dos imóveis prediais.
Descrição	<p>O sistema fornecerá uma maneira do usuário filtrar os registros dos imóveis contidos na lista de imóveis prediais. As colunas apresentadas na lista de imóveis prediais devem permitir a funcionalidade de filtragem, bastando o usuário informar o valor desejado a ser aplicado como filtro sobre uma coluna da lista de imóveis.</p> <p>O usuário poderá aplicar o filtro em uma ou mais colunas e o sistema deverá filtrar os registros dos imóveis contidos na lista considerando todos os filtros indicados pelo usuário.</p> <p>As colunas que apresentam filtros aplicados devem ter uma notação que permita o usuário identificá-la.</p> <p>O sistema deve também apresentar uma função para limpar os filtros aplicados na lista de imóveis prediais de modo que o sistema possa retornar todos os dados ao estado original de carregamento.</p>
Dependências	RF-CIM-15.
Razão	Garantir ao usuário uma forma de busca e seleção de dados de seu interesse dentro de um vasto conjunto de dados vinculados aos imóveis. Melhorar a eficácia e a eficiência no processo de localização dos imóveis.

Código	Título
RF-CIM-18	Assinalar e enquadrar o limite do imóvel na janela de mapa a partir da sua seleção na lista de imóveis territoriais ou prediais
Descrição	A integração entre os dados alfanuméricos e os gráficos é essencial para qualquer sistema que pretende prover geoinformação, por isso um SIT deve ter recursos que permitam esta integração. Sendo assim, as janelas de dados que apresentarão a lista dos imóveis, tanto territoriais quanto prediais, deve ter a funcionalidade de seleção e enquadramento dos limites de representação gráfica dos imóveis a partir da seleção de um ou mais registros constantes na lista dos imóveis.

	O usuário poderá selecionar um ou mais registros na lista de imóveis e o sistema deverá ser capaz de identificar, selecionar e enquadrar os limites de representação gráfica correspondentes na janela de mapa.
Dependências	RF-CIM-14 e RF-CIM-15
Razão	Prover integração entre dados alfanuméricos e espaciais. Melhorar a eficácia e a eficiência no processo de localização dos imóveis.

Código	Título
RF-CIM-19	Exibir os dados do imóvel a partir de sua seleção na janela de mapa.
Descrição	<p>O sistema deve prover uma ferramenta com a qual o usuário poderá visualizar todos os dados e documentos vinculado a um determinado imóvel presente na janela de mapa.</p> <p>Com o simples acionamento do botão esquerdo do <i>mouse</i> sobre a janela de mapa o sistema deverá ser capaz de localizar o limite gráfico do imóvel mais próximo, recuperar todos os dados e documentos vinculados ao imóvel e apresentar um formulário com tais informações.</p> <p>O formulário deverá ser padronizado e os dados devem ser categorizados entre dados territoriais e prediais, deverá apresentar a lista de documentos associados ao imóvel com a possibilidade de <i>download</i> do documento para visualização. Os dados alfanuméricos que serão apresentados dependerão dos privilégios do usuário, poderão estar na base de dados do próprio sistema ou poderão estar em sistemas externos que serão acessados através de mecanismos de interoperabilidade.</p>
Dependências	RF-CIM-2.
Razão	Permitir o acesso aos dados cadastrais dos imóveis para consulta, manutenção e integração. Prover integração entre dados alfanuméricos e espaciais.

Código	Título
RF-CIM-20	Exibir os documentos associados ao imóvel a partir da sua seleção na janela de mapa.
Descrição	<p>Juntamente com os atributos, os documentos associados ao imóvel permitem descrever e qualificar o imóvel. O sistema deve prover uma ferramenta que liste os documentos associados ao imóvel e permita a visualização e o <i>download</i> dos arquivos.</p> <p>Para documentos em formatos que exigem softwares específicos, será necessário que tais softwares estejam presentes na estação computacional do usuário para que o sistema possa exibir o documento.</p> <p>As fotografias associadas aos imóveis deverão ser ilustradas pelo próprio sistema sem a necessidade de softwares específicos. Ou seja, as fotografias de</p>

	<p>identificação do imóvel deverão ser apresentadas em quadros ilustrativos diretamente em formulário do sistema, sem a necessidade de o usuário utilizar um visualizador de imagens externo.</p> <p>A recuperação da lista dos documentos de um imóvel ocorrerá em conjunto com a funcionalidade de exibição dos dados do imóvel, conforme descrito pelo RF-CIM-19.</p>
Dependências	RF-CIM-19.
Razão	<p>Permitir o acesso aos documentos dos imóveis para consulta, manutenção e integração.</p> <p>Prover integração entre dados alfanuméricos e espaciais.</p>

Código	Título
RF-CIM-21	Gerar a ficha cadastral do imóvel com ilustração do croqui do imóvel e fotografia da fachada.
Descrição	<p>Todo sistema deve prever uma diversidade de saída de dados de acordo com os requisitos dos usuários, por isso o sistema deve disponibilizar uma funcionalidade para geração de um relatório que representa a ficha cadastral do imóvel.</p> <p>A partir do formulário de exibição dos dados cadastrais do imóvel, o usuário poderá solicitar ao sistema a geração da ficha cadastral, o qual terá um <i>layout</i> padrão pré-definido.</p> <p>O sistema deverá gerar a ficha cadastral contendo os dados cadastrais vinculados ao imóvel, um croqui de representação do imóvel para ilustrar a localização do imóvel e pelo menos uma fotografia que represente o imóvel.</p> <p>Antes de gerar o arquivo final correspondente à ficha cadastral do imóvel, o sistema deverá apresentar uma visualização prévia do relatório para o usuário decidir quanto à geração ou não da ficha cadastral.</p> <p>Toda ficha cadastral gerada pelo sistema deverá apresentar um código de validação, a fim de conferir autenticidade ao relatório gerado, bem como permitir rastrear os relatórios gerados pelo sistema.</p> <p>O sistema deverá armazenar o histórico da operação para que seja possível a recuperação de situações e cenários anteriores, assim como permita a realização de auditorias.</p>
Dependências	RF-CIM-19.
Razão	<p>Garantir uma forma de saída de dados pelo sistema.</p> <p>Dispor ao usuário uma forma automatizada de apresentação e distribuição dos dados cadastrais do imóvel.</p>

Código	Título
RF-CIM-22	Gerar a certidão de confrontantes do imóvel com ilustração do croqui do imóvel.

Descrição	<p>O sistema deve disponibilizar uma funcionalidade para geração de uma certidão que identifique e apresente os confrontantes de um imóvel específico.</p> <p>A partir do formulário de exibição dos dados cadastrais do imóvel, o usuário poderá solicitar ao sistema a geração da certidão de confrontantes, a qual terá um <i>layout</i> padrão pré-definido.</p> <p>A identificação dos confrontantes de um determinado imóvel deverá ocorrer por operações espaciais automatizadas. Um imóvel poderá ter como confrontante outro imóvel, um logradouro ou um elemento hidrográfico, com córrego, riachos, rios, canais, dentre outros.</p> <p>O sistema deverá apresentar tantos quantos foram os confrontantes do imóvel, juntamente com um croqui de representação do imóvel.</p> <p>Antes de gerar o arquivo final correspondente à certidão de confrontantes do imóvel, o sistema deverá apresentar uma visualização prévia da certidão para o usuário decidir quanto à geração ou não da certidão.</p> <p>Toda certidão gerada pelo sistema deverá apresentar um código de validação, a fim de conferir autenticidade à certidão gerada, bem como permitir rastrear os documentos emitidos pelo sistema.</p> <p>O sistema deverá armazenar o histórico da operação para que seja possível a recuperação de situações e cenários anteriores, assim como permita a realização de auditorias.</p>
Dependências	RF-CIM-19.
Razão	<p>Garantir uma forma de saída de dados pelo sistema.</p> <p>Disponer de uma ferramenta automatizada que descreva com fidedignidade os confrontantes do imóvel.</p>

Código	Título
RF-CIM-23	Gerar o memorial descritivo do imóvel.
Descrição	<p>O sistema deve disponibilizar uma funcionalidade para geração de um memorial descritivo que identifique e apresente os alinhamentos formadores do limite de um imóvel específico.</p> <p>A partir do formulário de exibição dos dados cadastrais do imóvel, o usuário poderá solicitar ao sistema a geração do memorial descritivo, o qual terá um <i>layout</i> padrão pré-definido.</p> <p>A identificação dos alinhamentos de formação do limite do imóvel, assim como a descrição destes alinhamentos em termos de ângulos e distâncias, deverá ocorrer por operações espaciais automatizadas.</p> <p>O sistema apresentará a descrição do imóvel em forma de memorial padrão, juntamente com um croqui de representação do imóvel.</p>

	<p>Antes de gerar o arquivo final correspondente ao memorial descritivo do imóvel, o sistema deverá apresentar uma visualização prévia do memorial para o usuário decidir quanto à geração ou não do memorial descritivo.</p> <p>Todo memorial descritivo gerado pelo sistema deverá apresentar um código de validação, a fim de conferir autenticidade ao memorial gerado, bem como permitir rastrear os documentos emitidos pelo sistema.</p> <p>O sistema deverá armazenar o histórico da operação para que seja possível a recuperação de situações e cenários anteriores, assim como permita a realização de auditorias.</p>
Dependências	RF-CIM-19.
Razão	<p>Garantir uma forma de saída de dados pelo sistema.</p> <p>Disponer de uma ferramenta automatizada que descreva com fidedignidade os limites constitutivos do imóvel.</p>

Código	Título
RF-CIM-24	Imprimir a ficha cadastral o imóvel.
Descrição	<p>O sistema, além de possibilitar a geração da ficha cadastral de um imóvel, também deverá implementar uma função para impressão da ficha cadastral.</p> <p>Após gerar a ficha cadastral, conforme o requisito RF-CIM-21, o sistema deverá possibilitar ao usuário a impressão da ficha cadastral.</p> <p>A impressão da ficha cadastral dependerá de equipamentos periféricos controlados pelo próprio sistema operacional da estação computacional, com a qual o usuário irá operar o sistema.</p>
Dependências	RF-CIM-21
Razão	Prover uma forma de saída de dados vinculados ao imóvel.

Código	Título
RF-CIM-25	Imprimir a certidão de confrontantes do imóvel.
Descrição	<p>O sistema, além de possibilitar a geração da certidão de confrontantes de um imóvel, também deverá implementar uma função para impressão da certidão de confrontantes.</p> <p>Após gerar a certidão de confrontantes, conforme o requisito RF-CIM-22, o sistema deverá possibilitar ao usuário a impressão da certidão de confrontantes.</p> <p>A impressão da certidão de confrontantes dependerá de equipamentos periféricos controlados pelo próprio sistema operacional da estação computacional, com a qual o usuário irá operar o sistema.</p>
Dependências	RF-CIM-22.
Razão	Prover uma forma de saída de dados relacionados ao imóvel.

Código	Título
RF-CIM-26	Imprimir o memorial descritivo do imóvel.
Descrição	<p>O sistema, além de possibilitar a geração do memorial descritivo do um imóvel, também deverá implementar uma função para impressão do memorial descritivo.</p> <p>Após gerar o memorial descritivo, conforme o requisito RF-CIM-23, o sistema deverá possibilitar ao usuário a impressão do memorial descritivo.</p> <p>A impressão do memorial descritivo dependerá de equipamentos periféricos controlados pelo próprio sistema operacional da estação computacional, com a qual o usuário irá operar o sistema.</p>
Dependências	RF-CIM-23.
Razão	Prover uma forma de saída de dados relacionados ao imóvel.

Código	Título
RF-CIM-27	Incluir, alterar e excluir distrito.
Descrição	<p>O sistema deve prover as operações básicas requeridas para cadastramento e manutenção dos elementos de representação dos distritos. É necessário permitir que o usuário possa inserir e alterar dados alfanuméricos e gráficos relacionados à classe de feição de representação dos distritos.</p> <p>Também deve permitir a operação de exclusão, contudo a exclusão de um distrito deve ser validada pelo sistema, para que não ocorra problemas de integridade relacional em relação aos elementos gráficos de outras classes de feição. Ou seja, um distrito só poderá ser excluído do sistema caso não exista nenhum elemento ou entidade relacionado ao distrito.</p> <p>A inclusão ou alteração da representação gráfica do limite de um distrito deve ocorrer a partir do fornecimento de um arquivo gráfico no formato Shapefile, <i>KML</i> ou <i>GeoJson</i>.</p> <p>Os dados alfanuméricos nas operações de inserção e alteração devem ser validados pelo sistema antes de serem persistidos na base de dados.</p> <p>Os dados dos distritos serão persistidos em uma estrutura de classe de feição, que deverá ser gerenciada por um banco de dados geográfico.</p> <p>O acesso ao banco de dados geográfico para cadastramento e manutenção dos dados do distrito poderá ocorrer de forma direta ou por camadas de serviços de dados.</p> <p>O sistema deve realizar consistências e validações topológicas e não permitirá a inclusão de elementos gráficos com erros de topologia no banco de dados geográfico.</p> <p>O limite de representação gráfica de um distrito deve estar contido no limite de representação gráfica do município e não poderá ocorrer sobreposição entre os</p>

	<p>limites de representação gráfica dos distritos, logo o sistema deverá realizar validações espaciais e topológicas.</p> <p>O sistema deverá garantir unicidade de codificação, ou seja, o sistema não poderá permitir duplicidade de distritos.</p> <p>O sistema deverá armazenar o histórico das operações para que seja possível a recuperação de situações e cenários anteriores, assim como permita a realização de auditorias.</p>
Dependências	RF-CIM-1.
Razão	<p>Garantir que os dados do sistema sejam mantidos.</p> <p>Aumentar a eficiência na manutenção das informações cadastrais.</p> <p>Garantir atualidade, fidedignidade e segurança às informações cadastrais.</p>

Código	Título
RF-CIM-28	Incluir, alterar e excluir bairro.
Descrição	<p>O sistema deve prover as operações básicas requeridas para cadastramento e manutenção dos elementos de representação dos bairros. É necessário permitir que o usuário possa inserir e alterar dados alfanuméricos e gráficos relacionados à classe de feição de representação dos bairros.</p> <p>Também deve permitir a operação de exclusão, contudo a exclusão de um bairro deve ser validada pelo sistema, para que não ocorra problemas de integridade relacional em relação aos elementos gráficos de outras classes de feição. Ou seja, um bairro só poderá ser excluído do sistema caso não exista nenhum elemento ou entidade relacionado ao bairro.</p> <p>A inclusão ou alteração da representação gráfica do limite de um bairro deve ocorrer a partir do fornecimento de um arquivo gráfico no formato Shapefile, <i>KML</i> ou <i>GeoJson</i>.</p> <p>Os dados alfanuméricos nas operações de inserção e alteração devem ser validados pelo sistema antes de serem persistidos na base de dados.</p> <p>Os dados dos bairros serão persistidos em uma estrutura de classe de feição, que deverá ser gerenciada por um banco de dados geográfico.</p> <p>O acesso ao banco de dados geográfico para cadastramento e manutenção dos dados do bairro poderá ocorrer de forma direta ou por camadas de serviços de dados.</p> <p>O sistema deve realizar consistências e validações topológicas e não permitirá a inclusão de elementos gráficos com erros de topologia no banco de dados geográfico.</p> <p>O limite de representação gráfica de um bairro deve estar contido no limite de representação gráfica do município e não poderá ocorrer sobreposição entre os limites de representação gráfica dos bairros, logo o sistema deverá realizar validações espaciais e topológicas.</p>

	<p>O sistema deverá garantir unicidade de codificação, ou seja, o sistema não poderá permitir duplicidade de bairros.</p> <p>O sistema deverá armazenar o histórico das operações para que seja possível a recuperação de situações e cenários anteriores, assim como permita a realização de auditorias.</p>
Dependências	RF-CIM-1.
Razão	<p>Garantir que os dados do sistema sejam mantidos.</p> <p>Aumentar a eficiência na manutenção das informações cadastrais.</p> <p>Garantir atualidade, fidedignidade e segurança às informações cadastrais.</p>

Código	Título
RF-CIM-29	Incluir, alterar e excluir setor fiscal.
Descrição	<p>O sistema deve prover as operações básicas requeridas para cadastramento e manutenção dos elementos de representação dos setores fiscais. É necessário permitir que o usuário possa inserir e alterar dados alfanuméricos e gráficos relacionados à classe de feição de representação dos setores fiscais.</p> <p>Também deve permitir a operação de exclusão, contudo a exclusão de um setor fiscal deve ser validada pelo sistema, para que não ocorra problemas de integridade relacional em relação aos elementos gráficos de outras classes de feição. Ou seja, um setor fiscal só poderá ser excluído do sistema caso não exista nenhum elemento ou entidade relacionado ao setor fiscal.</p> <p>A inclusão ou alteração da representação gráfica do limite de um setor fiscal deve ocorrer a partir do fornecimento de um arquivo gráfico no formato Shapefile, <i>KML</i> ou <i>GeoJson</i>.</p> <p>Os dados alfanuméricos nas operações de inserção e alteração devem ser validados pelo sistema antes de serem persistidos na base de dados.</p> <p>Os dados dos setores fiscais serão persistidos em uma estrutura de classe de feição, que deverá ser gerenciada por um banco de dados geográfico.</p> <p>O acesso ao banco de dados geográfico para cadastramento e manutenção dos dados do setor fiscal poderá ocorrer de forma direta ou por camadas de serviços de dados.</p> <p>O sistema deve realizar consistências e validações topológicas e não permitirá a inclusão de elementos gráficos com erros de topologia no banco de dados geográfico.</p> <p>O limite de representação gráfica de um bairro deve estar contido no limite de representação gráfica de um distrito e não poderá ocorrer sobreposição entre os limites de representação gráfica dos setores fiscais, logo o sistema deverá realizar validações espaciais e topológicas.</p> <p>O sistema deverá garantir unicidade de codificação, ou seja, o sistema não poderá permitir duplicidade de setores fiscais.</p>

	O sistema deverá armazenar o histórico das operações para que seja possível a recuperação de situações e cenários anteriores, assim como permita a realização de auditorias.
Dependências	RF-CIM-1.
Razão	Garantir que os dados do sistema sejam mantidos. Aumentar a eficiência na manutenção das informações cadastrais. Garantir atualidade, fidedignidade e segurança às informações cadastrais.

Código	Título
RF-CIM-30	Incluir, alterar e excluir quadra fiscal.
Descrição	<p>O sistema deve prover as operações básicas requeridas para cadastramento e manutenção dos elementos de representação das quadras fiscais. É necessário permitir que o usuário possa inserir e alterar dados alfanuméricos e gráficos relacionados à classe de feição de representação das quadras fiscais.</p> <p>Também deve permitir a operação de exclusão, contudo a exclusão de uma quadra fiscal deve ser validada pelo sistema, para que não ocorra problemas de integridade relacional em relação aos elementos gráficos de outras classes de feição. Ou seja, uma quadra fiscal só poderá ser excluída do sistema caso não exista nenhum elemento ou entidade relacionado à quadra fiscal.</p> <p>Uma quadra fiscal está relacionada a um determinado setor fiscal, logo o sistema deverá relacionar a quadra fiscal a um setor fiscal previamente cadastrado no sistema.</p> <p>A inclusão ou alteração da representação gráfica do limite de uma quadra fiscal deve ocorrer a partir do fornecimento de um arquivo gráfico no formato Shapefile, <i>KML</i> ou <i>GeoJson</i>, ou através da digitalização de desenho sobre a janela de mapa.</p> <p>Os dados alfanuméricos nas operações de inserção e alteração devem ser validados pelo sistema antes de serem persistidos na base de dados.</p> <p>Os dados das quadras fiscais serão persistidos em uma estrutura de classe de feição, que deverá ser gerenciada por um banco de dados geográfico.</p> <p>O acesso ao banco de dados geográfico para cadastramento e manutenção dos dados da quadra fiscal poderá ocorrer de forma direta ou por camadas de serviços de dados.</p> <p>O sistema deve realizar consistências e validações topológicas e não permitirá a inclusão de elementos gráficos com erros de topologia no banco de dados geográfico.</p> <p>O limite de representação gráfica de uma quadra fiscal deve estar contido no limite de representação gráfica de um setor fiscal e não poderá ocorrer sobreposição entre os limites de representação gráfica das quadras fiscais, logo o sistema deverá realizar validações espaciais e topológicas.</p>

	<p>O sistema deverá garantir unicidade de codificação, ou seja, o sistema não poderá permitir duplicidade de quadras fiscais.</p> <p>O sistema deverá armazenar o histórico das operações para que seja possível a recuperação de situações e cenários anteriores, assim como permita a realização de auditorias.</p>
Dependências	RF-CIM-1.
Razão	<p>Garantir que os dados do sistema sejam mantidos.</p> <p>Aumentar a eficiência na manutenção das informações cadastrais.</p> <p>Garantir atualidade, fidedignidade e segurança às informações cadastrais.</p>

Código	Título
RF-CIM-31	Incluir, alterar e excluir imóvel.
Descrição	<p>O sistema deve prover as operações básicas requeridas para cadastramento e manutenção dos elementos de representação dos imóveis. É necessário permitir que o usuário possa inserir e alterar dados alfanuméricos e gráficos relacionados à classe de feição de representação dos imóveis.</p> <p>Também deve permitir a operação de exclusão, contudo a exclusão de um imóvel deve ser validada pelo sistema, para que não ocorra problemas de integridade relacional em relação aos elementos gráficos de outras classes de feição. Ou seja, um imóvel só poderá ser excluído do sistema caso não exista nenhum elemento ou entidade relacionado ao imóvel.</p> <p>Um imóvel está relacionado a uma determinada quadra fiscal, logo o sistema deverá relacionar o imóvel a uma quadra fiscal previamente cadastrada no sistema.</p> <p>A inclusão ou alteração da representação gráfica do limite de um imóvel deve ocorrer a partir do fornecimento de um arquivo gráfico no formato Shapefile, <i>KML</i> ou <i>GeoJson</i>, ou através da digitalização de desenho sobre a janela de mapa.</p> <p>Os dados alfanuméricos nas operações de inserção e alteração devem ser validados pelo sistema antes de serem persistidos na base de dados.</p> <p>Além da inclusão, alteração e exclusão do imóvel, o sistema deverá também prover ferramentas de inclusão, alteração e exclusão das unidades imobiliárias de um imóvel. Um imóvel terá no mínimo uma unidade imobiliária e não haverá limitação para o número de unidades imobiliárias para um imóvel.</p> <p>Os dados dos imóveis e das unidades imobiliárias serão persistidos em uma estrutura de classe de feição e tabela de dados respectivamente, as quais deverão ser gerenciadas por um banco de dados geográfico.</p> <p>O acesso ao banco de dados geográfico para cadastramento e manutenção dos dados do imóvel e da unidade imobiliária poderá ocorrer de forma direta ou por camadas de serviços de dados.</p>

	<p>O sistema deve realizar consistências e validações topológicas e não permitirá a inclusão de elementos gráficos com erros de topologia no banco de dados geográfico.</p> <p>O limite de representação gráfica de um imóvel deve estar contido no limite de representação gráfica de uma quadra fiscal e não poderá ocorrer sobreposição entre os limites de representação gráfica dos imóveis, logo o sistema deverá realizar validações espaciais e topológicas.</p> <p>O sistema deverá garantir unicidade de codificação, ou seja, o sistema não poderá permitir duplicidade de imóveis e unidades imobiliárias.</p> <p>O sistema deverá armazenar o histórico das operações para que seja possível a recuperação de situações e cenários anteriores, assim como permita a realização de auditorias.</p>
Dependências	RF-CIM-2.
Razão	<p>Garantir que os dados do sistema sejam mantidos.</p> <p>Aumentar a eficiência na manutenção das informações cadastrais.</p> <p>Garantir atualidade, fidedignidade e segurança às informações cadastrais.</p>

Código	Título
RF-CIM-32	Incluir, alterar e excluir testada do imóvel.
Descrição	<p>O sistema deve prover as operações básicas requeridas para cadastramento e manutenção dos elementos de representação das testadas do imóvel. É necessário permitir que o usuário possa inserir e alterar dados alfanuméricos e gráficos relacionados à classe de feição de representação das testadas do imóvel.</p> <p>Também deve permitir a operação de exclusão, contudo a exclusão de uma testada do imóvel deve ser validada pelo sistema, para que não ocorra problemas de integridade relacional em relação aos elementos gráficos de outras classes de feição. Ou seja, uma testada do imóvel só poderá ser excluída do sistema caso não exista nenhum elemento ou entidade relacionado à testada do imóvel.</p> <p>A inclusão ou alteração da representação gráfica de uma testada do imóvel deve ocorrer a partir do fornecimento de um arquivo gráfico no formato Shapefile, <i>KML</i> ou <i>GeoJson</i>, ou através da digitalização de desenho sobre a janela de mapa.</p> <p>Os dados alfanuméricos nas operações de inserção e alteração devem ser validados pelo sistema antes de serem persistidos na base de dados.</p> <p>Uma testada está relacionada a um determinado imóvel, logo o sistema deverá relacionar a testada a um imóvel previamente cadastrado no sistema.</p> <p>Os dados das testadas do imóvel serão persistidos em uma estrutura de classe de feição, que deverá ser gerenciada por um banco de dados geográfico.</p>

	<p>O acesso ao banco de dados geográfico para cadastramento e manutenção dos dados da testada do imóvel poderá ocorrer de forma direta ou por camadas de serviços de dados.</p> <p>O sistema deve realizar consistências e validações topológicas e não permitirá a inclusão de elementos gráficos com erros de topologia no banco de dados geográfico.</p> <p>A linha de representação gráfica de uma testada deve coincidir com um limite de representação gráfica de um imóvel e não poderá ocorrer sobreposição entre as linhas de representação gráfica das testadas dos imóveis, logo o sistema deverá realizar validações espaciais e topológicas.</p> <p>O sistema deverá garantir unicidade de codificação, ou seja, o sistema não poderá permitir duplicidade de testadas.</p> <p>O sistema deverá armazenar o histórico das operações para que seja possível a recuperação de situações e cenários anteriores, assim como permita a realização de auditorias.</p>
Dependências	RF-CIM-2.
Razão	<p>Garantir que os dados do sistema sejam mantidos.</p> <p>Aumentar a eficiência na manutenção das informações cadastrais.</p> <p>Garantir atualidade, fidedignidade e segurança às informações cadastrais.</p>

Código	Título
RF-CIM-33	Incluir, alterar e excluir edificação.
Descrição	<p>O sistema deve prover as operações básicas requeridas para cadastramento e manutenção dos elementos de representação das edificações. É necessário permitir que o usuário possa inserir e alterar dados alfanuméricos e gráficos relacionados à classe de feição de representação das edificações.</p> <p>Também deve permitir a operação de exclusão, contudo a exclusão de uma edificação deve ser validada pelo sistema, para que não ocorra problemas de integridade relacional em relação aos elementos gráficos de outras classes de feição. Ou seja, uma edificação só poderá ser excluída do sistema caso não exista nenhum elemento ou entidade relacionado à edificação.</p> <p>Uma edificação está relacionada a uma determinada unidade imobiliária de um imóvel, logo o sistema deverá relacionar a edificação a uma unidade imobiliária de um imóvel previamente cadastrados no sistema.</p> <p>A inclusão ou alteração da representação gráfica do limite de uma edificação deve ocorrer a partir do fornecimento de um arquivo gráfico no formato Shapefile, <i>KML</i> ou <i>GeoJson</i>, ou através da digitalização de desenho sobre a janela de mapa.</p> <p>Os dados alfanuméricos nas operações de inserção e alteração devem ser validados pelo sistema antes de serem persistidos na base de dados.</p>

	<p>Os dados das edificações serão persistidos em uma estrutura de classe de feição, que deverá ser gerenciada por um banco de dados geográfico.</p> <p>O acesso ao banco de dados geográfico para cadastramento e manutenção dos dados da edificação poderá ocorrer de forma direta ou por camadas de serviços de dados.</p> <p>O sistema deve realizar consistências e validações topológicas e não permitirá a inclusão de elementos gráficos com erros de topologia no banco de dados geográfico.</p> <p>O limite de representação gráfica de uma edificação deve estar contido por um ou mais limites de representação gráfica dos imóveis, logo o sistema deverá realizar validações espaciais e topológicas.</p> <p>O sistema deverá garantir unicidade de codificação, ou seja, o sistema não poderá permitir duplicidade de edificações.</p> <p>O sistema deverá armazenar o histórico das operações para que seja possível a recuperação de situações e cenários anteriores, assim como permita a realização de auditorias.</p>
Dependências	RF-CIM-2.
Razão	<p>Garantir que os dados do sistema sejam mantidos.</p> <p>Aumentar a eficiência na manutenção das informações cadastrais.</p> <p>Garantir atualidade, fidedignidade e segurança às informações cadastrais.</p>

Código	Título
RF-CIM-34	Incluir, alterar e excluir condomínio.
Descrição	<p>O sistema deve prover as operações básicas requeridas para cadastramento e manutenção dos elementos de representação dos condomínios. É necessário permitir que o usuário possa inserir e alterar dados alfanuméricos e gráficos relacionados à classe de feição de representação dos condomínios.</p> <p>Também deve permitir a operação de exclusão, contudo a exclusão de um condomínio deve ser validada pelo sistema, para que não ocorra problemas de integridade relacional em relação aos elementos gráficos de outras classes de feição. Ou seja, um condomínio só poderá ser excluído do sistema caso não exista nenhum elemento ou entidade relacionado à edificação.</p> <p>Um condomínio poderá conter um ou mais imóveis, sendo assim o sistema deverá permitir que ao condomínio sejam associados imóveis.</p> <p>A inclusão ou alteração da representação gráfica do limite de um condomínio deve ocorrer a partir do fornecimento de um arquivo gráfico no formato Shapefile, <i>KML</i> ou <i>GeoJson</i>, ou através da digitalização de desenho sobre a janela de mapa.</p> <p>Os dados alfanuméricos nas operações de inserção e alteração devem ser validados pelo sistema antes de serem persistidos na base de dados.</p>

	<p>Os dados dos condomínios serão persistidos em uma estrutura de classe de feição, que deverá ser gerenciada por um banco de dados geográfico.</p> <p>O acesso ao banco de dados geográfico para cadastramento e manutenção dos dados do condomínio poderá ocorrer de forma direta ou por camadas de serviços de dados.</p> <p>O sistema deve realizar consistências e validações topológicas e não permitirá a inclusão de elementos gráficos com erros de topologia no banco de dados geográfico.</p> <p>O limite de representação gráfica de um condomínio deve estar contido por um ou mais limites de representação gráfica dos setores fiscais, logo o sistema deverá realizar validações espaciais e topológicas.</p> <p>O sistema deverá garantir unicidade de codificação, ou seja, o sistema não poderá permitir duplicidade de condomínios.</p> <p>O sistema deverá armazenar o histórico das operações para que seja possível a recuperação de situações e cenários anteriores, assim como permita a realização de auditorias.</p>
Dependências	RF-CIM-1.
Razão	<p>Garantir que os dados do sistema sejam mantidos.</p> <p>Aumentar a eficiência na manutenção das informações cadastrais.</p> <p>Garantir atualidade, fidedignidade e segurança às informações cadastrais.</p>

Código	Título
RF-CIM-35	Editar valores dos atributos do distrito.
Descrição	<p>É necessário que o sistema disponha de uma ferramenta a partir da qual seja possível realizar a edição dos valores dos atributos de uma feição da classe de representação do distrito.</p> <p>Para editar os atributos um elemento de representação gráfica do distrito deve estar selecionado sobre a janela de mapa. Deste modo, o sistema deverá permitir que o usuário selecione sobre a janela de mapa um elemento gráfico de representação de um distrito e acione a operação de edição de valores dos atributos.</p> <p>O sistema deverá apresentar um formulário com os valores dos atributos da classe de feição de representação do distrito e habilitar para edição aqueles que o usuário tenha permissão.</p> <p>O sistema tem que ser capaz de consistir e validar os valores editados pelo usuário para garantir a integridade dos dados.</p> <p>O sistema deverá armazenar o histórico das operações para que seja possível a recuperação de situações e cenários anteriores, assim como permita a realização de auditorias.</p>
Dependências	RF-CIM-1.

Razão	Garantir que os dados do sistema sejam mantidos de modo prático e aumentar a eficiência na manutenção das informações cadastrais. Garantir atualidade, fidedignidade e segurança às informações cadastrais.
--------------	--

Código	Título
RF-CIM-36	Editar valores dos atributos do bairro.
Descrição	<p>É necessário que o sistema disponha de uma ferramenta a partir da qual seja possível realizar a edição dos valores dos atributos de uma feição da classe de representação do bairro.</p> <p>Para editar os atributos um elemento de representação gráfica do bairro deve estar selecionado sobre a janela de mapa. Deste modo, o sistema deverá permitir que o usuário selecione sobre a janela de mapa um elemento gráfico de representação de um bairro e acione a operação de edição de valores dos atributos.</p> <p>O sistema deverá apresentar um formulário com os valores dos atributos da classe de feição de representação do bairro e habilitar para edição aqueles que o usuário tenha permissão.</p> <p>O sistema tem que ser capaz de consistir e validar os valores editados pelo usuário para garantir a integridade dos dados.</p> <p>O sistema deverá armazenar o histórico das operações para que seja possível a recuperação de situações e cenários anteriores, assim como permita a realização de auditorias.</p>
Dependências	RF-CIM-1.
Razão	Garantir que os dados do sistema sejam mantidos de modo prático e aumentar a eficiência na manutenção das informações cadastrais. Garantir atualidade, fidedignidade e segurança às informações cadastrais.

Código	Título
RF-CIM-37	Editar valores dos atributos do setor fiscal.
Descrição	<p>É necessário que o sistema disponha de uma ferramenta a partir da qual seja possível realizar a edição dos valores dos atributos de uma feição da classe de representação do setor fiscal.</p> <p>Para editar os atributos um elemento de representação gráfica do setor fiscal deve estar selecionado sobre a janela de mapa. Deste modo, o sistema deverá permitir que o usuário selecione sobre a janela de mapa um elemento gráfico de representação de um setor fiscal e acione a operação de edição de valores dos atributos.</p> <p>O sistema deverá apresentar um formulário com os valores dos atributos da classe de feição de representação do setor fiscal e habilitar para edição aqueles que o usuário tenha permissão.</p>

	<p>O sistema tem que ser capaz de consistir e validar os valores editados pelo usuário para garantir a integridade dos dados.</p> <p>O sistema deverá armazenar o histórico das operações para que seja possível a recuperação de situações e cenários anteriores, assim como permita a realização de auditorias.</p>
Dependências	RF-CIM-1.
Razão	<p>Garantir que os dados do sistema sejam mantidos de modo prático e aumentar a eficiência na manutenção das informações cadastrais.</p> <p>Garantir atualidade, fidedignidade e segurança às informações cadastrais.</p>

Código	Título
RF-CIM-38	Editar valores dos atributos da quadra fiscal.
Descrição	<p>É necessário que o sistema disponha de uma ferramenta a partir da qual seja possível realizar a edição dos valores dos atributos de uma feição da classe de representação da quadra fiscal.</p> <p>Para editar os atributos um elemento de representação gráfica da quadra fiscal deve estar selecionado sobre a janela de mapa. Deste modo, o sistema deverá permitir que o usuário selecione sobre a janela de mapa um elemento gráfico de representação de uma quadra fiscal e acione a operação de edição de valores dos atributos.</p> <p>O sistema deverá apresentar um formulário com os valores dos atributos da classe de feição de representação da quadra fiscal e habilitar para edição aqueles que o usuário tenha permissão.</p> <p>O sistema tem que ser capaz de consistir e validar os valores editados pelo usuário para garantir a integridade dos dados.</p> <p>O sistema deverá armazenar o histórico das operações para que seja possível a recuperação de situações e cenários anteriores, assim como permita a realização de auditorias.</p>
Dependências	RF-CIM-1.
Razão	<p>Garantir que os dados do sistema sejam mantidos de modo prático e aumentar a eficiência na manutenção das informações cadastrais.</p> <p>Garantir atualidade, fidedignidade e segurança às informações cadastrais.</p>

Código	Título
RF-CIM-39	Editar valores dos atributos do imóvel.
Descrição	<p>É necessário que o sistema disponha de uma ferramenta a partir da qual seja possível realizar a edição dos valores dos atributos de uma feição da classe de representação do imóvel.</p> <p>Para editar os atributos um elemento de representação gráfica do imóvel deve estar selecionado sobre a janela de mapa. Deste modo, o sistema deverá</p>

	<p>permitir que o usuário selecione sobre a janela de mapa um elemento gráfico de representação de um imóvel e acione a operação de edição de valores dos atributos.</p> <p>O sistema deverá apresentar um formulário com os valores dos atributos da classe de feição de representação do imóvel, uma lista das unidades imobiliárias vinculadas ao imóvel e habilitar para edição os valores dos atributos do imóvel e das unidades os quais o usuário tenha permissão.</p> <p>O sistema tem que ser capaz de consistir e validar os valores editados pelo usuário para garantir a integridade dos dados.</p> <p>O sistema deverá armazenar o histórico das operações para que seja possível a recuperação de situações e cenários anteriores, assim como permita a realização de auditorias.</p>
Dependências	RF-CIM-1.
Razão	<p>Garantir que os dados do sistema sejam mantidos de modo prático e aumentar a eficiência na manutenção das informações cadastrais.</p> <p>Garantir atualidade, fidedignidade e segurança às informações cadastrais.</p>

Código	Título
RF-CIM-40	Editar valores dos atributos da testada de um imóvel.
Descrição	<p>É necessário que o sistema disponha de uma ferramenta a partir da qual seja possível realizar a edição dos valores dos atributos de uma feição da classe de representação da testada do imóvel.</p> <p>Para editar os atributos um elemento de representação gráfica da testada do imóvel deve estar selecionado sobre a janela de mapa. Deste modo, o sistema deverá permitir que o usuário selecione sobre a janela de mapa um elemento gráfico de representação de uma testada do imóvel e acione a operação de edição de valores dos atributos.</p> <p>O sistema deverá apresentar um formulário com os valores dos atributos da classe de feição de representação da testada do imóvel e habilitar para edição aqueles que o usuário tenha permissão.</p> <p>O sistema tem que ser capaz de consistir e validar os valores editados pelo usuário para garantir a integridade dos dados.</p> <p>O sistema deverá armazenar o histórico das operações para que seja possível a recuperação de situações e cenários anteriores, assim como permita a realização de auditorias.</p>
Dependências	RF-CIM-1.
Razão	<p>Garantir que os dados do sistema sejam mantidos de modo prático e aumentar a eficiência na manutenção das informações cadastrais.</p> <p>Garantir atualidade, fidedignidade e segurança às informações cadastrais.</p>

Código	Título
RF-CIM-41	Editar valores dos atributos da edificação.
Descrição	<p>É necessário que o sistema disponha de uma ferramenta a partir da qual seja possível realizar a edição dos valores dos atributos de uma feição da classe de representação da edificação.</p> <p>Para editar os atributos um elemento de representação gráfica da edificação deve estar selecionado sobre a janela de mapa. Deste modo, o sistema deverá permitir que o usuário selecione sobre a janela de mapa um elemento gráfico de representação de uma edificação e acione a operação de edição de valores dos atributos.</p> <p>O sistema deverá apresentar um formulário com os valores dos atributos da classe de feição de representação da edificação e habilitar para edição aqueles que o usuário tenha permissão.</p> <p>O sistema tem que ser capaz de consistir e validar os valores editados pelo usuário para garantir a integridade dos dados.</p> <p>O sistema deverá armazenar o histórico das operações para que seja possível a recuperação de situações e cenários anteriores, assim como permita a realização de auditorias.</p>
Dependências	RF-CIM-1.
Razão	<p>Garantir que os dados do sistema sejam mantidos de modo prático e aumentar a eficiência na manutenção das informações cadastrais.</p> <p>Garantir atualidade, fidedignidade e segurança às informações cadastrais.</p>

Código	Título
RF-CIM-42	Editar valores dos atributos do condomínio.
Descrição	<p>É necessário que o sistema disponha de uma ferramenta a partir da qual seja possível realizar a edição dos valores dos atributos de uma feição da classe de representação do condomínio.</p> <p>Para editar os atributos um elemento de representação gráfica do condomínio deve estar selecionado sobre a janela de mapa. Deste modo, o sistema deverá permitir que o usuário selecione sobre a janela de mapa um elemento gráfico de representação de um condomínio e acione a operação de edição de valores dos atributos.</p> <p>O sistema deverá apresentar um formulário com os valores dos atributos da classe de feição de representação do condomínio e habilitar para edição aqueles que o usuário tenha permissão.</p> <p>O sistema tem que ser capaz de consistir e validar os valores editados pelo usuário para garantir a integridade dos dados.</p>

	O sistema deverá armazenar o histórico das operações para que seja possível a recuperação de situações e cenários anteriores, assim como permita a realização de auditorias.
Dependências	RF-CIM-1.
Razão	Garantir que os dados do sistema sejam mantidos de modo prático e aumentar a eficiência na manutenção das informações cadastrais. Garantir atualidade, fidedignidade e segurança às informações cadastrais.

Código	Título
RF-CIM-43	Permitir a associação ou a desvinculação de um ou mais proprietários ou possuidores a um imóvel.
Descrição	<p>O sistema deve permitir que um imóvel tenha um ou mais responsáveis vinculados.</p> <p>A partir do formulário de inclusão, alteração ou edição dos atributos de um imóvel, o sistema deverá fornecer um mecanismo com o qual o usuário possa listar as pessoas cadastradas no sistema e selecioná-las como um proprietário, possuidor ou outra natureza associada à posse do imóvel.</p> <p>O sistema deverá permitir a desvinculação de uma pessoa associada ao imóvel como um responsável, contudo o imóvel deverá apresentar pelo menos um responsável.</p> <p>Os dados das pessoas poderão estar presentes no próprio sistema ou serem recuperados de sistemas externos por meio de mecanismos de comunicação de dados. Ou seja, o sistema deve permitir a realização de interoperabilidade de dados para a recuperação de informações relacionadas às pessoas em sistemas externos.</p> <p>Cada unidade imobiliária vinculada ao imóvel poderá ter um ou mais responsáveis associados, o sistema não permitirá uma unidade imobiliária do imóvel sem responsável.</p> <p>O sistema tem que ser capaz de consistir e validar os valores editados pelo usuário para garantir a integridade dos dados.</p> <p>O sistema deverá armazenar o histórico das operações para que seja possível a recuperação de situações e cenários anteriores, assim como permita a realização de auditorias.</p>
Dependências	RF-CIM-31.
Razão	Garantir que um imóvel contenha um ou mais responsáveis vinculados, bem como atualidade, fidedignidade e segurança às informações cadastrais.

Código	Título
RF-CIM-44	Permitir a associação ou a desvinculação de um ou mais logradouros a um imóvel.

Descrição	<p>O sistema deve permitir que um imóvel tenha um ou mais logradouros vinculados.</p> <p>A partir do formulário de inclusão, alteração ou edição dos atributos de um imóvel, o sistema deverá fornecer um mecanismo com o qual o usuário possa listar os logradouros cadastrados no sistema e selecioná-los como um logradouro do imóvel.</p> <p>O sistema deverá permitir a desvinculação de logradouro associado ao imóvel, contudo o imóvel deverá apresentar pelo menos um logradouro.</p> <p>Os dados dos logradouros deverão estar presentes no próprio sistema e gerenciados por um módulo próprio.</p> <p>Cada unidade imobiliária vinculada ao imóvel poderá ter um ou mais logradouros, o sistema não permitirá uma unidade imobiliária do imóvel sem logradouro.</p> <p>O sistema tem que ser capaz de consistir e validar os valores editados pelo usuário para garantir a integridade dos dados.</p> <p>O sistema deverá armazenar o histórico das operações para que seja possível a recuperação de situações e cenários anteriores, assim como permita a realização de auditorias.</p>
Dependências	RF-CIM-31 e RF-CLG-6.
Razão	Garantir que um imóvel contenha um ou mais logradouros vinculados, bem como atualidade, fidedignidade e segurança às informações cadastrais.

Código	Título
RF-CIM-45	Permitir a associação ou a desvinculação de uma ou mais testadas a um imóvel.
Descrição	<p>O sistema deve permitir que um imóvel tenha uma ou mais testadas vinculadas.</p> <p>A partir do formulário de inclusão, alteração ou edição dos atributos de um imóvel, o sistema deverá fornecer um mecanismo com o qual o usuário possa listar as testadas cadastradas no sistema e selecioná-las como uma testada do imóvel, ou acionar uma ferramenta que permita a inclusão de uma nova testada (RF-CIM-32) para associação ao imóvel de interesse.</p> <p>O sistema deverá permitir a desvinculação de uma testada associada ao imóvel, contudo o imóvel deverá apresentar pelo menos uma testada.</p> <p>O sistema tem que ser capaz de consistir e validar os valores editados pelo usuário para garantir a integridade dos dados.</p> <p>O sistema deverá armazenar o histórico das operações para que seja possível a recuperação de situações e cenários anteriores, assim como permita a realização de auditorias.</p>
Dependências	RF-CIM-31 e RF-CIM-32.
Razão	Garantir que um imóvel contenha uma ou mais testadas vinculadas, bem como atualidade, fidedignidade e segurança às informações cadastrais.

Código	Título
RF-CIM-46	Permitir a associação ou a desvinculação de um ou mais documentos a um imóvel.
Descrição	<p>O sistema deve permitir que um imóvel tenha um ou mais documentos vinculados.</p> <p>A partir do formulário de inclusão, alteração ou edição dos atributos de um imóvel, o sistema deverá fornecer um mecanismo com o qual o usuário possa listar os documentos cadastrados no sistema e selecioná-los como um documento do imóvel, ou acionar uma ferramenta que permita a inclusão de um novo documento (RF-MC-25) para associação ao imóvel de interesse.</p> <p>O sistema deverá permitir a desvinculação de um documento associado ao imóvel sem restrições.</p> <p>Cada unidade imobiliária vinculada ao imóvel poderá ter um ou mais documentos associados, a desvinculação de um documento de uma unidade imobiliária não terá nenhuma restrição.</p> <p>O sistema tem que ser capaz de consistir e validar os valores editados pelo usuário para garantir a integridade dos dados.</p> <p>O sistema deverá armazenar o histórico das operações para que seja possível a recuperação de situações e cenários anteriores, assim como permita a realização de auditorias.</p>
Dependências	RF-CIM-31, RF-CIM-39 e RF-MC-25.
Razão	Garantir que um imóvel contenha documentos vinculados a fim de auxiliar nas tomadas de decisões e proporcionar maior efetividade nas ações de gestão territorial.

Código	Título
RF-CIM-47	Permitir a visualização de documentos associados ao imóvel.
Descrição	<p>O sistema deve prover uma ferramenta a qual permita listar e visualizar os documentos de um determinado imóvel, assim como os das unidades imobiliárias vinculadas ao imóvel.</p> <p>A partir do formulário de visualização de atributos ou de alteração e edição de atributos, o sistema deverá dispor de um mecanismo para visualização dos documentos vinculados ao imóvel e às suas unidades imobiliárias. Os documentos que dependam de softwares específicos só serão visualizados caso tais softwares estejam previamente instalados na estação computacional operada pelo usuário.</p> <p>Os documentos que correspondam às fotografias do imóvel ou da unidade imobiliária deverão ser apresentados ao usuário pelo sistema sem a necessidade de utilização de softwares externos.</p>

Dependências	RF-CIM-46.
Razão	Garantir que os dados e documentos vinculados ao imóvel possam ser acessados e analisados a fim de auxiliar nas tomadas de decisões e proporcionar maior efetividade nas ações de gestão territorial.

Código	Título
RF-CIM-48	Permitir a associação ou a desvinculação de um ou mais imóveis a um condomínio.
Descrição	<p>O sistema deve permitir que um condomínio tenha um ou mais imóveis vinculados.</p> <p>A partir do formulário de inclusão, alteração ou edição dos atributos de um condomínio, o sistema deverá fornecer um mecanismo com o qual o usuário possa listar os imóveis cadastros no sistema e selecioná-los como um imóvel do condomínio.</p> <p>O sistema deverá permitir a desvinculação de um imóvel associado ao condomínio sem restrições. Um condomínio deverá conter pelo menos um imóvel.</p> <p>Cada unidade imobiliária vinculada ao imóvel será associada ao condomínio no qual o imóvel estiver associado sem a intervenção o usuário.</p> <p>O sistema tem que ser capaz de consistir e validar os valores editados pelo usuário para garantir a integridade dos dados.</p> <p>O sistema deverá armazenar o histórico das operações para que seja possível a recuperação de situações e cenários anteriores, assim como permita a realização de auditorias.</p>
Dependências	RF-CIM-34, RF-CIM-42, RF-CIM-15 e RF-CIM-16.
Razão	Garantir que um condomínio contenha um ou mais imóveis vinculados, bem como atualidade, fidedignidade e segurança às informações cadastrais.

Código	Título
RF-CIM-49	Permitir a unificação de imóveis.
Descrição	<p>O sistema deve realizar a unificação, tanto de dados gráficos quanto de dados alfanuméricos, de um conjunto de imóveis indicados pelo usuário. Toda a operação deve ser otimizada para que o usuário faça o menor número de operações possíveis durante o processo de unificação.</p> <p>O processo de unificação deve ocorrer a partir da indicação de no mínimo dois imóveis que possuam divisas em comum. O imóvel resultante da unificação deve corresponder a uma área contínua no espaço territorial, logo os imóveis envolvidos na operação de unificação devem ser adjacentes.</p> <p>O usuário fará a identificação dos imóveis que serão unificados sobre a janela de mapa. O sistema fará a validação de adjacência dos imóveis selecionados</p>

	<p>pelo usuário, desta forma, o sistema criticará o usuário em relação os imóveis selecionados sobre a janela de mapa para evitar resultados inválidos no processo de unificação.</p> <p>O limite de representação gráfica do imóvel resultante do processo de unificação será gerado automaticamente pelo sistema, através de um processo de geoprocessamento das geometrias de representação dos imóveis selecionados.</p> <p>Os dados alfanuméricos do imóvel resultante do processo de unificação serão indicados pelo usuário, podendo estes serem recuperados de um dos imóveis envolvidos no processo.</p> <p>O imóvel unificado terá apenas uma unidade imobiliária resultante ou herdar todas as unidades imobiliárias dos imóveis envolvidos.</p> <p>O sistema tem que ser capaz de consistir e validar os valores editados pelo usuário para garantir a integridade dos dados.</p> <p>O sistema deverá armazenar o histórico das operações para que seja possível a recuperação de situações e cenários anteriores, assim como permita a realização de auditorias.</p>
Dependências	RF-CIM-2.
Razão	<p>Garantir que os dados do sistema sejam mantidos e tenham atualidade, fidedignidade e segurança às informações cadastrais.</p> <p>Aumentar a eficiência na manutenção das informações cadastrais.</p> <p>Evitar erros no processo de parcelamento e gestão territorial.</p>

Código	Título
RF-CIM-50	Permitir o desmembramento de imóvel.
Descrição	<p>O sistema deve realizar o desmembramento de um imóvel para que seja possível a geração de novas parcelas por subdivisão de imóveis existentes. Toda a operação deve ser otimizada para que o usuário faça o menor número de operações possíveis durante o processo de desmembramento.</p> <p>O processo de desmembramento deve ocorrer a partir da indicação de um limite de representação gráfica de um imóvel. Não será permitido o desmembramento de mais de um imóvel simultaneamente por um mesmo usuário.</p> <p>O usuário fará a identificação do imóvel que será desmembrado sobre a janela de mapa e o sistema solicitará ao usuário qual o método de desmembramento será utilizado. O sistema deverá prover dois métodos de desmembramento: por digitalização de divisa sobre a janela de mapa e por importação de arquivo gráfico externo.</p> <p>O método de desmembramento por digitalização de divisa irá requerer o desenho de uma linha para divisão do limite de representação gráfica do imóvel, logo por este método espera-se dividir o limite do imóvel em apenas duas novas</p>

	<p>parcelas e a linha a ser desenhada sobre o mapa deve permitir esta subdivisão. O sistema fará uma consistência topológica com a linha desenhada sobre a janela de mapa. A subdivisão do imóvel será realizada por uma operação de geoprocessamento e não poderá conter erros de topologia. Uma das parcelas criadas herdará todas as informações do imóvel selecionado e a outra parcela terá as informações fornecidas pelo usuário, que poderá ser – neste momento – as mesmas do imóvel selecionado.</p> <p>O método por importação de arquivo gráfico externo permitirá a substituição do limite de representação gráfica do imóvel em duas ou mais partes. O sistema consistirá as informações do arquivo gráfico externo para garantir que não há erros topológicos. Os dados alfanuméricos dos imóveis resultantes do processamento de desmembramento serão herdados do imóvel selecionado e ao usuário caberá a adequação dos dados através do processo de edição de atributos.</p> <p>O sistema tem que ser capaz de consistir e validar os valores editados pelo usuário para garantir a integridade dos dados.</p> <p>O sistema deverá armazenar o histórico das operações para que seja possível a recuperação de situações e cenários anteriores, assim como permita a realização de auditorias.</p>
Dependências	RF-CIM-2.
Razão	<p>Garantir que os dados do sistema sejam mantidos e tenham atualidade, fidedignidade e segurança às informações cadastrais.</p> <p>Aumentar a eficiência na manutenção das informações cadastrais.</p> <p>Evitar erros no processo de parcelamento e gestão territorial.</p>

Código	Título
RF-CIM-51	Permitir a clonagem de imóvel.
Descrição	<p>A fim de garantir qualidade e praticidade no processo de criação de unidades imobiliárias de um imóvel, o sistema deverá permitir a clonagem de um imóvel. A partir da seleção de um imóvel na janela de mapa ou pela janela de atributos que contenha a lista dos imóveis, o usuário poderá solicitar ao sistema a criação de novas unidade imobiliárias copiando os dados de uma unidade imobiliária existente no imóvel.</p> <p>O sistema apresentará ao usuário uma lista de unidades imobiliárias vinculadas ao imóvel para o usuário definir a unidade que servirá de fonte para o processo de clonagem. Após selecionar uma unidade o sistema criará tantas quantas unidade novas o usuário desejar.</p> <p>O sistema tem que ser capaz de consistir e validar os valores editados pelo usuário para garantir a integridade dos dados.</p>

	O sistema deverá armazenar o histórico das operações para que seja possível a recuperação de situações e cenários anteriores, assim como permita a realização de auditorias.
Dependências	RF-CIM-2.
Razão	Garantir que os dados do sistema sejam mantidos e tenham atualidade, fidedignidade e segurança às informações cadastrais. Aumentar a eficiência na manutenção das informações cadastrais do sistema.

Código	Título
RF-CIM-52	Inserir imóveis em massa.
Descrição	<p>O sistema deverá fornecer uma funcionalidade que permita ao usuário criar vários imóveis a partir do fornecimento de arquivos externos.</p> <p>O usuário poderá criar novos imóveis com a importação de dados gráficos e alfanuméricos ou apenas alfanuméricos. A importação de imóveis através de arquivos de representação gráfica poderá ocorrer por meio do fornecimento de arquivos no formato <i>Shapefile</i>, <i>KML</i> ou <i>GeoJson</i>, já os dados alfanuméricos poderão ser importados por meio de arquivos textuais no formato <i>TXT</i> ou <i>CSV</i>. Para a criação de novos imóveis é necessário o fornecimento do arquivo de representação gráfica, já para a criação das unidades imobiliárias bastará a indicação de arquivos no formato textual.</p> <p>O sistema deverá garantir unicidade do cadastro dos imóveis e das unidades imobiliárias.</p> <p>O sistema deve realizar consistências e validações topológicas e não permitirá a inclusão de elementos gráficos com erros de topologia no banco de dados geográfico.</p> <p>O limite de representação gráfica de um imóvel deve estar contido no limite de representação gráfica de uma quadra fiscal e não poderá ocorrer sobreposição entre os limites de representação gráfica dos imóveis, logo o sistema deverá realizar validações espaciais e topológicas.</p> <p>O sistema tem que ser capaz de consistir e validar os valores editados pelo usuário para garantir a integridade dos dados.</p> <p>O sistema deverá armazenar o histórico das operações para que seja possível a recuperação de situações e cenários anteriores, assim como permita a realização de auditorias.</p>
Dependências	RF-CIM-1.
Razão	Garantir que os dados do sistema sejam mantidos e tenham atualidade, fidedignidade e segurança às informações cadastrais. Aumentar a eficiência na manutenção das informações cadastrais do sistema.

Código	Título
RF-CIM-53	Alterar atributos dos imóveis em massa.
Descrição	<p>O sistema deverá fornecer uma funcionalidade que permita ao usuário atualizar os atributos de vários imóveis a partir do fornecimento de arquivos externos.</p> <p>O usuário poderá atualizar os imóveis com a importação de dados alfanuméricos. A atualização de imóveis, através de arquivos de dados alfanuméricos, poderá ocorrer por meio de arquivos textuais no formato <i>TXT</i> ou <i>CSV</i>.</p> <p>O sistema deverá garantir unicidade do cadastro dos imóveis e das unidades imobiliárias.</p> <p>O sistema tem que ser capaz de consistir e validar os valores editados pelo usuário para garantir a integridade dos dados.</p> <p>O sistema deverá armazenar o histórico das operações para que seja possível a recuperação de situações e cenários anteriores, assim como permita a realização de auditorias.</p>
Dependências	RF-CIM-2.
Razão	<p>Garantir que os dados do sistema sejam mantidos e tenham atualidade, fidedignidade e segurança às informações cadastrais.</p> <p>Aumentar a eficiência na manutenção das informações cadastrais do sistema.</p>

Código	Título
RF-CIM-54	Permitir a alteração de geometrias dos imóveis em massa.
Descrição	<p>O sistema deverá fornecer uma funcionalidade que permita ao usuário atualizar as representações gráficas de vários imóveis a partir do fornecimento de arquivos externos.</p> <p>O usuário poderá atualizar os imóveis com a importação de dados gráficos. A atualização de imóveis, através de arquivos gráficos, poderá ocorrer por meio de arquivos no formato <i>Shapefile</i>, <i>KML</i> ou <i>GeoJson</i>.</p> <p>O sistema deverá garantir que nenhum imóvel ficará sem representação gráfica.</p> <p>O sistema deve realizar consistências e validações topológicas e não permitirá a inclusão de elementos gráficos com erros de topologia no banco de dados geográfico.</p> <p>O limite de representação gráfica de um imóvel deve estar contido no limite de representação gráfica de uma quadra fiscal e não poderá ocorrer sobreposição entre os limites de representação gráfica dos imóveis, logo o sistema deverá realizar validações espaciais e topológicas.</p> <p>O sistema tem que ser capaz de consistir e validar os valores editados pelo usuário para garantir a integridade dos dados.</p>

	O sistema deverá armazenar o histórico das operações para que seja possível a recuperação de situações e cenários anteriores, assim como permita a realização de auditorias.
Dependências	RF-CIM-2.
Razão	Garantir que os dados do sistema sejam mantidos e tenham atualidade, fidedignidade e segurança às informações cadastrais. Aumentar a eficiência na manutenção das informações cadastrais do sistema.

Código	Título
RF-CIM-55	Redesenhar o limite da quadra fiscal a partir dos limites dos imóveis.
Descrição	<p>O sistema deverá expor uma funcionalidade a qual possibilite a alteração do limite de representação gráfica de uma quadra fiscal de forma automatizada e baseada nos limites dos imóveis associados à quadra fiscal.</p> <p>Os limites dos imóveis, associados a uma quadra, serão utilizados para recriar a geometria da quadra fiscal a partir de uma operação de agregação por geoprocessamento.</p> <p>O sistema deve garantir que a quadra fiscal tenha representação gráfica e esta não apresente erros de topologia. O limite da representação da quadra fiscal não poderá apresentar sobreposição com outros limites das demais quadras fiscais e deve estar contido em um limite de representação gráfica de um setor fiscal.</p> <p>O sistema deverá armazenar o histórico das operações para que seja possível a recuperação de situações e cenários anteriores, assim como permita a realização de auditorias.</p>
Dependências	RF-CIM-2.
Razão	Garantir que os dados do sistema sejam mantidos e tenham atualidade, fidedignidade e segurança às informações cadastrais. Aumentar a eficiência na manutenção das informações cadastrais do sistema.

Código	Título
RF-CIM-56	Permitir a integração com os dados do registro de imóveis.
Descrição	<p>O sistema deverá associar dados do registro de imóveis com os dados cadastrais e os limites de representação gráfica dos imóveis presentes no sistema.</p> <p>Por meio de processos de interoperabilidade de dados o sistema deverá recuperar as informações dos registros de imóveis a partir da seleção de um imóvel na janela de mapa.</p> <p>O acesso aos dados do registro de imóveis poderá ocorrer com a utilização de <i>web services</i> ou acesso direto aos gerenciados de banco de dados.</p>
Dependências	RF-CIM-2.

Razão	Possibilitar uma forma de integração entre o sistema e o registro de imóveis a fim de garantir a implantação de um sistema de informação territorial.
--------------	---

Código	Título
RF-CIM-57	Permitir a integração com os dados do sistema de gestão municipal.
Descrição	O sistema deverá permitir que as informações cadastrais sejam encaminhadas ao sistema de gestão municipal de forma transparente e sem a intervenção do usuário. Esta integração deverá manter ambos sistemas com as informações atualizadas e sincronizadas. O acesso aos dados do registro de imóveis poderá ocorrer com a utilização de <i>web services</i> ou acesso direto aos gerenciados de banco de dados.
Dependências	RF-CIM-2.
Razão	Possibilitar uma forma de integração com o sistema de gestão municipal a fim de garantir a implantação de um sistema de informação territorial. Garantir que os dados do sistema gestão municipal sejam mantidos e tenham atualidade e fidedignidade, conforme o sistema de informação territorial.

Código	Título
RF-CLG-1	Herdar todas as funcionalidades do módulo central.
Descrição	Um sistema de informação territorial (SIT) é composto por módulos a fim de permitir o atendimento de usuários diferenciados, especializar áreas de operação do sistema e tornar-se um sistema compatível com os requisitos de um cadastro territorial multifinalitário associado aos registros de imóveis. Um módulo do SIT sempre terá um conjunto de ferramentas básicas comuns aos demais módulos, desta forma projeta-se as funcionalidades básicas dos módulos em um módulo central para que os demais módulos do SIT herdem todas as funcionalidades do módulo central. O módulo de cadastro de logradouro deve ter todas as funcionalidades do módulo central para realizar as operações de visualização, consulta e seleção de dados gráficos e alfanuméricas, e operações de manipulação da janela de mapa e da janela de atributos.
Dependências	RF-MC-1 a RF-MC-25.
Razão	Garantir que o módulo de cadastro de logradouro tenha disponível um conjunto de ferramentas básicas que possibilite a interação do usuário com os dados apresentados pelo sistema.

Código	Título
RF-CLG-2	Apresentar a lista de logradouros.
Descrição	Além da identificação dos logradouros através da representação gráfica dos trechos de logradouros sobre a janela de mapa, o sistema deve prover

	<p>mecanismos de identificação por meio de janela de dados. Sendo assim, o usuário ao solicitar ao sistema a abertura do módulo de cadastro de logradouro será necessário apresentar uma janela de dados contendo a lista dos logradouros cadastrados.</p> <p>As colunas da janela de dados contendo a lista de logradouros serão parametrizáveis, conforme necessidade do usuário, tais parametrizações são realizadas por meio de configuração de serviços de acesso aos dados.</p> <p>A lista dos logradouros será apresentada em conjunto com a janela de dados e terá interação com a janela de mapa, ou seja, a lista dos logradouros deve corresponder aos trechos de logradouros que estão na janela de mapa, os trechos selecionados na janela de mapa devem ter seus registros correspondentes selecionados na lista de logradouros.</p> <p>A lista dos logradouros deve permitir a seleção de registros e os registros selecionados na lista também deverão promover a seleção das linhas de representação gráfica correspondentes aos trechos sobre a janela de mapa.</p> <p>A lista dos logradouros deverá apresentar ferramentas de filtro, ordenação e consulta para auxiliar o usuário na localização de logradouros do seu interesse.</p>
Dependências	RF-CLG-1.
Razão	Garantir que o usuário tenha acesso aos dados alfanuméricos dos logradouros. Permitir ao usuário um mecanismo de integração entre dados alfanuméricos e gráficos para localização, identificação, manipulação, alteração e exportação de dados dos logradouros do cadastro de logradouro.

Código	Título
RF-CLG-3	Apresentar graficamente os trechos de logradouros
Descrição	<p>O usuário ao solicitar ao sistema a abertura do módulo de cadastro de logradouro será necessária a apresentação das linhas de representação dos trechos de logradouros na janela de mapa para que seja possível iniciar operações relacionadas a este tipo de cadastro.</p> <p>O sistema carregará as linhas de representação dos trechos de logradouros a partir de um serviço de mapa configurado no módulo central.</p>
Dependências	RF-CLG-1.
Razão	Permitir que o usuário visualize, identifique e interaja com as representações gráficas das linhas dos trechos de logradouros do cadastro de logradouro.

Código	Título
RF-CLG-4	Localizar e exibir os trechos de logradouro pela sua denominação oficial.
Descrição	O sistema deve apresentar uma ferramenta que permita ao usuário a localização e a seleção de um trecho de logradouro a partir da denominação oficial do logradouro.

	<p>O sistema deve solicitar ao usuário apenas a denominação oficial desejada e com esta informação identificar os trechos de logradouros. O usuário poderá fornecer apenas parte da denominação para ser utilizada pelo sistema.</p> <p>As linhas de representação gráfica dos trechos que atenderem a condição solicitada pelo usuário deverão ser destacadas e enquadradas na janela de mapa. Caso a janela de atributos esteja aberta, o sistema também deverá selecionar os registros correspondentes ao logradouro identificado com a denominação fornecida pelo usuário.</p> <p>Uma entrada na legenda deve ser criada para representar apenas os trechos que atenderam a solicitação do usuário.</p> <p>O sistema deve ter mecanismos que auxiliem a escrita e a identificação das denominações oficiais cadastrados no sistema.</p>
Dependências	RF-CLG-3.
Razão	Disponibilizar uma forma de localização e identificação de um logradouro por formulário parametrizado sem a necessidade do conhecimento de linguagens de consultas a dados estruturados.

Código	Título
RF-CLG-5	Localizar e exibir os trechos de logradouro pela sua denominação não oficial.
Descrição	<p>O sistema deve apresentar uma ferramenta que permita ao usuário a localização e a seleção de um trecho de logradouro a partir da denominação não oficial do logradouro.</p> <p>O sistema deve solicitar ao usuário apenas a denominação não oficial desejada e com esta informação identificar os trechos de logradouros. O usuário poderá fornecer apenas parte da denominação para ser utilizada pelo sistema.</p> <p>As linhas de representação gráfica dos trechos que atenderem a condição solicitada pelo usuário deverão ser destacadas e enquadradas na janela de mapa. Caso a janela de atributos esteja aberta, o sistema também deverá selecionar os registros correspondentes ao logradouro identificado com a denominação fornecida pelo usuário.</p> <p>Uma entrada na legenda deve ser criada para representar apenas os trechos que atenderam a solicitação do usuário.</p> <p>O sistema deve ter mecanismos que auxiliem a escrita e a identificação das denominações não oficiais cadastrados no sistema.</p>
Dependências	RF-CLG-3.
Razão	Disponibilizar uma forma de localização e identificação de um logradouro por formulário parametrizado sem a necessidade do conhecimento de linguagens de consultas a dados estruturados.

Código	Título
RF-CLG-6	Incluir, alterar e excluir logradouro.
Descrição	<p>O sistema deve prover as operações básicas requeridas para cadastramento e manutenção dos elementos de representação dos logradouros. É necessário permitir que o usuário possa inserir e alterar dados alfanuméricos relacionados à tabela de logradouros.</p> <p>Também deve permitir a operação de exclusão, contudo a exclusão de um logradouro deve ser validada pelo sistema, para que não ocorra problemas de integridade relacional em relação aos elementos de outras classes de feição ou tabelas. Ou seja, um logradouro só poderá ser excluído do sistema caso não exista nenhum elemento ou entidade relacionado ao logradouro.</p> <p>Os dados alfanuméricos nas operações de inserção e alteração devem ser validados pelo sistema antes de serem persistidos na base de dados.</p> <p>Os dados dos logradouros serão persistidos em uma estrutura de tabela que deverá ser gerenciada por um banco de dados geográfico.</p> <p>O acesso ao banco de dados geográfico para cadastramento e manutenção dos dados do logradouro poderá ocorrer de forma direta ou por camadas de serviços de dados.</p> <p>O sistema deverá garantir unicidade de codificação, ou seja, o sistema não poderá permitir duplicidade de logradouros.</p> <p>O sistema deverá armazenar o histórico das operações para que seja possível a recuperação de situações e cenários anteriores, assim como permita a realização de auditorias.</p>
Dependências	RF-CLG-1.
Razão	<p>Garantir que os dados do sistema sejam mantidos.</p> <p>Aumentar a eficiência na manutenção das informações cadastrais.</p> <p>Garantir atualidade, fidedignidade e segurança às informações cadastrais.</p>

Código	Título
RF-CLG-7	Incluir, alterar e excluir trecho de logradouro.
Descrição	<p>O sistema deve prover as operações básicas requeridas para cadastramento e manutenção dos elementos de representação dos trechos de logradouro. É necessário permitir que o usuário possa inserir e alterar dados alfanuméricos e gráficos relacionados à classe de feição de representação dos trechos de logradouro.</p> <p>Também deve permitir a operação de exclusão, contudo a exclusão de um trecho de logradouro deve ser validada pelo sistema, para que não ocorra problemas de integridade relacional em relação aos elementos gráficos de outras classes de feição. Ou seja, um trecho de logradouro só poderá ser</p>

	<p>excluído do sistema caso não exista nenhum elemento ou entidade relacionado ao trecho.</p> <p>A inclusão ou alteração da representação gráfica do limite de um distrito deve ocorrer a partir do fornecimento de um arquivo gráfico no formato Shapefile, <i>KML</i> ou <i>GeoJson</i> ou por digitalização de desenho sobre a janela de mapa.</p> <p>Os dados alfanuméricos nas operações de inserção e alteração devem ser validados pelo sistema antes de serem persistidos na base de dados.</p> <p>Os dados dos trechos de logradouro serão persistidos em uma estrutura de classe de feição que deverá ser gerenciada por um banco de dados geográfico.</p> <p>O acesso ao banco de dados geográfico para cadastramento e manutenção dos dados do trecho de logradouro poderá ocorrer de forma direta ou por camadas de serviços de dados.</p> <p>O sistema deve realizar consistências e validações topológicas e não permitirá a inclusão de elementos gráficos com erros de topologia no banco de dados geográfico.</p> <p>A linha de representação gráfica de um trecho de logradouro deve estar contida no limite de representação gráfica do município e não poderá ocorrer sobreposição com o limite de representação gráfica de uma quadra fiscal, logo o sistema deverá realizar validações espaciais e topológicas.</p> <p>O sistema deverá garantir unicidade de codificação, ou seja, o sistema não poderá permitir duplicidade de trechos de logradouro.</p> <p>O sistema deverá armazenar o histórico das operações para que seja possível a recuperação de situações e cenários anteriores, assim como permita a realização de auditorias.</p>
Dependências	RF-CLG-1.
Razão	<p>Garantir que os dados do sistema sejam mantidos.</p> <p>Aumentar a eficiência na manutenção das informações cadastrais.</p> <p>Garantir atualidade, fidedignidade e segurança às informações cadastrais.</p>

Código	Título
RF-CLG-8	Editar valores dos atributos do logradouro.
Descrição	<p>É necessário que o sistema disponha de uma ferramenta a partir da qual seja possível realizar a edição dos valores dos atributos de um registro da tabela de representação do logradouro.</p> <p>Para editar os atributos um registro de representação do logradouro deve estar selecionado sobre a janela de dados que contém a lista dos logradouros. Deste modo, o sistema deverá permitir que o usuário selecione sobre a janela de dados um registro de representação de um logradouro e acione a operação de edição para de valores dos atributos.</p>

	<p>O sistema deverá apresentar um formulário com os valores dos atributos da tabela de representação do logradouro e habilitar para edição aqueles que o usuário tenha permissão.</p> <p>O sistema tem que ser capaz de consistir e validar os valores editados pelo usuário para garantir a integridade dos dados.</p> <p>O sistema deverá armazenar o histórico das operações para que seja possível a recuperação de situações e cenários anteriores, assim como permita a realização de auditorias.</p>
Dependências	RF-CGL-2.
Razão	<p>Garantir que os dados do sistema sejam mantidos de modo prático e aumentar a eficiência na manutenção das informações cadastrais.</p> <p>Garantir atualidade, fidedignidade e segurança às informações cadastrais.</p>

Código	Título
RF-CLG-9	Editar valores dos atributos do trecho de logradouro.
Descrição	<p>É necessário que o sistema disponha de uma ferramenta a partir da qual seja possível realizar a edição dos valores dos atributos de uma feição da classe de representação do trecho de logradouro.</p> <p>Para editar os atributos um elemento de representação gráfica do trecho de logradouro deve estar selecionado sobre a janela de mapa. Deste modo, o sistema deverá permitir que o usuário selecione sobre a janela de mapa um elemento gráfico de representação de um trecho de logradouro e acione a operação de edição para de valores dos atributos.</p> <p>O sistema deverá apresentar um formulário com os valores dos atributos da classe de feição de representação do trecho de logradouro e habilitar para edição aqueles que o usuário tenha permissão. O sistema também poderá apresentar nesta operação os atributos vinculados ao logradouro para edição, além dos dados do trecho do logradouro.</p> <p>O sistema tem que ser capaz de consistir e validar os valores editados pelo usuário para garantir a integridade dos dados.</p> <p>O sistema deverá armazenar o histórico das operações para que seja possível a recuperação de situações e cenários anteriores, assim como permita a realização de auditorias.</p>
Dependências	RF-CLG-3.
Razão	<p>Garantir que os dados do sistema sejam mantidos de modo prático e aumentar a eficiência na manutenção das informações cadastrais.</p> <p>Garantir atualidade, fidedignidade e segurança às informações cadastrais.</p>

Código	Título
RF-CLG-10	Exibir os dados do logradouro a partir de sua seleção na lista de logradouro.

Descrição	<p>O sistema deve prover uma ferramenta com a qual o usuário poderá visualizar todos os dados e documentos vinculado a um determinado logradouro presente na janela de atributos, que contém a lista de logradouros.</p> <p>Ao selecionar um registro na lista de logradouros da janela de dados o sistema deverá prover um comando com o qual seja possível recuperar todos os dados e documentos vinculados ao logradouro e apresentar um formulário com tais informações.</p> <p>O formulário deverá ser padronizado e os dados devem ser categorizados entre dados do logradouro e dos trechos de logradouros, deverá apresentar a lista de documentos associados ao logradouro com a possibilidade de <i>download</i> do documento para visualização. Os dados alfanuméricos que serão apresentados dependerão dos privilégios do usuário, poderão estar na base de dados do próprio sistema ou poderão estar em sistemas externos, que serão acessados através de mecanismos de interoperabilidade.</p>
Dependências	RF-CLG-2.
Razão	<p>Permitir o acesso aos dados cadastrais dos logradouros para consulta, manutenção e integração.</p> <p>Prover integração entre dados alfanuméricos e espaciais.</p>

Código	Título
RF-CLG-11	Exibir os dados do trecho de logradouro a partir de sua seleção na janela de mapa.
Descrição	<p>O sistema deve prover uma ferramenta com a qual o usuário poderá visualizar todos os dados e documentos vinculado a um determinado trecho de logradouro presente na janela de mapa.</p> <p>Com o simples acionamento do botão esquerdo do <i>mouse</i> sobre a janela de mapa o sistema deverá ser capaz de localizar o limite gráfico do trecho de logradouro mais próximo, recuperar todos os dados e documentos vinculados ao trecho de logradouro e apresentar um formulário com tais informações.</p> <p>O formulário deverá ser padronizado e os dados devem ser categorizados entre dados do trecho de logradouro e do logradouro, deverá apresentar a lista de documentos associados ao trecho de logradouro com a possibilidade de <i>download</i> do documento para visualização. Os dados alfanuméricos que serão apresentados dependerão dos privilégios do usuário, poderão estar na base de dados do próprio sistema ou poderão estar em sistemas externos, que serão acessados através de mecanismos de interoperabilidade.</p>
Dependências	RF-CLG-3.
Razão	<p>Permitir o acesso aos dados cadastrais dos trechos de logradouros para consulta, manutenção e integração.</p> <p>Prover integração entre dados alfanuméricos e espaciais.</p>

Código	Título
RF-CLG-12	Permitir o cadastro de múltiplas denominações do logradouro.
Descrição	Um logradouro além de sua denominação oficial pode apresentar denominações não oficiais e usuais, as quais precisam ser registradas no sistema para busca, localização e gestão do logradouro. Desta forma, o sistema deverá permitir que um logradouro possa apresentar uma ou mais denominações e que estas sejam classificadas em denominações oficiais ou não oficiais.
Dependências	RF-CLG-6 e RF-CLG-8.
Razão	Garantir que os dados do sistema sejam mantidos de modo prático e aumentar a eficiência na manutenção das informações cadastrais. Garantir atualidade, fidedignidade e segurança às informações cadastrais.

Código	Título
RF-CLG-13	Permitir a associação ou a desvinculação de um ou mais documentos ao logradouro.
Descrição	<p>O sistema deve permitir que um logradouro tenha um ou mais documentos vinculados.</p> <p>A partir do formulário de inclusão, alteração ou edição dos atributos de um logradouro, o sistema deverá fornecer um mecanismo com o qual o usuário possa listar os documentos cadastrados no sistema e selecioná-los como um documento do logradouro, ou acionar uma ferramenta que permita a inclusão de um novo documento (RF-MC-25) para associação ao logradouro de interesse.</p> <p>O sistema deverá permitir a desvinculação de um documento associado ao logradouro sem restrições.</p> <p>Cada trecho de logradouro também poderá ter um ou mais documentos associados. A desvinculação de um documento de um trecho de logradouro não terá nenhuma restrição.</p> <p>O sistema tem que ser capaz de consistir e validar os valores editados pelo usuário para garantir a integridade dos dados.</p> <p>O sistema deverá armazenar o histórico das operações para que seja possível a recuperação de situações e cenários anteriores, assim como permita a realização de auditorias.</p>
Dependências	RF-CLG-6, RF-CLG-8 e RF-MC-25.
Razão	Garantir que um logradouro contenha documentos vinculados a fim de auxiliar nas tomadas de decisões e proporcionar maior efetividade nas ações de gestão territorial.

Código	Título
RF-CLG-14	Permitir a visualização de documentos associados ao logradouro.
Descrição	<p>O sistema deve prover uma ferramenta a qual permita listar e visualizar os documentos de um determinado logradouro, assim como os dos trechos vinculados ao logradouro.</p> <p>A partir do formulário de visualização de atributos ou de alteração e edição de atributos, o sistema deverá dispor de um mecanismo para visualização dos documentos vinculados ao logradouro e aos trechos. Os documentos que dependam de softwares específicos só serão visualizados caso tais softwares estejam previamente instalados na estação computacional operada pelo usuário.</p> <p>Os documentos que correspondam às fotografias do logradouro ou do trecho de logradouro deverão ser apresentados ao usuário pelo sistema sem a necessidade de utilização de softwares externos.</p>
Dependências	RF-CLG-13.
Razão	Garantir que os dados e documentos vinculados ao logradouro e ao trecho de logradouro possam ser acessados e analisados a fim de auxiliar nas tomadas de decisões e proporcionar maior efetividade nas ações de gestão territorial.

Código	Título
RF-CLG-15	Inserir trechos de logradouros em massa.
Descrição	<p>O sistema deverá fornecer uma funcionalidade que permita ao usuário criar vários trechos de logradouro a partir do fornecimento de arquivos externos.</p> <p>O usuário poderá criar novos trechos de logradouros com a importação de dados gráficos. A importação de trechos de logradouros através de arquivos de representação gráfica poderá ocorrer por meio do fornecimento de arquivos no formato <i>Shapefile</i>, <i>KML</i> ou <i>GeoJson</i>.</p> <p>O sistema deverá garantir unicidade do cadastro dos trechos de logradouros.</p> <p>O sistema deve realizar consistências e validações topológicas e não permitirá a inclusão de elementos gráficos com erros de topologia no banco de dados geográfico.</p> <p>A linha de representação gráfica de um trecho de logradouro deve estar contida no limite de representação gráfica do município e não poderá ocorrer sobreposição com o limite de representação gráfica de uma quadra fiscal, logo o sistema deverá realizar validações espaciais e topológicas.</p> <p>O sistema tem que ser capaz de consistir e validar os valores editados pelo usuário para garantir a integridade dos dados.</p> <p>O sistema deverá armazenar o histórico das operações para que seja possível a recuperação de situações e cenários anteriores, assim como permita a realização de auditorias.</p>

Dependências	RF-CLG-1.
Razão	Garantir que os dados do sistema sejam mantidos e tenham atualidade, fidedignidade e segurança às informações cadastrais. Aumentar a eficiência na manutenção das informações cadastrais do sistema.

Código	Título
RF-CLG-16	Alterar dados de logradouros em massa.
Descrição	<p>O sistema deverá fornecer uma funcionalidade que permita ao usuário atualizar os atributos de vários logradouros a partir do fornecimento de arquivos externos. O usuário poderá atualizar os logradouros com a importação de dados alfanuméricos. A atualização de logradouros, através de arquivos de dados alfanuméricos, poderá ocorrer por meio de arquivos textuais no formato <i>TXT</i> ou <i>CSV</i>.</p> <p>O sistema deverá garantir unicidade do cadastro dos logradouros e dos trechos de logradouros.</p> <p>O sistema tem que ser capaz de consistir e validar os valores editados pelo usuário para garantir a integridade dos dados.</p> <p>O sistema deverá armazenar o histórico das operações para que seja possível a recuperação de situações e cenários anteriores, assim como permita a realização de auditorias.</p>
Dependências	RF-CLG-2.
Razão	Garantir que os dados do sistema sejam mantidos e tenham atualidade, fidedignidade e segurança às informações cadastrais. Aumentar a eficiência na manutenção das informações cadastrais do sistema.

Código	Título
RF-CLG-17	Alterar dados de trechos de logradouros em massa.
Descrição	<p>O sistema deverá fornecer uma funcionalidade que permita ao usuário atualizar os atributos de vários trechos de logradouros a partir do fornecimento de arquivos externos.</p> <p>O usuário poderá atualizar dos trechos e dos logradouros com a importação de dados gráficos ou alfanuméricos. A atualização de logradouros, através de arquivos de dados alfanuméricos, poderá ocorrer por meio de arquivos textuais no formato <i>TXT</i> ou <i>CSV</i>, já atualização de trechos de logradouros através de arquivos de representação gráfica poderá ocorrer por meio do fornecimento de arquivos no formato <i>Shapefile</i>, <i>KML</i> ou <i>GeoJson</i>.</p> <p>O sistema deverá garantir unicidade do cadastro dos logradouros e dos trechos de logradouros.</p>

	<p>O sistema deve realizar consistências e validações topológicas e não permitirá a inclusão de elementos gráficos com erros de topologia no banco de dados geográfico.</p> <p>A linha de representação gráfica de um trecho de logradouro deve estar contida no limite de representação gráfica do município e não poderá ocorrer sobreposição com o limite de representação gráfica de uma quadra fiscal, logo o sistema deverá realizar validações espaciais e topológicas.</p> <p>O sistema tem que ser capaz de consistir e validar os valores editados pelo usuário para garantir a integridade dos dados.</p> <p>O sistema deverá armazenar o histórico das operações para que seja possível a recuperação de situações e cenários anteriores, assim como permita a realização de auditorias.</p>
Dependências	RF-CLG-3.
Razão	<p>Garantir que os dados do sistema sejam mantidos e tenham atualidade, fidedignidade e segurança às informações cadastrais.</p> <p>Aumentar a eficiência na manutenção das informações cadastrais do sistema.</p>

Código	Título
RF-CLG-18	Permitir a clonagem de logradouro.
Descrição	<p>A fim de garantir qualidade e praticidade no processo de criação de logradouros, o sistema deverá permitir a clonagem de um logradouro.</p> <p>A partir da seleção de um logradouro na janela de atributos que apresenta a lista de logradouros, o usuário poderá solicitar ao sistema a criação de novos logradouros copiando os dados de um logradouro de interesse. O sistema definirá um código novo para os logradouros que serão criados e os demais dados serão cadastrados com os valores do logradouro selecionado pelo usuário.</p> <p>O sistema tem que ser capaz de consistir e validar os valores editados pelo usuário para garantir a integridade dos dados.</p> <p>O sistema deverá armazenar o histórico das operações para que seja possível a recuperação de situações e cenários anteriores, assim como permita a realização de auditorias.</p>
Dependências	RF-CLG-2.
Razão	<p>Garantir que os dados do sistema sejam mantidos e tenham atualidade, fidedignidade e segurança às informações cadastrais.</p> <p>Aumentar a eficiência na manutenção das informações cadastrais do sistema.</p>

Código	Título
RF-CLG-19	Permitir a clonagem de trecho de logradouro.

Descrição	<p>A fim de garantir qualidade e praticidade no processo de criação de trechos de logradouros de um logradouro, o sistema deverá permitir a clonagem de um trecho.</p> <p>A partir da seleção de um trecho de logradouro na janela de mapa, o usuário poderá solicitar ao sistema a criação de novos trechos de logradouro copiando os dados do trecho selecionado.</p> <p>Os dados dos novos trechos de logradouros serão copiados a partir do trecho de logradouro selecionado na janela de mapa. O sistema fornecerá o código de identificação dos novos trechos e solicitará ao usuário a definição do desenho de representação dos novos trechos de logradouros. A representação gráfica dos novos trechos de logradouro poderá ser fornecida por arquivos externos ou por processo de digitalização de desenho sobre a janela de mapa.</p> <p>O fornecimento pelo usuário de arquivos de representação gráfica poderá ocorrer por meio do fornecimento de arquivos no formato <i>Shapefile</i>, <i>KML</i> ou <i>GeoJson</i>. O sistema deverá expor uma ferramenta de digitalização de linha sobre a janela de mapa, caso o usuário opte por esta forma de fornecimento da representação gráfico do trecho de logradouro.</p> <p>O sistema deve realizar consistências e validações topológicas e não permitirá a inclusão de elementos gráficos com erros de topologia no banco de dados geográfico.</p> <p>A linha de representação gráfica de um trecho de logradouro deve estar contida no limite de representação gráfica do município e não poderá ocorrer sobreposição com o limite de representação gráfica de uma quadra fiscal, logo o sistema deverá realizar validações espaciais e topológicas.</p> <p>O sistema tem que ser capaz de consistir e validar os valores editados pelo usuário para garantir a integridade dos dados.</p> <p>O sistema deverá armazenar o histórico das operações para que seja possível a recuperação de situações e cenários anteriores, assim como permita a realização de auditorias.</p>
Dependências	RF-CIM-2.
Razão	<p>Garantir que os dados do sistema sejam mantidos e tenham atualidade, fidedignidade e segurança às informações cadastrais.</p> <p>Aumentar a eficiência na manutenção das informações cadastrais do sistema.</p>

Código	Título
RF-CLG-20	Permitir a associação ou a desvinculação de um trecho de logradouro a um ou mais imóveis.
Descrição	O sistema deve permitir que um trecho de logradouro tenha um ou mais imóveis vinculados.

	<p>A partir do formulário de inclusão, alteração ou edição dos atributos de um trecho de logradouro, o sistema deverá fornecer um mecanismo com o qual o usuário possa listar os imóveis cadastrados no sistema e selecioná-los como um imóvel do trecho de logradouro. Para otimização da listagem dos imóveis, o sistema deverá apresentar os imóveis cujos limites de representação gráfica estejam próximos da linha de representação do trecho de logradouro indicado. O sistema deverá permitir a desvinculação de um imóvel associado ao trecho de logradouro sem restrições.</p> <p>Cada unidade imobiliária vinculada ao imóvel será associada ao trecho de logradouro no qual o imóvel estiver associado sem a intervenção do usuário. O sistema tem que ser capaz de consistir e validar os valores editados pelo usuário para garantir a integridade dos dados.</p> <p>O sistema deverá armazenar o histórico das operações para que seja possível a recuperação de situações e cenários anteriores, assim como permita a realização de auditorias.</p>
Dependências	RF-CLG-7, RF-CLG-9, RF-CIM-15 e RF-CIM-16.
Razão	Garantir que um trecho de logradouro contenha um ou mais imóveis vinculados, bem como atualidade, fidedignidade e segurança às informações cadastrais.

Código	Título
RF-CLG-21	Gerar relatório dos imóveis associados a um logradouro.
Descrição	<p>Todo sistema deve prever uma diversidade de saída de dados de acordo com os requisitos dos usuários, por isso o sistema deve disponibilizar uma funcionalidade para geração de um relatório que apresente os imóveis vinculados a um determinado logradouro.</p> <p>A partir do formulário de exibição dos dados cadastrais do logradouro o usuário poderá solicitar ao sistema a geração do relatório dos imóveis associados, o qual terá um <i>layout</i> padrão pré-definido.</p> <p>O sistema deverá gerar o relatório contendo a descrição do logradouro, a lista de identificação dos imóveis associados a um logradouro, um croqui de representação dos trechos de logradouros para ilustrar a localização dos imóveis e pelo menos uma fotografia que represente o logradouro.</p> <p>Antes de gerar o arquivo final correspondente ao relatório, o sistema deverá apresentar uma visualização prévia para o usuário decidir quanto à geração ou não do relatório.</p> <p>Todo relatório dos imóveis associados ao logradouro gerado pelo sistema deverá apresentar um código de validação, a fim de conferir autenticidade ao relatório gerado, bem como permitir rastrear os relatórios gerados pelo sistema.</p>

	O sistema deverá armazenar o histórico da operação para que seja possível a recuperação de situações e cenários anteriores, assim como permita a realização de auditorias.
Dependências	RF-CLG-10.
Razão	Garantir uma forma de saída de dados pelo sistema. Disponibilizar ao usuário uma forma automatizada de apresentação e distribuição dos dados cadastrais do logradouro.

Código	Título
RF-CLG-22	Imprimir o relatório dos imóveis associados a um logradouro.
Descrição	O sistema, além de possibilitar a geração do relatório dos imóveis associados a um logradouro, também deverá implementar uma função para impressão do relatório dos imóveis associados a um logradouro. Após gerar o relatório de imóveis associados ao logradouro, conforme o requisito RF-CLG-22, o sistema deverá possibilitar ao usuário a impressão ou não do relatório. A impressão do relatório de imóveis associados ao logradouro dependerá de equipamentos periféricos controlados pelo próprio sistema operacional da estação computacional, com a qual o usuário irá operar o sistema.
Dependências	RF-CLG-21.
Razão	Prover uma forma de impressão de dados vinculados ao logradouro.

2.2. REQUISITOS NÃO- FUNCIONAIS

A seguir são apresentados quadros descritivos dos requisitos não funcionais projetados para um sistema de informação territorial. Cada quadro apresenta o código de identificação, um título, uma descrição, as dependências entre os requisitos e a razão ou propósito do requisito.

Código	Título
RNF1	Atender às diretrizes da Portaria Ministerial 511/2009 e do Projeto de Lei Federal 3.876/15
Descrição	Seguir as recomendações, definições e orientações da Portaria Ministerial 511/2009 para desenvolvimento e implantação de um sistema de informação territorial que venha a suportar a implantação do cadastro territorial multifinalitário.
Dependências	Não se aplica.

Razão	Garantir o uso das melhores práticas adotadas na implantação de um sistema de informação territorial a fim de cumprir com os princípios constitucionais da administração pública.
--------------	---

Código	Título
RNF2	Seguir o Decreto Federal 8.764/16: SINTER – sistema nacional de gestão de informações territoriais.
Descrição	Empregar as definições e orientações presentes no Decreto Federal 8.764/16 para permitir a integração de dados jurídicos produzidos pelos serviços de registros públicos e os dados fiscais, cadastrais e geoespaciais de imóveis urbanos e rurais produzidos pela União, pelos Estados, pelo Distrito Federal e pelos Municípios.
Dependências	RNF1.
Razão	Cumprir com as políticas de gestão das informações territoriais impostas por mecanismos legais e atender às diretrizes da Secretaria da Receita Federal para integração e interoperabilidade de informações territoriais.

Código	Título
RNF3	Implementar o modelo de dados cadastral seguindo alguma normatização padronizada.
Descrição	Fazer uso de um modelo de dados cadastral seguindo normatizações padronizadas, como a norma ISO 19.152/2012: LADM - modelo de domínio para administração territorial ou outra semelhante.
Dependências	Não se aplica.
Razão	Garantir uma padronização na modelagem de dados que permita futuras integrações e interoperabilidades entre sistemas e serviços de comunicação de dados.

Código	Título
RNF4	Implementar o modelo de dados cartográfico proposto Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais.
Descrição	Fazer uso do modelo de dados cartográfico proposto Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE: ET-EDGV).
Dependências	Não se aplica.
Razão	Garantir uma padronização na modelagem de dados gráfico que permita futuras integrações e interoperabilidades entre sistemas e serviços de comunicação de dados. Bem como, respeitar normatizações e diretrizes impostas por mecanismos legais.

Código	Título
RNF5	Respeitar as diretrizes da cartografia nacional de acordo com o Decreto-Lei Federal 243/67.
Descrição	Seguir as diretrizes e bases das atividades cartográficas e correlatas, em termos de eficiência e racionalidade.
Dependências	Não se aplica.
Razão	Respeitar normatizações e diretrizes impostas por mecanismos legais para especificação, elaboração e distribuição de dados cartográficos. Garantir que os dados cartográficos sejam produzidos conforme a legislação vigente.

Código	Título
RFN6	Respeitar as normas técnicas da cartografia nacional conforme o Decreto Federal 89.817/84.
Descrição	As informações cartográficas produzidas por instituições públicas ou privadas devem seguir normas e padrões oficiais estabelecidos legalmente por meio do Decreto Federal 89.817/84.
Dependências	RNF5.
Razão	Respeitar normatizações e diretrizes impostas por mecanismos legais para especificação, elaboração e distribuição de dados cartográficos. Garantir que os dados cartográficos sejam produzidos conforme a legislação vigente.

Código	Título
RNF7	Adotar a norma NBR 13.133/94 para execução de levantamento topográfico.
Descrição	A produção de dados por meio de levantamentos topográficos deve seguir a norma NBR 13.133/94.
Dependências	Não se aplica.
Razão	Respeitar normatizações e diretrizes na execução de levantamentos topográficos para garantir que os dados cartográficos sejam produzidos conforme norma e legislação vigente.

Código	Título
RNF8	Adotar a norma NBR 14.166/98 para implantação rede de referência cadastral.
Descrição	A execução de levantamentos e operações de campo para implantação de pontos em uma rede de referência ou para a implantação de uma nova rede de referência deve seguir a norma NBR 14.166/98.
Dependências	Não se aplica.

Razão	Respeitar normatizações e diretrizes na implantação de redes de referências em nível cadastral para garantir que os dados cartográficos sejam produzidos conforme norma e legislação vigente.
--------------	---

Código	Título
RNF9	Adotar a norma NBR 15.777/2009 para definição das convenções topográficas para cartas e plantas cadastrais.
Descrição	As cartas e plantas cadastrais devem seguir as convenções constantes na norma NBR 15.777/2009.
Dependências	Não se aplica.
Razão	Seguir as normas técnicas de representação cartográfica a fim de garantir que os dados cartográficos sejam produzidos conforme norma e legislação vigente.

Código	Título
RNF10	Seguir o Manual Técnico T 34-700 para definição das convenções cartográficas.
Descrição	As convenções cartográficas a serem adotadas devem seguir as definições, sempre que possível, presentes no Manual Técnico T 34-700.
Dependências	RNF4.
Razão	Seguir as normas técnicas de representação cartográfica a fim de garantir que os dados cartográficos sejam produzidos conforme norma e legislação vigente.

Código	Título
RNF11	Adotar as especificações técnicas da Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE), conforme o Decreto Federal 6.666/2008.
Descrição	Utilizar as especificações técnicas disponibilizadas pela Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais para aquisição de dados, controle de qualidade e determinação da precisão cartográfica. <ul style="list-style-type: none"> • RNF11.a - Utilizar a ET-ADGV para aquisição de dados; • RNF11.b - Utilizar a ET-PCDG para determinação da precisão dos dados; • RNF11.c - Utilizar a ET-CQDG para controle de qualidade dos dados.
Dependências	RNF4.
Razão	Respeitar normatizações e diretrizes impostas por mecanismos legais para especificação, aquisição, elaboração e distribuição de dados cartográficos. Garantir que os dados cartográficos sejam produzidos conforme normas e legislações vigentes.

Código	Título
RNF12	Adotar a norma ISO 19.157/2013 para controle de qualidade dos dados geográficos.
Descrição	Empregar a norma ISO 19.157/2013 para validar os produtos cartográficos e atestar os padrões de qualidade da informação geográfica.
Dependências	Não se aplica.
Razão	Garantir que os dados cartográficos tenham um nível de qualidade dentro de padrões aceitáveis.

Código	Título
RNF13	Seguir as instruções e recomendações do Perfil Brasileiro de Metadados – Perfil MGB.
Descrição	Os dados cartográficos devem ter descrições que permitam determinar informações relevantes sobre os mesmos e para isso é necessário seguir as instruções e recomendações presentes no do Perfil Brasileiro de Metadados – Perfil MGB.
Dependências	Não se aplica.
Razão	Garantir que os dados cartográficos tenham rastreabilidade, origem, garantia e sejam autoexplicativos.

Código	Título
RNF14	Respeitar as normas técnicas da Comissão Nacional de Cartografia – CONCAR.
Descrição	Os padrões de bases cartográficas, de dados georreferenciados e de metadados deverão estar em conformidade com o disposto nas normas técnicas da Comissão Nacional de Cartografia – CONCAR.
Dependências	Não se aplica.
Razão	Garantir que os dados cartográficos sejam produzidos conforme normas e legislações vigentes.

Código	Título
RNF15	Seguir as recomendações do projeto ePING:
Descrição	Para garantir segurança, disponibilidade e interoperabilidade dos dados é necessário seguir as recomendações do projeto ePING. <ul style="list-style-type: none"> • RNF15.a - Atender às dimensões técnicas, semânticas e organizacionais; • RNF15.b - Atender às políticas técnicas de segurança; • RNF15.c - Criar e disponibilizar dados por meio de <i>web services</i>.
Dependências	Não se aplica.

Razão	Seguir os padrões e recomendações para segurança da informação e interoperabilidade de dados nas esferas públicas federais, estaduais e municipais.
--------------	---

Código	Título
RNF16	Seguir os padrões de disponibilização de geoinformação conforme diretrizes do OGC (<i>Open Geospatial Consortium</i>):
Descrição	Para garantir distribuição, manutenção e interoperabilidade de dados espaciais é necessário fazer uso das diretrizes do OGC para disponibilização e manutenção de geoinformação. <ul style="list-style-type: none"> • RNF16.a. - Publicar serviços de mapas no padrão Web Map Service (WMS); • RNF16.b. - Publicar serviços de mapas no padrão Web Map Tile Service (WMTS); • RNF16.c. - Publicar serviços de classes de feição no padrão Web Feature Service (WFS); • RNF16.d. - Publicar serviços de mapa matricial no padrão Web Coverage Service (WCS).
Dependências	RNF28.
Razão	Garantir que os dados cartográficos possam ser distribuídos por meio de padrões de serviços geoespaciais. Garantir padrões de interoperabilidade de dados geoespaciais.

Código	Título
RNF17	Adotar a infraestrutura nacional de dados abertos (INDA) para armazenamento e distribuição de dados.
Descrição	Fazer uso de padrões, tecnologias, procedimentos e mecanismos de controle necessários para atender às condições de disseminação e compartilhamento de dados e informações públicas no modelo de dados abertos, em conformidade com o disposto na ePING.
Dependências	RNF15.
Razão	Seguir os padrões e recomendações para segurança da informação e interoperabilidade de dados nas esferas públicas federais, estaduais e municipais. Garantir que a estrutura de armazenamento dos dados não seja proprietária e dependente de um único distribuidor/fornecedor.

Código	Título
RNF18	Fazer uso de software público ou software livre.

Descrição	Fazer uso de softwares que não dependam de investimentos financeiros e possam ser incrementados, aperfeiçoados, compartilhadas e redistribuídos.
Dependências	Não se aplica.
Razão	Não depender de investimentos financeiros em soluções de software para processamento, armazenamento, comunicação e distribuição de dados cadastrais e geoespaciais.

Código	Título
RNF19	Fazer uso da arquitetura de desenvolvimento de aplicações para ambiente <i>Web</i> .
Descrição	O sistema de ser desenvolvido e implantado em uma arquitetura que se utiliza da infraestrutura da rede de computadores em ambiente <i>Web</i> . Possibilitando assim que os usuários possam fazer uso apenas de navegadores e da rede de computadores para operar o sistema.
Dependências	Não se aplica.
Razão	Atingir o maior número de usuários com apenas a utilização de navegadores. Não depender de infraestrutura de softwares de processamento, tratamento e manutenção de dados na camada cliente da solução.

Código	Título
RNF20	Ter baixo acoplamento e alta coesão entre seus módulos e componentes.
Descrição	O sistema deve ser desenvolvido e implantado utilizando métodos e metodologias que proporcionem facilidade de expansão, aperfeiçoamento, otimização e correções com baixo impacto e interferência nas funcionalidades implantadas e em operação.
Dependências	Não se aplica.
Razão	Garantir que o sistema possa ser aperfeiçoado, otimizado, corrigido e expandido com alta eficiência e baixo impacto na estrutura existente.

Código	Título
RNF21	Armazenar dados gráficos e alfanuméricos em gerenciadores de banco de dados.
Descrição	O sistema deve acessar e persistir os dados em sistema gerenciadores de dados que sejam capazes de gerenciar tanto os dados alfanuméricos quanto os dados gráficos.
Dependências	Não se aplica.
Razão	Garantir segurança, disponibilidade e gerenciamento dos dados.

Código	Título
RNF22	Permitir descentralização de acesso e persistência de dados.
Descrição	As fontes de dados, gerenciadas por sistemas de banco de dados, as quais o sistema deverá acessar e persistir, poderão ser fontes distribuídas em servidores de dados distintos, a fim de garantir escalabilidade e alta disponibilidade.
Dependências	RNF21.
Razão	Garantir que os dados tenham alta disponibilidade e segurança de acesso e armazenamento.

Código	Título
RNF23	Ser multiusuário, multitarefa e multiplataforma.
Descrição	O sistema não pode ficar restrito em relação ao número de usuários, capacidade de processamento e infraestrutura tecnologia. Desta forma, deverá permitir múltiplos acessos simultâneos, processamentos paralelos e ser executado em uma ou mais infraestrutura tecnológica.
Dependências	Não se aplica.
Razão	Permitir que o sistema possa ser utilizado por vários usuários, tenha a capacidade de realizar processamentos paralelos e não esteja restrito a uma única infraestrutura tecnológica.

Código	Título
RNF24	Permitir escalabilidade.
Descrição	O sistema deve ser desenvolvido e implantado de forma que seja possível ampliar suas funcionalidades, bem como venha a suportar diversas proporções de demandas de acesso e processamento de dados.
Dependências	RNF20.
Razão	Garantir que o sistema possa ser expandido e atenda novas demandas em diversas proporções.

Código	Título
RNF25	Funcionar em ambiente de alta disponibilidade.
Descrição	O sistema deverá ser suportado por um ambiente de infraestrutura de tecnologia da informação que garanta acesso ilimitado e contínuo ao sistema, que as operações realizadas pelos usuários sejam suportadas e respondidas em tempos aceitáveis para os padrões de geoprocessamento.
Dependências	RNF22 e RNF23.
Razão	Garantir que o sistema atenda a todas as ações e requisições dos usuários ou outros sistemas dentro de padrões aceitáveis.

Código	Título
RNF26	Permitir trabalhar em rede.
Descrição	Sistema deverá operar em um ambiente de rede de computadores para atender à arquitetura de um sistema para ambiente <i>web</i> .
Dependências	Não se aplica.
Razão	Garantir que o sistema utilize a infraestrutura de comunicação em rede de computadores e não seja uma solução isolada e sem possibilidade de interoperabilidade.

Código	Título
RNF27	Suportar padrão <i>WS-security</i> ou <i>HTTP security</i>
Descrição	O sistema deve implementar padrões de segurança e confidencialidade dos dados compatíveis com as tecnologias atuais como <i>WS-security</i> e <i>HTTP security</i> .
Dependências	RNF15 e RNF26.
Razão	Garantir proteção e confidencialidade às informações que serão manipuladas pelo sistema.

Código	Título
RNF28	Prover integrações através de serviços baseado em arquitetura <i>Server-to-Server</i> e <i>Client-to-Server</i> .
Descrição	O sistema deve implementar recursos de comunicação e interoperabilidade de dados baseados em serviços que utilizam a arquitetura <i>Server-to-Server</i> e <i>Client-to-Server</i> .
Dependências	RNF19 e RNF26.
Razão	Garantir que o sistema atenda à arquitetura de softwares para ambiente <i>web</i> e realize interoperabilidade por meio de serviços de dados e mapas.

APÊNDICE 4 – DOCUMENTAÇÃO DE CASOS DE USO

Segundo Jacobsin et al. (2000), caso de uso é um documento narrativo que descreve a sequência de eventos de um ator (um agente externo) realizada para completar um processo. Um caso de uso especifica o comportamento de um sistema ou de parte de um sistema e é uma descrição de um conjunto de sequências de ações, inclusive variantes, que um sistema executa para produzir um resultado observável por um ator. Para Larman (2000), caso de uso é uma técnica para melhorar a compreensão dos requisitos do sistema a partir de narrativas de processos. O caso de uso é representado em um diagrama por uma elipse identificada com o nome do caso de uso, segundo padrão UML.

Os casos de uso podem ser classificados como primários, secundários e opcionais (LARMAN, 2000). Os casos de usos primários representam processos comuns principais ou essenciais, os secundários representam os processos menos significativos ou raros e os opcionais representam processos que podem não ser considerados.

Os casos de uso são utilizados para:

- Descrever os requisitos funcionais do sistema de maneira conceitual entre usuários e desenvolvedores;
- Fornecer uma descrição consistente e clara das responsabilidades que devem ser cumpridas pelo sistema;
- Oferecer as possíveis situações do mundo real para a realização dos testes com o sistema.

Este apêndice tem por objetivo apresentar os casos de uso projetados sobre os requisitos funcionais propostos para a implementação de sistema de informação territorial de forma modular, abrangendo os módulos central, cadastro imobiliário e cadastro de logradouro.

Os itens a seguir apresentam a identificação dos casos de uso projetados para os requisitos de software constantes no documento de requisitos – conforme APÊNDICE 3 – bem como descrevem as características, atores e fluxos necessários para o entendimento do caso de uso.

Para a identificação dos casos de uso utilizou-se a sigla UC (*User Case*).

- UC-001 – Efetuar *Login*

Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário efetua o <i>login</i> no sistema.
Tipo	Primário.
Atores	Usuário.
Pré-condições	Não se aplica.
Fluxo de Eventos	
Básico	<p>FB1. O usuário solicita o <i>login</i> no sistema.</p> <p>FB2. O sistema solicita uma identificação (<i>login</i>) e a senha ao usuário.</p> <p>FB3. O usuário informa sua identificação (<i>login</i>) e senha.</p> <p>FB4. O sistema confere se o usuário foi informado, se o mesmo está cadastrado, se a senha é válida e se o usuário não está com seu acesso ao sistema bloqueado. FE1, FE2.</p> <p>FB5. O sistema memoriza a identificação (<i>login</i>), o perfil do usuário, apresenta a interface principal do módulo central e libera o acesso às funcionalidades e aos módulos que o usuário possui privilégio.</p> <p>FB6. Fim do Caso de Uso Efetuar <i>Login</i>.</p>
Alternativos	Não se aplica.
De Exceção	<p>FE1. O usuário não está cadastrado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “Usuário não identificado.”. • Fim do Caso de Uso Efetuar <i>Login</i>. <p>FE2. O usuário está cadastrado, mas sua senha é incorreta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “Senha inválida.”. • Fim do Caso de Uso Efetuar <i>Login</i>.
Pós-condições	O usuário possui acesso às funcionalidades e aos módulos que possui privilégios.
Requisitos especiais	O sistema deverá armazenar a senha do usuário utilizando o algoritmo de criptografia.
Informações Adicionais	Um usuário com estado bloqueado não poderá obter acesso às funcionalidades privadas do sistema.

- UC-002 – Exibir Janela de Mapa

Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário exibe a janela de mapa.
Tipo	Primário.
Atores	Usuário.
Pré-condições	O usuário deve efetuar <i>login</i> . UC-001.
Fluxo de Eventos	

Básico	<p>FB1. Ao efetuar <i>login</i>, o sistema apresenta a interface principal do módulo central contendo a janela de mapa.</p> <p>FB2. O sistema carrega as informações do mapa a partir da configuração dos parâmetros de serviços de mapas e centraliza o mapa na posição inicial. O sistema carregará o mapa base e as classes de feições básicas que o usuário tem permissão de visualização. FE1, FE2, FE3.</p> <p>FB3. Fim do Caso de Uso Exibir Janela de Mapa.</p>
Alternativos	Não se aplica.
De Exceção	<p>FE1. Os parâmetros de configuração não estão corretos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “Parâmetros de carregamento do mapa incorretos.”. • Fim do Caso de Uso Exibir Janela de Mapa. <p>FE2. Os parâmetros de configuração estão corretos, mas os acessos aos serviços de mapa não estão respondendo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “Não foi possível carregar as informações do mapa”. • Fim do Caso de Uso Exibir Janela de Mapa. <p>FE3. O mapa base e as classes de feições básicas não foram carregados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “Mapa básico ou classes de feições básicas não foram carregados.”. • Fim do Caso de Uso Exibir Janela de Mapa.
Pós-condições	<p>O usuário visualiza as informações gráficas na janela de mapa de acordo com seu perfil.</p> <p>O sistema ativará por padrão a operação Arrastar de manipulação da janela de mapa.</p>
Requisitos especiais	<p>O sistema deverá armazenar a última posição central da janela de mapa para permitir ao usuário retornar à posição anterior.</p> <p>A janela de mapa deverá ter ferramentas de minimizar e redimensionar a janela.</p> <p>A janela de mapa não poderá ser fechada a não ser com o fechamento total do sistema.</p>
Informações Adicionais	Um usuário não poderá obter acesso aos dados que não possui privilégio.

- UC-003 – Exibir Janela de Dados

Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário exibe a janela de dados.
Tipo	Primário.
Atores	Usuário.

Pré-condições	O usuário deve efetuar <i>login</i> . UC-001.
Fluxo de Eventos	
Básico	<p>FB1. O usuário solicita a exibição da janela de dados.</p> <p>FB2. O sistema apresenta uma lista de classes de feição disponíveis ao usuário, que apresentam atributos vinculados.</p> <p>FB3. O sistema carrega as informações na janela de dados a partir da configuração dos parâmetros de acesso. FE1, FE2.</p> <p>FB5. Fim do Caso de Uso Exibir Janela de Dados.</p>
Alternativos	Não se aplica.
De Exceção	<p>FE1. Os parâmetros de configuração não estão corretos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “Parâmetros de carregamento de dados incorretos.”. • Fim do Caso de Uso Exibir Janela de Dados. <p>FE2. Os parâmetros de configuração estão corretos, mas os acessos aos dados não estão respondendo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “Não foi possível carregar os dados da janela de dados.”. • Fim do Caso de Uso Exibir Janela de Dados.
Pós-condições	O usuário visualiza as informações alfanuméricas na janela de dados de acordo com seu perfil e parametrizações.
Requisitos especiais	<p>A janela de dados deve ser carregada em conjunto com a janela de mapa do módulo central.</p> <p>A janela de dados deverá ter ferramentas de filtro, ordenação e seleção de dados.</p> <p>A janela de dados deverá ter uma opção para minimizar, redimensionar ou fechar a janela.</p> <p>Ao selecionar um registro na janela de dados de uma entidade que está carregada na janela de mapa é necessário selecionar o elemento gráfico correspondente ao registro selecionado também na janela de mapa.</p>
Informações Adicionais	<p>Um usuário não poderá obter acesso aos dados que não possui privilégio.</p> <p>A janela de dados quando ativa poderá ser fechada sem restrições.</p>

- UC-004 – Cadastrar Grupo

Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário pode efetuar o cadastro de grupo de usuários por meio das funções consultar, incluir, alterar ou excluir.
Tipo	Primário.
Atores	Administrador.
Pré-condições	O administrador deve efetuar <i>login</i> . UC-001.

Fluxo de Eventos	
Básico	<p>FB1. O administrador solicita o cadastro de grupo de usuário ao sistema.</p> <p>FB2. O sistema exibe uma lista de grupos de usuário e as opções de Incluir, Alterar e Excluir. FA1, FA2, FA3, FA4.</p> <p>FB3. O usuário solicita retornar à interface principal do módulo central.</p> <p>FB4. Fim do Caso de Uso Cadastrar Grupo.</p>
Alternativos	<p>FA1. O administrador seleciona a opção para “Incluir Grupo”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O administrador solicita a inclusão do grupo. • O sistema exibe os campos com os dados não preenchidos para o cadastramento de um novo grupo. • O administrador informa os campos e confirma. • O sistema valida os campos. FE1. • O sistema realiza a inclusão do grupo de usuário. • O sistema exibe a mensagem “Grupo cadastrado com sucesso!”. • O sistema exibe o grupo cadastrado na lista de grupos. • O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Grupo. <p>FA2. O administrador seleciona a opção “Alterar Grupo”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O administrador seleciona na lista exibida um grupo e solicita a alteração. • O sistema exibe os campos com os dados do grupo selecionado. • O administrador altera os campos. • O sistema valida os campos. FE1. • O sistema realiza a alteração do grupo de usuário. • O sistema exibe a mensagem “Grupo alterado com sucesso!”. • O sistema exibe a alteração do grupo na lista de grupos. • O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Grupo. <p>FA3. O administrador seleciona a opção “Excluir Grupo”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O administrador seleciona na lista exibida um grupo e solicita a exclusão. • O sistema valida a exclusão. FE2. • O sistema realiza a exclusão do grupo de usuário. • O sistema exibe a mensagem “Grupo excluído com sucesso!”. • O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias. • O sistema atualiza a lista de grupos. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Grupo. <p>FA4. O administrador seleciona a opção “Cancelar Cadastro de Grupo”.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema cancela a operação. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Grupo
De Exceção	<p>FE1. Os dados do grupo de usuário não foram informados corretamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem informando o erro de validação. Ex.: “<Nome Campo> não preenchido corretamente!”. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Grupo. <p>FE2. Há usuários vinculados ao grupo de usuário.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “O grupo não pode ser excluído. Há usuários vinculados ao grupo <Nome do Grupo>.”. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Grupo.
Pós-condições	Não se aplica.
Requisitos especiais	<p>Grupos de usuários que contenham usuários vinculados não podem ser removidos.</p> <p>A lista de grupos cadastrados deve possuir formas de filtro e consulta para que o usuário possa encontrar determinado grupo.</p> <p>A lista de grupos deve conter recursos para ordenar campos de modo a facilitar a localização de um determinado grupo.</p>
Informações Adicionais	Não se aplica.

- UC-005 – Cadastrar Usuário

Descrição	Este caso de uso descreve a manutenção do cadastro de usuários no sistema por meio das funções de consulta, inclusão e alteração.
Tipo	Primário.
Atores	Administrador.
Pré-condições	O administrador deve efetuar <i>login</i> . UC-001.
Fluxo de Eventos	
Básico	<p>FB1. O administrador solicita o cadastro de usuários ao sistema.</p> <p>FB2. O sistema exibe uma lista de usuários e as opções de Incluir e Alterar. FA1, FA2, FA3.</p> <p>FB3. O usuário solicita retornar à interface principal do módulo central.</p> <p>FB4. Fim do Caso de Uso Cadastrar Usuário.</p>
Alternativos	<p>FA1. O administrador seleciona a opção para “Incluir Usuário”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O administrador solicita a inclusão do usuário. • O sistema exibe os campos com os dados não preenchidos para o cadastramento de um novo usuário. • O administrador informa os campos e confirma. • O sistema valida os campos. FE1.

	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema realiza a inclusão do usuário. • O sistema exibe a mensagem “Usuário cadastrado com sucesso!”. • O sistema exibe o usuário cadastrado na lista de usuários. • O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Usuário. <p>FA2. O administrador seleciona a opção “Alterar Usuário”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O administrador seleciona na lista exibida um usuário e solicita a alteração. • O sistema exibe os campos com os dados do usuário selecionado. • O administrador altera os campos. • O sistema valida os campos. FE1 • O sistema realiza a alteração do usuário. • O sistema exibe a mensagem “Usuário alterado com sucesso!”. • O sistema exibe a alteração do usuário na lista de usuários. • O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Usuário. <p>FA3. O administrador seleciona a opção “Cancelar Cadastro de Usuário”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema cancela a operação. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Usuário.
De Exceção	<p>FE1. Os dados do usuário não foram informados corretamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem informando o erro de validação. Ex.: “<Nome Campo> não preenchido corretamente!”. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Usuário.
Pós-condições	<p>O usuário deve estar contido em pelo menos um grupo.</p> <p>O usuário deve estar associado a pelo menos um perfil.</p>
Requisitos especiais	<p>O sistema deverá armazenar a senha do usuário utilizando o algoritmo de criptografia.</p> <p>A criação de um novo usuário já implica que este possui estado ativo.</p> <p>A lista de usuários cadastrados deve possuir formas de filtro e consulta para que o usuário possa encontrar determinado usuário.</p> <p>A lista de usuários deve conter recursos para ordenar campos de modo a facilitar a localização de um determinado documento.</p>
Informações Adicionais	<p>A operação de exclusão do usuário não é realizada, ocorrerá somente o bloqueio deste por meio do estado bloqueado.</p>

- UC-006 – Cadastrar Perfil

Descrição	Este caso de uso descreve a manutenção dos perfis de usuários no sistema por meio das funções de consulta, inclusão, alteração e exclusão.
Tipo	Primário.
Atores	Secundário.
Pré-condições	O administrador deve efetuar <i>login</i> . UC-001.
Fluxo de Eventos	
Básico	<p>FB1. O administrador solicita o cadastro de perfil de usuário ao sistema.</p> <p>FB2. O sistema exibe uma lista de perfis de usuário e as opções de Incluir, Alterar e Excluir. FA1, FA2, FA3, FA4.</p> <p>FB3. O usuário solicita retornar à interface principal do módulo central.</p> <p>FB4. Fim do Caso de Uso Cadastrar Perfil.</p>
Alternativos	<p>FA1. O administrador seleciona a opção para “Incluir Perfil”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O administrador solicita a inclusão do perfil. • O sistema exibe os campos com os dados não preenchidos para o cadastramento de um novo perfil. • O administrador informa os campos e confirma. • O sistema valida os campos. FE1. • O sistema realiza a inclusão do perfil de usuário. • O sistema exibe a mensagem “Perfil cadastrado com sucesso!”. • O sistema exibe o perfil cadastrado na lista de perfis. • O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Perfil. <p>FA2. O administrador seleciona a opção “Alterar Perfil”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O administrador seleciona na lista exibida um perfil e solicita a alteração. • O sistema exibe os campos com os dados do perfil selecionado. • O administrador altera os campos. • O sistema valida os campos. FE1 • O sistema realiza a alteração do perfil de usuário. • O sistema exibe a mensagem “Perfil alterado com sucesso!”. • O sistema exibe a alteração do perfil na lista de perfis. • O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Perfil. <p>FA3. O administrador seleciona a opção “Excluir Perfil”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O administrador seleciona na lista exibida um perfil e solicita a exclusão. • O sistema valida a exclusão. FE2. • O sistema realiza a exclusão do perfil de usuário.

	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “Perfil excluído com sucesso!”. • O sistema atualiza a lista de perfis. • O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Perfil. <p>FA4. O administrador seleciona a opção “Cancelar Cadastro de Perfil”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema cancela a operação. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Perfil.
De Exceção	<p>FE1. Os dados do perfil não foram informados corretamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem informando o erro de validação. Ex.: “<Nome Campo> não preenchido corretamente!”. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Perfil. <p>FE2. Há usuários vinculados ao perfil de usuário.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “O perfil não pode ser excluído. Há usuários vinculados ao perfil <Nome do Perfil>.”. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Perfil.
Pós-condições	O perfil deverá ter privilégios do sistema associados.
Requisitos especiais	<p>Perfis de usuários que contenham usuários vinculados não podem ser removidos.</p> <p>Um perfil poderá ter um ou mais privilégios de sistema.</p> <p>A lista de perfis cadastrados deve possuir formas de filtro, ordenação e consulta para que o usuário possa encontrar determinado perfil.</p>
Informações Adicionais	Não se aplica.

- UC-007 – Cadastrar Privilégio

Descrição	Este caso de uso descreve a manutenção dos privilégios do sistema por meio das funções de consulta, inclusão, alteração e exclusão.
Tipo	Primário.
Atores	Secundário.
Pré-condições	O administrador deve efetuar <i>login</i> . UC-001.
Fluxo de Eventos	
Básico	<p>FB1. O administrador solicita o cadastro de privilégio ao sistema.</p> <p>FB2. O sistema exibe uma lista de privilégios e as opções de Incluir, Alterar e Excluir. FA1, FA2, FA3, FA4.</p> <p>FB3. O usuário solicita retornar à interface principal do módulo central.</p> <p>FB4. Fim do Caso de Uso Cadastrar Privilégio.</p>
Alternativos	<p>FA1. O administrador seleciona a opção para “Incluir Privilégio”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O administrador solicita a inclusão do privilégio.

	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe os campos com os dados não preenchidos para o cadastramento de um novo privilégio. • O administrador informa os campos e confirma. • O sistema valida os campos. FE1. • O sistema realiza a inclusão do privilégio de sistema. • O sistema exibe a mensagem “Privilégio cadastrado com sucesso!”. • O sistema exibe o privilégio cadastrado na lista de privilégios. • O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Privilégio. <p>FA2. O administrador seleciona a opção “Alterar Privilégio”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O administrador seleciona na lista exibida um privilégio e solicita a alteração. • O sistema exibe os campos com os dados do privilégio selecionado. • O administrador altera os campos. • O sistema valida os campos. FE1. • O sistema realiza a alteração do privilégio de sistema. • O sistema exibe a mensagem “Privilégio alterado com sucesso!”. • O sistema exibe a alteração do privilégio na lista de privilégios. • O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Privilégio. <p>FA3. O administrador seleciona a opção “Excluir Privilégio”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O administrador seleciona na lista exibida um privilégio e solicita a exclusão. • O sistema valida a exclusão. FE2. • O sistema realiza a exclusão do privilégio de sistema. • O sistema exibe a mensagem “Privilégio excluído com sucesso!”. • O sistema atualiza a lista de privilégios. • O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Privilégios. <p>FA4. O administrador seleciona a opção “Cancelar Cadastro de Privilégio”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema cancela a operação. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Privilégio.
De Exceção	<p>FE1. Os dados do privilégio não foram informados corretamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem informando o erro de validação. Ex.: “<Nome Campo> não preenchido corretamente!”. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Privilégio.

	<p>FE2. Há perfis vinculados ao privilégio de sistema.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “O privilégio não pode ser excluído. Há perfis associados ao privilégio <Nome do Privilégio>.”. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Privilégio.
Pós-condições	O privilégio terá funcionalidades do sistema.
Requisitos especiais	<p>Privilégios de sistema que contenham perfis vinculados não podem ser removidos.</p> <p>O privilégio poderá ter uma ou mais funcionalidades do sistema vinculados.</p> <p>A lista de privilégios cadastrados deve possuir formas de filtro, ordenação e consulta para que o usuário possa encontrar determinado privilégio.</p>
Informações Adicionais	Não se aplica.

- UC-008 – Configurar Serviços de Mapa

Descrição	Este caso de uso descreve como o usuário poderá configurar os serviços de mapas a serem apresentados na janela de mapa.
Tipo	Primário.
Atores	Administrador.
Pré-condições	O administrador deve efetuar <i>login</i> . UC-001.
Fluxo de Eventos	
Básico	<p>FB1. O administrador solicita a configuração do serviço de mapa ao sistema.</p> <p>FB2. O sistema exibe uma lista de serviços de mapa e as opções de Incluir, Alterar e Excluir. FA1, FA2, FA3, FA4.</p> <p>FB4. Fim do Caso de Uso Configurar Serviços de Mapa.</p>
Alternativos	<p>FA1. O administrador seleciona a opção para “Incluir Serviço de Mapa”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O administrador solicita a inclusão do serviço de mapa. • O sistema exibe os campos com os dados não preenchidos para o cadastramento de um novo serviço de mapa. • O administrador informa os campos e confirma. • O sistema valida os campos. FE1. • O sistema testa a conexão com o serviço de mapa. FE2. • O sistema realiza a inclusão do serviço de mapa. • O sistema exibe a mensagem “Serviço de Mapa cadastrado com sucesso!”. • O sistema exibe o serviço de mapa cadastrado na lista de serviços. • Fim do Caso de Uso Configurar Serviços de Mapa. <p>FA2. O administrador seleciona a opção “Alterar Serviço de Mapa”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O administrador seleciona na lista exibida um serviço e solicita a alteração.

	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe os campos com os dados do serviço de mapa selecionado. • O administrador altera os campos. • O sistema valida os campos. FE1. • O sistema testa a conexão com o serviço de mapa. FE2. • O sistema realiza a alteração do serviço de mapa. • O sistema exibe a mensagem “Serviço de Mapa alterado com sucesso!”. • O sistema exibe a alteração do serviço de mapa na lista de serviços. • Fim do Caso de Uso Configurar Serviços de Mapa. <p>FA3. O administrador seleciona a opção “Excluir Serviço de Mapa”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O administrador seleciona na lista exibida um serviço e solicita a exclusão. • O sistema valida a exclusão. FE3. • O sistema realiza a exclusão do serviço de mapa. • O sistema exibe a mensagem “Serviço de Mapa excluído com sucesso!”. • O sistema atualiza a lista de serviços de mapas. • Fim do Caso de Uso Configurar Serviços de Mapa. <p>FA4. O administrador seleciona a opção “Cancelar Configuração do Serviço de Mapa”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema cancela a operação. • Fim do Caso de Uso Configurar Serviços de Mapa.
De Exceção	<p>FE1. Os dados do serviço de mapa não foram informados corretamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem informando o erro de validação. Ex.: “<Nome Campo> não preenchido corretamente!”. • Fim do Caso de Uso Configurar Serviços de Mapa. <p>FE2. Os dados do serviço de mapa não permitiram a conexão com o servidor de mapa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem informando o erro de conexão. Ex.: “<Serviço de Mapa> não responde à solicitação de conexão!”. • Fim do Caso de Uso Configurar Serviços de Mapa. <p>FE3. Há apenas um serviço de mapa cadastrado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “Não foi possível excluir o serviço. É necessário manter pelo menos um serviço de mapa no sistema.”. • Fim do Caso de Uso Configurar Serviços de Mapa.
Pós-condições	Não se aplica.
Requisitos especiais	É necessário ter pelo menos um serviço de mapa configurado no sistema.
Informações Adicionais	Não se aplica.

• UC-009 – Auditar Operações: do usuário, por entidade e por período

Descrição	Este caso de uso descreve como o usuário poderá consultar as operações realizadas no sistema.
Tipo	Primário.
Atores	Administrador.
Pré-condições	O administrador deve efetuar <i>login</i> . UC-001.
Fluxo de Eventos	
Básico	<p>FB1. O administrador solicita a auditoria de operações ao sistema.</p> <p>FB2. O sistema exibe as opções de auditoria: por usuário, por entidade e por período.</p> <p>FB3. O usuário seleciona a opção de auditoria. FA1, FA2, FA3, FA4.</p> <p>FB4. O usuário solicita o retorno à interface principal do módulo central.</p> <p>FB4. Fim do Caso de Uso Auditoria de Operações.</p>
Alternativos	<p>FA1. O administrador seleciona a opção para “Auditar Operações Por Usuário”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O administrador solicita as operações realizadas por um determinado usuário. • O sistema exibe os campos para geração do relatório de operações do usuário. • O administrador informa os campos e confirma. • O sistema valida os campos. FE1. • O sistema gera e apresenta a relação de operações realizadas pelo usuário. • Fim do Caso de Uso Auditar Operações. <p>FA1. O administrador seleciona a opção para “Auditar Operações Por Entidade”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O administrador solicita as operações realizadas sobre determinada entidade do sistema. • O sistema exibe os campos para geração do relatório de operações por entidade. • O administrador informa os campos e confirma. • O sistema valida os campos. FE1. • O sistema gera e apresenta a relação de operações realizadas sobre uma entidade do sistema. • Fim do Caso de Uso Auditar Operações. <p>FA1. O administrador seleciona a opção para “Auditar Operações Por Período”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O administrador solicita às operações realizadas em determinado período. • O sistema exibe os campos para geração do relatório de operações por período. • O administrador informa os campos e confirma.

	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema valida os campos. FE1. • O sistema gera e apresenta a relação de operações realizadas em determinado período. • Fim do Caso de Uso Auditar Operações. <p>FA4. O administrador seleciona a opção “Cancelar Auditoria de Operações”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema cancela a operação. • Fim do Caso de Uso Auditar Operações.
De Exceção	<p>FE1. Os dados não foram informados corretamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem informando o erro de validação. Ex.: “<Nome Campo> não preenchido corretamente!”. • Fim do Caso de Uso Auditar Operações.
Pós-condições	Não se aplica.
Requisitos especiais	Não se aplica.
Informações Adicionais	Não se aplica.

- UC-010 – Manipular o Mapa: Aproximar, Aproximar por Área, Afastar, Arrastar e Extensão Total

Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário pode manipular a visualização da janela de mapa.
Tipo	Primário.
Atores	Usuário.
Pré-condições	A janela de mapa está sendo exibida pelo sistema. UC-002.
Fluxo de Eventos	
Básico	<p>FB1. O usuário solicita a manipulação da visualização do mapa.</p> <p>FB2. O sistema exibe as opções: Aproximar, Aproximar por Área Afastar, Arrastar e Extensão Total.</p> <p>FB3. O usuário seleciona uma das opções. FA1, FA2, FA3, FA4, FA5</p> <p>FB4. O sistema realiza a alteração da visualização do mapa com base na opção selecionada e atualiza a escala do mapa.</p> <p>FB5. Fim do Caso de Uso Manipular o Mapa.</p>
Alternativos	<p>FA1. O usuário seleciona a opção “Aproximar”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema aguarda pelo clique do botão esquerdo do <i>mouse</i> realizado pelo usuário sobre a janela de mapa. FE1. • O usuário realiza o clique do <i>mouse</i> sobre a janela de mapa. • O Caso de Uso avança para o Passo FB4. <p>FA2. O usuário seleciona a opção “Aproximar por Área”.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema aguarda pelo desenho, com o cursor do <i>mouse</i>, de uma área retangular realizado pelo usuário sobre a janela de mapa. FE2 • O usuário realiza o desenho de um retângulo sobre a janela de mapa. • O Caso de Uso avança para o Passo FB4. <p>FA3. O usuário seleciona a opção “Afastar”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema aguarda pelo clique do botão esquerdo do <i>mouse</i> realizado pelo usuário sobre a janela de mapa. FE1. • O usuário realiza o clique do <i>mouse</i> sobre a janela de mapa. • O Caso de Uso avança para o Passo FB4. <p>FA4. O usuário seleciona a opção “Arrastar”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema aguarda pelo arrastamento de um clique com botão esquerdo do <i>mouse</i> realizado pelo usuário sobre a janela de mapa. FE3. • O usuário realiza o arrastamento sobre a janela de mapa. • O Caso de Uso avança para o Passo FB4. <p>FA5. O usuário seleciona a opção Extensão Total.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema determina a extensão total do mapa, enquadra o mapa na extensão total e atualiza a janela de mapa. • O Caso de Uso avança para o Passo FB4.
De Exceção	<p>FE1. O usuário não realiza o clique com o <i>mouse</i> sobre o mapa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fim do Caso de Uso Manipular o Mapa. <p>FE2. O usuário não desenha um retângulo sobre a janela do mapa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fim do Caso de Uso Manipular o Mapa. <p>FE3. O usuário não realiza o arrastamento com o clique do botão esquerdo do <i>mouse</i> sobre o mapa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fim do Caso de Uso Manipular o Mapa.
Pós-condições	<p>A visualização do mapa é modificada.</p> <p>A opção de manipulação do mapa ficará ativa até que o usuário cancele a operação acionando a tecla <i>ESC</i> do teclado.</p>
Requisitos especiais	<p>A utilização do botão <i>scroll</i> do <i>mouse</i> deve acionar implicitamente as opções de “Aproximar” ou “Afastar” dependendo do tipo de <i>scroll</i>.</p> <p>A atualização da visualização do mapa implica na alteração da escala gráfica e numérica.</p> <p>A operação “Arrastar” será a padrão e sempre que o usuário cancelar uma operação a função Arrastar será ativada.</p>
Informações Adicionais	<p>Não se aplica.</p>

- UC-011 – Mostrar Escala

Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário pode visualizar a escala do mapa.
Tipo	Secundário.
Atores	Usuário.
Pré-condições	A janela de mapa está sendo exibida pelo sistema. UC-002.
Fluxo de Eventos	
Básico	FB1. O usuário solicita visualização da escala do mapa. FB2. O sistema exibe a escala do mapa. FB3. Fim do Caso de Uso Mostrar Escala.
Alternativos	Não se aplica.
De Exceção	Não se aplica.
Pós-condições	
Pós-condições	A manipulação do mapa implica na atualização da escala gráfica e numérica.
Requisitos especiais	O sistema apresentará uma opção para esconder a escala do mapa.
Informações Adicionais	Não se aplica.

- UC-012 – Mostrar Legenda

Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário pode visualizar a legenda do mapa.
Tipo	Primário.
Atores	Usuário.
Pré-condições	A janela de mapa está sendo exibida pelo sistema. UC-002.
Fluxo de Eventos	
Básico	FB1. O usuário solicita visualização da legenda do mapa. FB2. O sistema exibe a legenda do mapa contendo uma listagem de classes de feição com suas respectivas simbologias. FE1, FE2. FB3. Fim do Caso de Uso Mostrar Legenda.
Alternativos	Não se aplica.
De Exceção	FE1. O sistema não pode listar as classes de feição (entidades) do mapa. <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem informando o erro de listagem. Ex.: "<Classe de Feição> não pode ser carregada na legenda!". • Fim do Caso de Uso Mostrar Legenda. FE2. O sistema não pode determinar a simbologia da classe de feição. <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem informando o erro de simbologia. Ex.: "<Classe de Feição > não pode ser apresentada na janela de mapa!". • Fim do Caso de Uso Mostrar Legenda.

Pós-condições	Não se aplica.
Requisitos especiais	<p>O sistema apresentará uma opção para esconder a legenda do mapa.</p> <p>Cada item da legenda deverá apresentar as seguintes funcionalidades: ligar ou desligar (UC-017), aplicar transparência (UC-018), exportar dados gráficos (UC-019), mostrar atributos (UC-014) e exibir a janela de dados (UC-003).</p> <p>O sistema deverá apresentar uma <i>flag</i> indicativa no item da legenda de representação da classe que permita ao usuário identificar se os elementos da classe de feição estão ou não visíveis sobre o mapa.</p>
Informações Adicionais	Não se aplica.

- UC-013 – Selecionar Elementos

Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário pode selecionar um elemento a partir da janela de mapa.
Tipo	Primário.
Atores	Usuário.
Pré-condições	A janela de mapa está sendo exibida pelo sistema. UC-002. A legenda precisa estar visível. UC-012.
Fluxo de Eventos	
Básico	<p>FB1. O usuário seleciona um item da legenda, aciona o botão direito do <i>mouse</i> e solicita a seleção de elementos do mapa.</p> <p>FB2. O sistema ativa a função de seleção de elementos do mapa. FA1, FA2.</p> <p>FB3. O sistema destaca o(s) elemento(s) selecionado(s) no mapa.</p> <p>FB4. O sistema enquadra o(s) elemento(s) selecionado (s) e atualiza a janela de mapa.</p> <p>FB4. Fim do Caso de Uso Selecionar Elementos.</p>
Alternativos	<p>FA1. O usuário realizará apenas um clique com o botão esquerdo do <i>mouse</i> sobre o mapa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema aguarda pelo clique do botão esquerdo do <i>mouse</i> realizado pelo usuário sobre a janela de mapa. FE1. • O usuário realiza o clique do <i>mouse</i> sobre a janela de mapa. • O sistema seleciona por operação espacial o elemento mais próximo da posição do clique do botão esquerdo do <i>mouse</i>. • O Caso de Uso avança para o Passo FB3. <p>FA2. O usuário realizará o desenho de um retângulo sobre o mapa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema aguarda um retângulo pelo usuário sobre a janela de mapa. FE1

	<ul style="list-style-type: none"> • O usuário aciona e segura o botão esquerdo do <i>mouse</i> sobre a janela do mapa, move o cursor do <i>mouse</i> para a posição de interesse sobre o mapa e solta o botão esquerdo do <i>mouse</i>. • O sistema seleciona por operação espacial o(s) elemento(s) que interceptam o retângulo desenhado. • O Caso de Uso avança para o Passo FB3.
De Exceção	<p>FE1. O usuário não realiza o clique com o botão esquerdo <i>mouse</i> sobre o mapa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fim do Caso de Uso Selecionar Elementos. <p>FE2. O usuário não desenha um retângulo sobre a janela do mapa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fim do Caso de Uso Selecionar Elementos.
Pós-condições	Os elementos são selecionados, enquadrados e destacados sobre a janela de mapa.
Requisitos especiais	O sistema apresentará uma opção para desfazer a seleção.
Informações Adicionais	Não se aplica.

- UC-014 – Mostrar Atributos

Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário pode consultar os atributos e valores de um elemento gráfico de determinada classe de feição presente na janela de mapa.
Tipo	Primário.
Atores	Usuário.
Pré-condições	A janela de mapa está sendo exibida pelo sistema. UC-002. A legenda precisa estar visível. UC-012
Fluxo de Eventos	
Básico	<p>FB1. O usuário seleciona um item da legenda, aciona o botão direito do <i>mouse</i> e solicita a visualização de atributos sobre o mapa.</p> <p>FB2. O sistema ativa a função de visualização de atributos de um elemento do mapa.</p> <p>FB3. O sistema aguarda pelo clique do botão esquerdo do <i>mouse</i> realizado pelo usuário sobre a janela de mapa. FE1.</p> <p>FB4. O usuário realiza o clique do botão esquerdo do <i>mouse</i> sobre a janela de mapa.</p> <p>FB5. O sistema determina, por operação espacial, o elemento mais próximo da posição do clique do botão esquerdo do <i>mouse</i>. FE2.</p> <p>FB6. O sistema apresenta ao usuário uma janela contendo todos os atributos e valores do elemento identificado. FE3.</p>

	<p>FB7. O usuário solicita ao sistema que a janela de atributos seja fechada.</p> <p>FB7. O sistema fecha a janela de atributos.</p> <p>FB4. Fim do Caso de Uso Selecionar Elementos.</p>
Alternativos	Não se aplica.
De Exceção	<p>FE1. O usuário não realiza o clique com o botão esquerdo do <i>mouse</i> sobre o mapa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fim do Caso de Uso Mostrar Atributos. <p>FE2. O sistema não determina nenhum elemento próximo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem informando o erro de operação. Ex.: “Nenhum elemento da <Classe de Feição> pode ser encontrado!”. • Fim do Caso de Uso Mostrar Atributos. <p>FE3. O sistema não consegue carregar os dados do elemento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem informando o erro de carregamento dos dados. Ex.: “Não foi possível listar os atributos e os valores do elemento da <Classe de Feição>!”. • Fim do Caso de Uso Mostrar Atributos.
Pós-condições	O usuário visualiza as informações alfanuméricas de acordo com seu perfil e parametrizações.
Requisitos especiais	Não se aplica.
Informações Adicionais	Não se aplica.

- UC-015 – Consulta por Atributos

Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário realiza uma consulta aos elementos de uma classe de feição por meio de atributos e expressões <i>SQL</i> .
Tipo	Primário.
Atores	Usuário.
Pré-condições	<p>A janela de mapa está sendo exibida pelo sistema. UC-002.</p> <p>A legenda precisa estar visível. UC-012.</p> <p>Um item da legenda deve estar selecionado.</p>
Fluxo de Eventos	
Básico	<p>FB1. O usuário seleciona um item na legenda e solicita a consulta por atributos.</p> <p>FB2. O sistema apresenta um formulário contendo os atributos da classe de feição selecionada na legenda e os operadores lógicos para construção da expressão <i>SQL</i>.</p> <p>FB3. O usuário monta a expressão <i>SQL</i> a partir dos atributos, operadores lógicos e valores possíveis.</p>

	<p>FB4. O usuário solicita a execução da consulta por atributos. FE1, FE2.</p> <p>FB5. O sistema apresenta o resultado da consulta na janela de mapa e inclui um novo item na legenda do mapa.</p> <p>FB6. O sistema fecha a janela de consulta por atributos.</p> <p>FB7. Fim do Caso de Uso Consulta por Atributos.</p>
Alternativos	Não se aplica.
De Exceção	<p>FE1. A expressão SQL é inválida.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “Expressão SQL inválida!”. • Fim do Caso de Uso Consulta por Atributos. <p>FE2. Não existem feições que atendam à expressão especificada.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “Não foi encontrada nenhuma feição com a expressão especificada!”. • Fim do Caso de Uso Consulta por Atributos.
Pós-condições	Uma nova entrada de legenda será criada apresentando apenas os elementos no mapa que atendem à expressão <i>SQL</i> .
Requisitos especiais	<p>O sistema deverá listar os valores de um atributo da lista disponível na interface de consulta a partir de uma solicitação do usuário.</p> <p>O formulário de consulta de atributos deverá ter mecanismo que auxiliem e facilitem a montagem da expressão <i>SQL</i>.</p> <p>Deve existir uma opção de validação da expressão <i>SQL</i> no formulário de consulta por atributos.</p>
Informações Adicionais	Não se aplica.

- UC-016 – Consulta por Relação Espacial

Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário realiza uma consulta espacial entre classes de feição.
Tipo	Primário.
Atores	Usuário.
Pré-condições	A janela de mapa está sendo exibida pelo sistema. UC-002.
Fluxo de Eventos	
Básico	<p>FB1. O usuário solicita a consulta por relação espacial.</p> <p>FB2. O sistema apresenta um formulário contendo duas listas de classes de feições e uma lista de operações espaciais.</p> <p>FB3. O usuário seleciona a classe de feição para consulta, a classe de feição relativa e o operador espacial. FA1, FE1.</p> <p>FB4. O usuário solicita a execução da consulta por relação espacial. FE2.</p>

	<p>FB5. O sistema apresenta o resultado da consulta na janela de mapa e inclui um novo item na legenda do mapa.</p> <p>FB6. O sistema fecha a janela de consulta por relação espacial.</p> <p>FB7. Fim do Caso de Uso Consulta por Relação Espacial.</p>
Alternativos	<p>FA1. O método de seleção necessita de distância.</p> <ul style="list-style-type: none"> • A opção distância é apresentada. • O usuário informa um valor de distância e a unidade de medida da distância. • O Caso de Uso avança para o Passo FB4.
De Exceção	<p>FE1. A classe de feição para consulta e a classe de feição relativa são idênticas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “Selecione classes de feição distintas!”. • O Caso de Uso retorna ao passo FB2. <p>FE2. Não existem feições que atendam à expressão especificada.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “Não foi encontrada nenhuma feição com a expressão especificada!”. • Fim do Caso de Uso Consulta por Relação Espacial.
Pós-condições	Uma nova entrada de legenda será criada apresentando apenas os elementos no mapa que atendem à expressão da consulta.
Requisitos especiais	O formulário de consulta deverá ter mecanismo que auxiliem e facilitem a montagem da expressão.
Informações Adicionais	Não se aplica.

- UC-017 – Ligar ou Desligar Elementos do Mapa

Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário liga ou desliga a apresentação de uma classe de feição sobre a janela de mapa.
Tipo	Secundário.
Atores	Usuário.
Pré-condições	A janela de mapa está sendo exibida pelo sistema. UC-002. A legenda precisa estar visível. UC-012
Fluxo de Eventos	
Básico	<p>FB1. O usuário efetua um clique com o botão direito do <i>mouse</i> sobre uma classe de feição, presente na legenda, e solicita ao sistema a ação para ligar ou desligar os elementos.</p> <p>FB2. O sistema apresenta a opção de ligar a classe de feição se os elementos da classe não estejam visíveis ou a opção de desligar caso estejam visíveis.</p> <p>FB3. O usuário seleciona a opção apresentada. FE1.</p> <p>FB4. O sistema executa a opção selecionada.</p>

	FB5. O sistema atualiza a janela de mapa. FB6. Fim do Caso de Uso Ligar ou Desligar Elementos do Mapa.
Alternativos	Não se aplica.
De Exceção	FE1. O usuário não aciona uma opção apresentada pelo sistema. <ul style="list-style-type: none"> Fim do Caso de Uso Ligar ou Desligar Elementos do Mapa.
Pós-condições	A janela de mapa será atualizada.
Requisitos especiais	Não se aplica.
Informações Adicionais	Não se aplica.

- UC-018 – Aplicar Transparência

Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário altera o nível de transparência dos elementos de uma classe de feição.
Tipo	Secundário.
Atores	Usuário.
Pré-condições	A janela de mapa está sendo exibida pelo sistema. UC-002. A legenda precisa estar visível. UC-012
Fluxo de Eventos	
Básico	FB1. O usuário efetua um clique com o botão direito do <i>mouse</i> sobre uma classe de feição, presente na legenda, e solicita ao sistema a ação de ajustamento da transparência. FB2. O sistema apresenta a opção de controle deslizante de ajuste de transparência. FB3. O usuário aciona o controle deslizante na proporção desejada. FB4. O sistema ajusta a transparência proporcionalmente ao tamanho do controle deslizante. FB5. O sistema atualiza a janela de mapa. FB6. Fim do Caso de Aplicar Transparência.
Alternativos	Não se aplica.
De Exceção	Não se aplica.
Pós-condições	Os elementos da classe de feição ficarão transparentes na proporção determinada pelo usuário e a janela de mapa será atualizada.
Requisitos especiais	O valor de transparência é definido por meio de porcentagem. A escala de transparência variará de 0% a 100% em passos de 5%. Deslizando o controle para a esquerda diminui o valor da transparência das classes de feições.

	Deslizando o controle para a direita aumenta o valor da transparência das classes de feições.
Informações Adicionais	Não se aplica.

- UC-019 – Exportar Dados Gráficos

Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário pode exportar os dados de uma classe de feição para o formato <i>Shapefile</i> , <i>GeoJson</i> ou <i>DXF</i> .
Tipo	Primário.
Atores	Usuário.
Pré-condições	A janela de mapa está sendo exibida pelo sistema. UC-002. A legenda precisa estar visível. UC-012.
Fluxo de Eventos	
Básico	<p>FB1. O usuário efetua um clique com o botão direito do <i>mouse</i> sobre uma classe de feição, presente na legenda, e solicita ao sistema a ação de exportar dados gráficos.</p> <p>FB2. O sistema apresenta um formulário com os parâmetros para exportação dos dados gráficos.</p> <p>FB3. O usuário preenche os parâmetros de exportação do formulário.</p> <p>FB4. O sistema valida os parâmetros. FE1.</p> <p>FB5. O usuário solicita a exportação dos dados gráficos.</p> <p>FB6. O sistema executa a exportação dos dados. FE2.</p> <p>FB7. Fim do Caso de Exportar Dados Gráficos.</p>
Alternativos	Não se aplica.
De Exceção	<p>FE1. Os parâmetros de exportação não foram informados corretamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem informando o erro de validação. Ex.: “<Nome Parâmetro> não preenchido ou preenchido incorretamente!”. • O Caso de Uso retorna para o item FB3. <p>FE2. Erro de exportação dos dados gráficos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem informando o erro de exportação. Ex.: “Os dados não foram exportados! <Descrição do Erro>.”. • Fim do Caso de Uso Exportar Dados Gráficos.
Pós-condições	Não se aplica.
Requisitos especiais	Deve ser prevista uma opção para exportar apenas os elementos da classe de feição selecionados sobre a janela de mapa.
Informações Adicionais	Não se aplica.

- UC-020 – Exportar Dados Alfanuméricos

Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário pode exportar os dados de uma classe de feição para o formato <i>TXT</i> ou <i>CSV</i> .
Tipo	Primário.
Atores	Usuário.
Pré-condições	A janela de dados está sendo exibida pelo sistema. UC-003.
Fluxo de Eventos	
Básico	<p>FB1. A partir da janela de dados, o usuário solicita ao sistema a exportação dos dados alfanumérico.</p> <p>FB2. O sistema apresenta um formulário com os parâmetros para exportação dos dados alfanuméricos.</p> <p>FB3. O usuário preenche os parâmetros de exportação do formulário.</p> <p>FB4. O sistema valida os parâmetros. FE1.</p> <p>FB5. O usuário solicita a exportação dos dados alfanuméricos.</p> <p>FB6. O sistema executa a exportação dos dados. FE2.</p> <p>FB7. Fim do Caso de Exportar Dados Alfanuméricos.</p>
Alternativos	Não se aplica.
De Exceção	<p>FE1. Os parâmetros de exportação não foram informados corretamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem informando o erro de validação. Ex.: “<Nome Parâmetro> não preenchido ou preenchido incorretamente!”. • O Caso de Uso retorna para o item FB3. <p>FE2. Erro de exportação dos dados alfanuméricos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem informando o erro de exportação. Ex.: “Os dados não foram exportados! <Descrição do Erro>.”. • Fim do Caso de Uso Exportar Dados Alfanuméricos.
Pós-condições	Não se aplica.
Requisitos especiais	Deve ser prevista uma opção para exportar apenas os registros da classe de feição selecionados sobre a janela de dados.
Informações Adicionais	Não se aplica.

- UC-021 – Mostrar Coordenadas

Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário visualiza as coordenadas de um ponto do mapa.
Tipo	Secundário.
Atores	Usuário.
Pré-condições	A janela de mapa está sendo exibida pelo sistema. UC-002.
Fluxo de Eventos	

Básico	<p>FB1. O usuário solicita ao sistema a visualização das coordenadas de ponto.</p> <p>FB2. O sistema aciona a opção de captura de coordenadas alterando o cursor do <i>mouse</i> diferente do padrão e aguarda pelo clique do botão esquerdo do <i>mouse</i> sobre a janela de mapa. FA1, FA2.</p> <p>FB3. O sistema apresenta um <i>pop-up</i> com os pares de coordenadas geográficas e projetadas. FE1.</p> <p>FB4. O usuário solicita o fechamento do <i>pop-up</i> de apresentação das coordenadas. FA1, FA2.</p> <p>FB5. Fim do Caso de Uso Mostrar Coordenadas.</p>
Alternativos	<p>FA1. O usuário aciona o botão esquerdo do <i>mouse</i> sobre a janela de mapa no local de interesse.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema captura a posição de acionamento do botão esquerdo do <i>mouse</i> pelo usuário. • O Caso de Uso retorna ao item FB3. <p>FA2. O usuário encerra o comando de visualização de coordenadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O usuário aciona a tecla <i>ESC</i> do teclado. • O sistema interrompe a operação de visualização de coordenadas. • Fim do Caso de Uso Mostrar Coordenadas.
De Exceção	<p>FE1. O sistema não consegue determinar as coordenadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem informando o erro de geolocalização. Ex.: “Não foi possível determinar as coordenadas do local de interesse.” • O Caso de Uso retorna para o item FB2.
Pós-condições	Não se aplica.
Requisitos especiais	As coordenadas geográficas e projetadas serão apresentadas no sistema de referência configurado na janela de mapa.
Informações Adicionais	Não se aplica.

- UC-022 – Medir Área

Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário pode realizar a medição de área sobre a janela de mapa.
Tipo	Primário.
Atores	Usuário.
Pré-condições	A janela de mapa está sendo exibida pelo sistema. UC-002.
Fluxo de Eventos	
Básico	<p>FB1. O usuário solicita ao sistema a medição de área.</p> <p>FB2. O sistema exibe opções de unidade de medida para metros quadrados (m²), quilômetros quadrados (Km²) e hectares (ha). Serão ilustradas até quatro casas</p>

	<p>decimais e as medidas poderão ser mostradas de forma cumulativa em tempo de execução.</p> <p>FB3. O usuário define a unidade de medida desejada. Por padrão a medida será metros quadrados (m²).</p> <p>FB4. O sistema aguarda pela digitalização de um polígono realizada pelo usuário sobre a janela de mapa. FE1</p> <p>FB4. O usuário digitaliza o polígono clicando com o botão esquerdo <i>mouse</i> sobre a janela de mapa. FA1.</p> <p>FB5. O sistema exibe o valor da área do polígono na unidade de medida selecionada.</p> <p>FB6. Fim do Caso de Uso Medir Área.</p>
Alternativos	<p>FA1. O usuário aciona a tecla <i>ESC</i> do teclado</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema interrompe a operação. • Fim do Caso de Uso Medir Área.
De Exceção	<p>FE1. O usuário não digitaliza o polígono.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fim do Caso de Uso Medir Área.
Pós-condições	Não se aplica.
Requisitos especiais	A operação deverá ser encerrada durante a digitalização do polígono através do acionamento da tecla <i>ESC</i> do teclado.
Informações Adicionais	Não se aplica.

- UC-023 – Medir Distância

Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário pode realizar a medição de distância sobre a janela de mapa.
Tipo	Primário.
Atores	Usuário.
Pré-condições	A janela de mapa está sendo exibida pelo sistema. UC-002.
Fluxo de Eventos	
Básico	<p>FB1. O usuário solicita ao sistema a medição de distância.</p> <p>FB2. O sistema exibe opções de unidade de medida para metros (m), quilômetros (Km) e milhas (mi). Serão ilustradas até quatro casas decimais e as medidas poderão ser mostradas de forma cumulativa em tempo de execução.</p> <p>FB3. O usuário define a unidade de medida desejada, por padrão a medida será metros (m).</p> <p>FB4. O sistema aguarda pela digitalização de uma linha realizada pelo usuário sobre a janela de mapa. FE1.</p>

	<p>FB4. O usuário digitaliza a linha clicando com o botão esquerdo <i>mouse</i> sobre a janela de mapa. FA1, FA2.</p> <p>FB5. O sistema exibe o valor da distância total (comprimento total da linha) na unidade de medida selecionada.</p> <p>FB6. Fim do Caso de Uso Medir Distância.</p>
Alternativos	<p>FA1. O usuário finaliza um segmento de linha.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe o valor do comprimento do segmento, além do valor da distância total correspondente a soma de todas as distâncias dos segmentos anteriores. • O Caso de Uso retorna ao item FB4. <p>FA2. O usuário aciona a tecla <i>ESC</i> do teclado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema interrompe a operação. • Fim do Caso de Uso Medir Distância.
De Exceção	Não se aplica.
Pós-condições	Não se aplica.
Requisitos especiais	A operação deverá ser encerrada durante a digitalização da linha através do acionamento da tecla <i>ESC</i> do teclado.
Informações Adicionais	Não se aplica.

- UC-024 – Criar Mapa Temático

Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário pode criar um mapa temático com base em uma classe de feição.
Tipo	Secundário.
Atores	Usuário.
Pré-condições	A janela de mapa está sendo exibida pelo sistema. UC-002.
Fluxo de Eventos	
Básico	<p>FB1. O usuário solicita ao sistema a criação do mapa temático.</p> <p>FB2. O sistema exibe opções de criação de mapa temático por valores únicos e por faixa de valores e uma lista contendo o nome das classes de feição disponíveis de acordo com o perfil do usuário.</p> <p>FB3. O usuário seleciona a opção de criação de mapa temático, a classe de feição de interesse e confirma. FA1, FA2, FA3.</p> <p>FB4. O sistema realiza a criação do mapa temático. FE1.</p> <p>FB5. O sistema exibe o mapa temático na janela de mapa e cria um item na legenda para sua representação.</p> <p>FB6. Fim do Caso de Uso Criar Mapa Temático.</p>
Alternativos	FA1. O usuário seleciona a opção de “Criar Mapa Temático por Valores Únicos”.

	<ul style="list-style-type: none"> • O usuário seleciona a opção para criar mapa temático por valores únicos. • O sistema exibe uma caixa de seleção contendo os nomes dos atributos da classe de feição, outra caixa de seleção contendo um esquema de cores e um campo nome. • O usuário informa o atributo, o esquema de cores, o nome do mapa temático e confirma. FA3. • O Caso de Uso avança para o passo FB4. <p>FA2. O usuário seleciona a opção de “Criar Mapa Temático por Faixa de Valores”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O usuário seleciona a opção para criar mapa temático por faixa de valores. • O sistema exibe uma caixa de seleção contendo os nomes dos atributos (do tipo valor) da classe de feição, outra caixa de seleção contendo um esquema de cores, uma caixa de seleção para escolha do método de agrupamento das faixas de valores, uma caixa de seleção para o número de faixas de valores e um campo nome. • O usuário informa o atributo, o esquema de cores, o método de classificação, número de faixas, o nome do mapa temático e confirma. FA3 • O Caso de Uso avança para o passo FB4. <p>FA3. O usuário cancela a operação acionando o botão cancelar do formulário de criação do mapa temático.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema interrompe a operação. • Fim do Caso de Uso Criar Mapa Temático.
De Exceção	<p>FE1. O sistema encontra erro na geração do mapa temático.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema encontra algum erro na geração do mapa temático e apresenta uma mensagem de erro. Ex.: “Não foi possível gerar o mapa temático. <Descrição do Erro>.” • Fim do Caso de Uso Criar Mapa Temático.
Pós-condições	Não se aplica.
Requisitos especiais	Não se aplica.
Informações Adicionais	Não se aplica.

- UC-025 – Imprimir o Mapa

Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário pode imprimir o mapa.
Tipo	Primário.
Atores	Usuário.

Pré-condições	A janela de mapa está sendo exibida pelo sistema. UC-002.
Fluxo de Eventos	
Básico	<p>FB1. O usuário solicita ao sistema a impressão do mapa.</p> <p>FB2. O sistema exibe um formulário com as seguintes opções: <i>layout</i> de impressão, título do mapa, subtítulo do mapa, opção para inclusão da legenda do mapa, opção para inclusão da escala do mapa e opção para indicação da direção norte do mapa. FA1.</p> <p>FB3. O usuário preenche as opções do formulário de impressão do mapa e confirma.</p> <p>FB4. O sistema apresenta a opção de escolha da saída de impressão (escolha da impressora e formato final da impressão). FA1.</p> <p>FB5. O sistema realiza a impressão do mapa. FE1.</p> <p>FB6. Fim do Caso de Uso Imprimir o Mapa.</p>
Alternativos	<p>FA1. O usuário cancela a operação acionando o botão cancelar do formulário.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema interrompe a operação. • Fim do Caso de Uso Imprimir o Mapa.
De Exceção	<p>FE1. O sistema encontra erro na impressão do mapa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema encontra algum erro na impressão do mapa e apresenta uma mensagem de erro. Ex.: “Não foi possível imprimir o mapa. <Descrição do Erro>.” • Fim do Caso de Uso Imprimir o Mapa.
Pós-condições	
Pós-condições	Não se aplica.
Requisitos especiais	Não se aplica.
Informações Adicionais	Não se aplica.

- UC-026 – Cadastrar Documentos

Descrição	Este caso de uso descreve a manutenção do cadastro de documentos no sistema por meio das funções de consulta, inclusão, alteração e exclusão.
Tipo	Primário.
Atores	Usuário.
Pré-condições	O usuário deve efetuar <i>login</i> . UC-001.
Fluxo de Eventos	
Básico	<p>FB1. O usuário solicita o cadastro de documentos ao sistema.</p> <p>FB2. O sistema exibe uma lista de documentos e as opções de Incluir, Alterar e Excluir. FA1, FA2, FA3, FA4.</p> <p>FB3. O usuário solicita retornar à interface principal do módulo central.</p>

	FB4. Fim do Caso de Uso Cadastrar Documentos.
Alternativos	<p>FA1. O usuário seleciona a opção para “Incluir Documento”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O usuário solicita a inclusão do documento. • O sistema exibe os campos com os dados não preenchidos para o cadastramento de um novo documento. • O usuário informa os campos e confirma. • O sistema valida os campos. FE1. • O sistema realiza a inclusão do documento. • O sistema exibe a mensagem “Documento cadastrado com sucesso!”. • O sistema exibe o documento cadastrado na lista de documentos. • O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Documentos. <p>FA2. O usuário seleciona a opção “Alterar Documento”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O usuário seleciona na lista exibida um documento e solicita a alteração. • O sistema exibe os campos com os dados do documento selecionado. • O usuário altera os campos e confirma. • O sistema valida os campos. FE1 • O sistema realiza a alteração do documento. • O sistema exibe a mensagem “Documento alterado com sucesso!”. • O sistema exibe a alteração do documento na lista de documentos. • O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Documentos. <p>FA3. O usuário seleciona a opção “Excluir Documento”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O usuário seleciona na lista exibida um documento e solicita a exclusão. • O sistema realiza a exclusão do documento. FE2. • O sistema exibe a mensagem “Documento excluído com sucesso!”. • O sistema atualiza a lista de documentos. • O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Documentos. <p>FA4. O usuário seleciona a opção “Cancelar Cadastro de Documentos”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema cancela a operação. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Documentos.
De Exceção	<p>FE1. Os dados do documento não foram informados corretamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem informando o erro de validação. Ex.: “<Nome Campo> não preenchido corretamente!”. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Documentos.

	<p>FE2. O documento está vinculado a algum elemento do sistema.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem informando o erro de exclusão. Ex.: “O documento não pode ser excluído porque está associado a algum elemento do sistema!”. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Documentos.
Pós-condições	Não se aplica.
Requisitos especiais	<p>A lista de documentos cadastrados deve possuir formas de filtro e consulta para que o usuário possa encontrar determinado documento.</p> <p>A lista de documentos deve conter recursos para ordenar campos de modo a facilitar a localização de um determinado documento.</p> <p>Um documento não pode ser excluído se estiver associado a um elemento do sistema.</p>
Informações Adicionais	Não se aplica.

- UC-027 – Mostrar Imóveis

Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário visualiza os imóveis graficamente.
Tipo	Primário.
Atores	Usuário.
Pré-condições	A janela de mapa está sendo exibida pelo sistema. UC-002.
Fluxo de Eventos	
Básico	<p>FB1. O usuário solicita ao sistema mostrar os imóveis.</p> <p>FB2. O sistema carrega os limites dos imóveis, as identificações dos imóveis (<i>rótulos</i>), das edificações e dos condomínios no mapa a partir da configuração dos parâmetros de serviços de mapas e centraliza o mapa na posição inicial. FE1, FE2, FE3.</p> <p>FB3. O sistema apresenta as funcionalidades do módulo Cadastro Imobiliário de acordo com o perfil do usuário.</p> <p>FB4. Fim do Caso de Uso Mostrar Imóveis.</p>
Alternativos	Não se aplica.
De Exceção	<p>FE1. Os parâmetros de configuração não estão corretos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “Parâmetros de carregamento do mapa incorretos.”. • Fim do Caso de Uso Mostrar Imóveis. <p>FE2. Os parâmetros de configuração estão corretos, mas os acessos aos serviços de mapa não estão respondendo.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “Não foi possível carregar as informações do mapa.”. • Fim do Caso de Uso Mostrar Imóveis. <p>FE3. As classes de feições de representação dos imóveis, das edificações ou dos condomínios não foram carregadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “Os limites dos imóveis, das edificações ou dos condomínios não foram carregados. <Descrição do Erro>.”. • Fim do Caso de Uso Mostrar Imóveis.
Pós-condições	<p>O usuário visualiza as informações gráficas na janela de mapa de acordo com seu perfil.</p> <p>O sistema ativará por padrão a operação Arrastar de manipulação da janela de mapa.</p>
Requisitos especiais	Não se aplica.
Informações Adicionais	Um usuário não poderá obter acesso aos dados que não possui privilégio.

- UC-028 – Localizar e Exibir Imóvel

Descrição	Este caso de uso descreve como um usuário poderá localizar e exibir um imóvel por consultas parametrizadas.
Tipo	Primário.
Atores	Usuário.
Pré-condições	A janela de mapas deve estar sendo exibida com os imóveis. UC-002, UC-027.
Fluxo de Eventos	
Básico	<p>FB1. O usuário solicita ao sistema a função para localizar e exibir imóvel.</p> <p>FB2. O sistema apresenta as opções de localização de um imóvel.</p> <p>FB4. O usuário seleciona uma opção de localização de um imóvel. FA1, FA2, FA3, FA4, FA5, FA6.</p> <p>FB5. O sistema executa a operação de acordo com os parâmetros fornecidos pelo usuário. FE2.</p> <p>FB6. O sistema seleciona os limites dos imóveis sobre a janela de mapa e, se visível, na lista de imóveis, cria uma entrada de legenda com os imóveis selecionados e atualiza a janela de mapa.</p> <p>FB7. Fim do Caso de Uso Localizar e Exibir Imóvel.</p>
Alternativos	<p>FA1. O usuário seleciona a opção para “Localizar e exibir um imóvel por endereço”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O usuário solicita a localização do imóvel por endereço.

	<ul style="list-style-type: none">• O sistema exibe os campos com os dados não preenchidos para localização do imóvel por endereço.• O usuário informa os campos e confirma.• O sistema valida os campos. FE1.• O Caso de Uso retorna para o item FB5. <p>FA2. O usuário seleciona a opção “Localizar e exibir um imóvel por inscrição imobiliária”.</p> <ul style="list-style-type: none">• O usuário solicita a localização do imóvel pela inscrição imobiliária.• O sistema exibe os campos com os dados não preenchidos para localização do imóvel pela inscrição imobiliária.• O usuário informa os campos e confirma.• O sistema valida os campos. FE1.• O Caso de Uso retorna para o item FB5. <p>FA3. O usuário seleciona a opção “Localizar e exibir um imóvel por nome do proprietário ou do possuidor”.</p> <ul style="list-style-type: none">• O usuário solicita a localização do imóvel pelo responsável.• O sistema exibe os campos com os dados não preenchidos para localização do imóvel pelo responsável.• O usuário informa os campos e confirma.• O sistema valida os campos. FE1.• O Caso de Uso retorna para o item FB5. <p>FA4. O usuário seleciona a opção “Localizar e exibir um imóvel por CPF ou CNPJ do proprietário ou do possuidor”.</p> <ul style="list-style-type: none">• O usuário solicita a localização do imóvel pelo documento do responsável.• O sistema exibe os campos com os dados não preenchidos para localização do imóvel pelo documento do responsável.• O usuário informa os campos e confirma.• O sistema valida os campos. FE1.• O Caso de Uso retorna para o item FB5. <p>FA5. O usuário seleciona a opção “Localizar e exibir um imóvel pela matrícula do registro de imóveis”.</p> <ul style="list-style-type: none">• O usuário solicita a localização do imóvel pela matrícula do registro do imóvel.• O sistema exibe os campos com os dados não preenchidos para localização do imóvel pela matrícula.• O usuário informa os campos e confirma.• O sistema valida os campos. FE1.• O Caso de Uso retorna para o item FB5. <p>FA6. O usuário seleciona a opção “Cancelar Localizar e Exibir Imóvel”.</p>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema cancela a operação. • Fim do Caso de Uso Localizar e Exibir Imóvel.
De Exceção	<p>FE1. Os campos não foram informados corretamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem informando o erro de validação. Ex.: “<Nome Campo> não preenchido corretamente!”. • Fim do Caso de Uso Localizar e Exibir Imóvel. <p>FE2. Nenhum imóvel foi localizado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem informando o erro de localização. Ex.: “Nenhum imóvel foi localizado com os parâmetros fornecidos <Valor(es) Fornecido(s)>!”. • Fim do Caso de Uso Localizar e Exibir Imóvel.
Pós-condições	Os imóveis localizados serão selecionados no mapa com uma simbologia diferente para permitir que os mesmos fiquem destacados.
Requisitos especiais	<p>A lista de imóveis, além de apresentar os imóveis selecionados, deve possuir formas de filtro e consulta para que o usuário possa encontrar determinado imóvel.</p> <p>Os campos disponíveis para localização de um imóvel serão parametrizáveis de acordo com a necessidade o usuário.</p> <p>O sistema deve expor uma função para desfazer a seleção dos elementos.</p>
Informações Adicionais	Não se aplica.

- UC-029 – Localizar e Exibir Quadra Fiscal

Descrição	Este caso de uso descreve como um usuário poderá localizar e exibir uma quadra fiscal.
Tipo	Secundário.
Atores	Usuário.
Pré-condições	<p>O usuário deve efetuar <i>login</i>. UC-001.</p> <p>A janela de mapas deve estar sendo exibida. UC-002.</p>
Fluxo de Eventos	
Básico	<p>FB1. O usuário solicita ao sistema a função para localizar e exibir quadra fiscal.</p> <p>FB2. O sistema exibe um formulário contendo os campos com os dados não preenchidos para localização de uma quadra fiscal.</p> <p>FB3. O usuário informa os campos e confirma.</p> <p>FB4. O sistema valida os campos. FE1.</p> <p>FB5. O sistema executa a operação de acordo com os parâmetros fornecidos pelo usuário. FE2.</p>

	<p>FB6. O sistema seleciona os limites das quadras fiscais sobre a janela de mapa, cria uma entrada de legenda com as quadras selecionadas e atualiza a janela de mapa.</p> <p>FB7. Fim do Caso de Uso Exibir e Localizar Quadra Fiscal.</p>
Alternativos	Não se aplica.
De Exceção	<p>FE1. Os campos não foram informados corretamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem informando o erro de validação. Ex.: "<Nome Campo> não preenchido corretamente!". • Fim do Caso de Uso Localizar e Exibir Quadra Fiscal. <p>FE2. Nenhuma quadra foi localizada.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem informando o erro de localização. Ex.: "Nenhuma quadra fiscal foi localizada com os parâmetros fornecidos <Valor(es) Fornecido(s)>!". • Fim do Caso de Uso Localizar e Exibir Quadra Fiscal.
Pós-condições	As quadras fiscais localizadas serão selecionadas no mapa com uma simbologia diferente para permitir que as mesmas fiquem destacadas.
Requisitos especiais	<p>O sistema apresentará uma opção para cancelar a operação.</p> <p>Os campos disponíveis para localização de uma quadra fiscal serão parametrizáveis de acordo com a necessidade o usuário.</p> <p>O sistema deve expor uma função para desfazer a seleção dos elementos.</p>
Informações Adicionais	Não se aplica.

- UC-030 – Localizar e Exibir Setor Fiscal

Descrição	Este caso de uso descreve como um usuário poderá localizar e exibir um setor fiscal.
Tipo	Secundário.
Atores	Usuário.
Pré-condições	<p>O usuário deve efetuar <i>login</i>. UC-001.</p> <p>A janela de mapas deve estar sendo. UC-002.</p>
Fluxo de Eventos	
Básico	<p>FB1. O usuário solicita ao sistema a função para localizar e exibir setor fiscal.</p> <p>FB2. O sistema exibe um formulário contendo os campos com os dados não preenchidos para localização setor fiscal.</p> <p>FB3. O usuário informa os campos e confirma.</p> <p>FB4. O sistema valida os campos. FE1.</p> <p>FB5. O sistema executa a operação de acordo com os parâmetros fornecidos pelo usuário. FE2.</p>

	<p>FB6. O sistema seleciona os limites do setor fiscal sobre a janela de mapa, cria uma entrada de legenda com os setores selecionados e atualiza a janela de mapa.</p> <p>FB7. Fim do Caso de Uso Exibir e Localizar Setor Fiscal.</p>
Alternativos	Não se aplica.
De Exceção	<p>FE1. Os campos não foram informados corretamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem informando o erro de validação. Ex.: “<Nome Campo> não preenchido corretamente!”. • Fim do Caso de Uso Localizar e Exibir Setor Fiscal. <p>FE2. Nenhum setor foi localizado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem informando o erro de localização. Ex.: “Nenhum setor fiscal foi localizado com os parâmetros fornecidos <Valor(es) Fornecido(s)>!”. • Fim do Caso de Uso Localizar e Exibir Setor Fiscal.
Pós-condições	Os setores fiscais localizados serão selecionados no mapa com uma simbologia diferente para permitir que os mesmos fiquem destacados.
Requisitos especiais	<p>O sistema apresentará uma opção para cancelar a operação.</p> <p>Os campos disponíveis para localização de um setor fiscal serão parametrizáveis de acordo com a necessidade o usuário.</p> <p>O sistema deve expor uma função para desfazer a seleção dos elementos.</p>
Informações Adicionais	Não se aplica.

- UC-031 – Localizar e Exibir Bairro

Descrição	Este caso de uso descreve como um usuário poderá localizar e exibir um bairro.
Tipo	Secundário.
Atores	Usuário.
Pré-condições	A janela de mapas deve estar sendo exibida. UC-002.
Fluxo de Eventos	
Básico	<p>FB1. O usuário solicita ao sistema a função para localizar e exibir bairro.</p> <p>FB2. O sistema exibe um formulário contendo os campos com os dados não preenchidos para localização de um bairro.</p> <p>FB3. O usuário informa os campos e confirma.</p> <p>FB4. O sistema valida os campos. FE1.</p> <p>FB5. O sistema executa a operação de acordo com os parâmetros fornecidos pelo usuário. FE2.</p> <p>FB6. O sistema seleciona os limites dos bairros sobre a janela de mapa, cria uma entrada de legenda com os bairros selecionados e atualiza a janela de mapa.</p> <p>FB7. Fim do Caso de Uso Exibir e Localizar Bairro.</p>

Alternativos	Não se aplica.
De Exceção	<p>FE1. Os campos não foram informados corretamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem informando o erro de validação. Ex.: “<Nome Campo> não preenchido corretamente!”. • Fim do Caso de Uso Localizar e Exibir Bairro. <p>FE2. Nenhum bairro foi localizado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem informando o erro de localização. Ex.: “Nenhum bairro foi localizado com os parâmetros fornecidos <Valor(es) Fornecido(s)>!”. • Fim do Caso de Uso Localizar e Exibir Bairro.
Pós-condições	Os bairros localizados serão selecionados no mapa com uma simbologia diferente para permitir que os mesmos fiquem destacados.
Requisitos especiais	<p>O sistema apresentará uma opção para cancelar a operação.</p> <p>Os campos disponíveis para localização de um bairro serão parametrizáveis de acordo com a necessidade o usuário.</p> <p>O sistema deve expor uma função para desfazer a seleção dos elementos.</p>
Informações Adicionais	Não se aplica.

- UC-032 – Localizar e Exibir Condomínio

Descrição	Este caso de uso descreve como um usuário poderá localizar e exibir um condomínio.
Tipo	Secundário.
Atores	Usuário.
Pré-condições	A janela de mapas deve estar sendo exibida com os condomínios. UC-002, UC-027.
Fluxo de Eventos	
Básico	<p>FB1. O usuário solicita ao sistema a função para localizar e exibir condomínio.</p> <p>FB2. O sistema exibe um formulário contendo os campos com os dados não preenchidos para localização de um condomínio.</p> <p>FB3. O usuário informa os campos e confirma.</p> <p>FB4. O sistema valida os campos. FE1.</p> <p>FB5. O sistema executa a operação de acordo com os parâmetros fornecidos pelo usuário. FE2.</p> <p>FB6. O sistema seleciona os limites dos condomínios sobre a janela de mapa, cria uma entrada de legenda com os condomínios selecionados e atualiza a janela de mapa.</p> <p>FB7. Fim do Caso de Uso Exibir e Localizar Condomínio.</p>

Alternativos	Não se aplica.
De Exceção	<p>FE1. Os campos não foram informados corretamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem informando o erro de validação. Ex.: “<Nome Campo> não preenchido corretamente!”. • Fim do Caso de Uso Localizar e Exibir Condomínio. <p>FE2. Nenhum condomínio foi localizado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem informando o erro de localização. Ex.: “Nenhum condomínio foi localizado com os parâmetros fornecidos <Valor(es) Fornecido(s)>!”. • Fim do Caso de Uso Localizar e Exibir Condomínio.
Pós-condições	Os condomínios localizados serão selecionados no mapa com uma simbologia diferente para permitir que os mesmos fiquem destacados.
Requisitos especiais	<p>O sistema apresentará uma opção para cancelar a operação.</p> <p>Os campos disponíveis para localização de um condomínio serão parametrizáveis de acordo com a necessidade o usuário.</p> <p>O sistema deve expor uma função para desfazer a seleção dos elementos.</p>
Informações Adicionais	Não se aplica.

- UC-033 – Apresentar Lista de Imóveis

Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário efetua a exibição da lista de imóveis na forma de janela de dados.
Tipo	Primário.
Atores	Usuário.
Pré-condições	A janela de mapa está sem exibida com os imóveis. UC-027.
Fluxo de Eventos	
Básico	<p>FB1. O usuário solicita a exibição da lista de imóveis.</p> <p>FB2. O sistema apresenta uma janela de dados contendo uma aba com os registros dos imóveis territoriais do cadastro imobiliário e uma aba com os registros dos imóveis prediais constantes no cadastro imobiliário.</p> <p>FB3. O sistema carrega as informações na janela de dados a partir da configuração dos parâmetros de acesso aos dados dos imóveis territoriais e prediais. FE1, FE2.</p> <p>FB5. Fim do Caso de Uso Apresentar Lista de Imóveis.</p>
Alternativos	Não se aplica.
De Exceção	<p>FE1. Os parâmetros de configuração não estão corretos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “Parâmetros de carregamento de dados incorretos.”.

	<ul style="list-style-type: none"> • Fim do Caso de Uso Apresentar Lista de Imóveis. <p>FE2. Os parâmetros de configuração estão corretos, mas os acessos aos dados não estão respondendo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “Não foi possível carregar a lista dos imóveis na janela de dados.”. • Fim do Caso de Uso Apresentar Lista de Imóveis.
Pós-condições	O usuário visualiza as informações alfanuméricas na janela de dados de acordo com seu perfil e parametrizações.
Requisitos especiais	<p>A janela de dados contendo a lista dos imóveis deverá ter ferramentas de filtro, ordenação, consulta e seleção de dados.</p> <p>A janela de dados contendo a lista dos imóveis deverá ter uma opção para minimizar, redimensionar ou fechar a janela.</p> <p>Ao selecionar um registro na janela de dados correspondente a um imóvel o limite do mesmo deve ser selecionado na janela de mapa.</p> <p>Os campos disponíveis na janela de dados correspondente à lista de imóveis serão parametrizáveis de acordo com a necessidade o usuário.</p>
Informações Adicionais	A janela de dados contendo a lista dos imóveis quando ativa poderá ser fechada sem restrições.

- UC-034 – Filtrar a Lista de Imóveis

Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário realiza filtros sobre a lista de imóveis.
Tipo	Primário.
Atores	Usuário.
Pré-condições	A lista de imóveis está visível. UC-033.
Fluxo de Eventos	
Básico	<p>FB1. O usuário marca uma coluna da janela de dados correspondente à lista de imóveis apresentada pelo sistema e solicitação a operação de filtro.</p> <p>FB2. O sistema apresenta uma caixa de valor para o usuário inserir a condição do filtro a ser aplicado.</p> <p>FB3. O usuário informa o valor a ser aplicado como filtro.</p> <p>FB4. O sistema valida o valor do filtro. FE1.</p> <p>FB5. O sistema executa o filtro a partir do valor informado pelo usuário. FE2.</p> <p>FB6. O sistema limita o conjunto de dados da lista de imóveis e atualiza a janela de dados. FE1, FE2.</p> <p>FB7. Fim do Caso de Uso Filtrar Lista de Imóveis.</p>
Alternativos	Não se aplica.
De Exceção	FE1. O valor informado não é válido.

	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “Valor informado inválido.”. • Fim do Caso de Uso Filtrar Lista de Imóveis. <p>FE2. Problema ao aplicar o filtro com o valor informado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “Não foi possível aplicar o filtro com o valor informado. <Descrever o Erro>.”. • Fim do Caso de Uso Filtrar Lista de Imóveis.
Pós-condições	O usuário visualiza as informações alfanuméricas na janela de dados de acordo com o filtro aplicado.
Requisitos especiais	A janela de dados contendo a lista dos imóveis deve ilustrar a coluna que possui um filtro aplicado. A janela de dados contendo a lista dos imóveis deverá ter ferramentas para remover o filtro aplicado.
Informações Adicionais	Um usuário não poderá obter acesso aos dados que não possui privilégio. A janela de dados contendo a lista dos imóveis quando ativa poderá ser fechada sem restrições.

- UC-035 – Assinalar e Enquadrar o Limite do Imóvel

Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário poderá assinalar um registro da janela de dados e localizá-lo na janela de mapa.
Tipo	Primário.
Atores	Usuário.
Pré-condições	Os imóveis estão carregados na janela de mapa. UC-027 A lista de imóveis está visível. UC-033.
Fluxo de Eventos	
Básico	<p>FB1. O usuário marca uma ou mais linhas de registro da janela de dados correspondente à lista de imóveis apresentada pelo sistema.</p> <p>FB2. O sistema identifica as linhas selecionadas na janela de dados.</p> <p>FB3. O sistema busca os limites dos imóveis correspondentes aos registros selecionados na janela de dados.</p> <p>FB4. O sistema seleciona e destaca os limites dos imóveis na janela de mapa, enquadra os limites destacados na janela de mapa e atualiza a janela de mapa.</p> <p>FE1.</p> <p>FB5. Fim do Caso de Uso Assinalar e Enquadrar o Limite do Imóvel.</p>
Alternativos	Não se aplica.
De Exceção	<p>FE1. Nenhum limite de imóvel pode ser selecionado e enquadrado na janela de mapa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “Nenhum limite de imóvel foi encontrado.”. • Fim do Caso de Uso Assinalar e Enquadrar o Limite do Imóvel.

Pós-condições	O usuário visualiza os limites dos imóveis destacados e enquadrados na janela de mapa.
Requisitos especiais	A janela de dados contendo a lista dos imóveis deve destacar a os registros selecionados. A janela de dados contendo a lista dos imóveis deve ter uma opção para limpar a seleção, bem como a janela de mapa.
Informações Adicionais	Não se aplica.

- UC-036 – Exibir Dados do Imóvel

Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário pode consultar os atributos, valores e documentos de um imóvel.
Tipo	Primário.
Atores	Usuário.
Pré-condições	Os imóveis estão carregados na janela de mapa. UC-027
Fluxo de Eventos	
Básico	<p>FB1. O usuário solicita ao sistema a visualização dos dados do imóvel.</p> <p>FB2. O sistema ativa a função de visualização de atributos de um imóvel sobre o mapa</p> <p>FB3. O sistema aguarda pelo clique do botão esquerdo do <i>mouse</i> realizado pelo usuário, sobre a janela de mapa. FE1.</p> <p>FB4. O usuário realiza o clique do botão esquerdo do <i>mouse</i> sobre a janela de mapa.</p> <p>FB5. O sistema determina, por operação espacial, o limite do imóvel mais próximo da posição do clique do <i>mouse</i>. FE2.</p> <p>FB6. O sistema recupera todos os dados parametrizados do imóvel e apresenta ao usuário uma janela contendo os atributos, valores e documentos do elemento identificado. FE3.</p> <p>FB7. O usuário solicita ao sistema que a janela de atributos seja fechada.</p> <p>FB7. O sistema fecha a janela de atributos.</p> <p>FB8. Fim do Caso de Uso Exibir Dados do Imóvel.</p>
Alternativos	Não se aplica.
De Exceção	<p>FE1. O usuário não realiza o clique com o botão esquerdo do <i>mouse</i> sobre o mapa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fim do Caso de Uso Exibir Dados do Imóvel. <p>FE2. O sistema não determina nenhum elemento próximo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem informando o erro de operação. Ex.: "Nenhum imóvel pode ser encontrado!".

	<ul style="list-style-type: none"> Fim do Caso de Uso Exibir Dados do Imóvel. <p>FE3. O sistema não consegue carregar os dados o imóvel.</p> <ul style="list-style-type: none"> O sistema exibe a mensagem informando o erro de carregamento dos dados. Ex.: “Não foi possível listar os atributos, os valores e os documentos do imóvel!”. Fim do Caso de Uso Exibir Dados do Imóvel.
Pós-condições	O usuário visualiza as informações alfanuméricas de acordo com seu perfil e parametrizações.
Requisitos especiais	Os atributos a serem apresentados poderão estar no banco de dados do sistema ou serem acessados de outros sistemas por meio de mecanismos de interoperabilidade. Os documentos do imóvel deverão apresentar links que permitam <i>download</i> e pré-visualização. Os documentos correspondentes às imagens deverão ser ilustrados e não apenas listados.
Informações Adicionais	Não se aplica.

- UC-037 – Gerar e Imprimir Ficha Cadastral

Descrição	Este caso de uso descreve como o usuário gera e imprime uma ficha cadastral de um determinado imóvel.
Tipo	Primário.
Atores	Usuário.
Pré-condições	Os dados do imóvel devem estar em exibição. UC-036.
Fluxo de Eventos	
Básico	<p>FB1. O usuário solicita a geração da ficha cadastral a partir do formulário de atributos do imóvel.</p> <p>FB2. O sistema solicita a inscrição imobiliária que terá sua ficha cadastral gerada.</p> <p>FB3. O usuário determina a inscrição imobiliária de interesse e confirma.</p> <p>FB5. O sistema gera um croqui a partir do enquadramento dos limites do imóvel sobre o mapa. FE1.</p> <p>FB4. O sistema recupera os dados, a fotografia da fachada, o croqui do imóvel e mostra a ficha cadastral com um <i>layout</i> pré-definido. FE2.</p> <p>FB5. O sistema apresenta uma prévia da ficha cadastral e apresenta as opções Imprimir e Cancelar para o usuário. FA1, FA2.</p> <p>FB6. O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias.</p> <p>FB7. Fim do Caso de Uso Gerar e Imprimir Ficha Cadastral.</p>

Alternativos	<p>FA1. O usuário seleciona a opção “Imprimir”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema solicita a indicação de um dispositivo de impressão. • O usuário seleciona um dispositivo de impressão e confirma. FE3. • O sistema envia a ficha cadastral para o dispositivo de impressão. FE4. • Fim do Caso de Uso Gerar e Imprimir Ficha Cadastral. <p>FA2. O usuário seleciona a opção “Cancelar”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema cancela a operação. • Fim do Caso de Uso Gerar e Imprimir Ficha Cadastral.
De Exceção	<p>FE1. Problemas ao gerar o croqui do imóvel.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem informando o erro de geração do croqui. Ex.: “O croqui do imóvel não pode ser gerado.”. • Fim do Caso de Uso Gerar e Imprimir Ficha Cadastral. <p>FE2. Problemas para apresentar as informações da ficha cadastral.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem informando o erro de geração da ficha cadastral. Ex.: “Os dados ou os elementos da ficha cadastral não puderam ser recuperados.”. • Fim do Caso de Uso Gerar e Imprimir Ficha Cadastral. <p>FE3. O usuário não seleciona um dispositivo de impressão.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem de erro. Ex.: “Selecione um dispositivo de impressão.”. • O Caso de Uso retorna para o item FB5. <p>FE4. O dispositivo de impressão apresenta falha de comunicação.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem de erro. Ex.: “O dispositivo de impressão não pode receber a ficha cadastral.”. • O Caso de Uso retorna para o item FB5.
Pós-condições	Não se aplica.
Requisitos especiais	Não se aplica.
Informações Adicionais	Não se aplica.

- UC-038 – Gerar e Imprimir Certidão de Confrontantes

Descrição	Este caso de uso descreve como o usuário gera e imprime uma certidão de confrontantes um determinado imóvel.
Tipo	Secundário.
Atores	Usuário.
Pré-condições	Os dados do imóvel devem estar em exibição. UC-036.
Fluxo de Eventos	

Básico	<p>FB1. O usuário solicita a geração da certidão de confrontantes a partir do formulário de atributos do imóvel.</p> <p>FB2. O sistema solicita a inscrição imobiliária que terá sua certidão de confrontantes gerada.</p> <p>FB3. O usuário determina a inscrição imobiliária de interesse e confirma.</p> <p>FB5. O sistema gera um croqui a partir do enquadramento dos limites do imóvel sobre o mapa. FE1.</p> <p>FB4. O sistema recupera os dados, o croqui do imóvel e a lista dos imóveis confrontantes e mostra a certidão com um <i>layout</i> pré-definido. FE2.</p> <p>FB5. O sistema apresenta uma prévia da certidão de confrontantes e apresenta as opções Imprimir e Cancelar para o usuário. FA1, FA2.</p> <p>FB6. O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias.</p> <p>FB7. Fim do Caso de Uso Gerar e Imprimir Certidão de Confrontantes.</p>
Alternativos	<p>FA1. O usuário seleciona a opção “Imprimir”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema solicita a indicação de um dispositivo de impressão. • O usuário seleciona um dispositivo de impressão e confirma. FE3. • O sistema envia a certidão de confrontantes para o dispositivo de impressão. FE4. • Fim do Caso de Uso Gerar e Imprimir Certidão de Confrontantes. <p>FA2. O usuário seleciona a opção “Cancelar”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema cancela a operação. • Fim do Caso de Uso Gerar e Imprimir Certidão de Confrontantes.
De Exceção	<p>FE1. Problemas ao gerar o croqui do imóvel.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem informando o erro de geração do croqui. Ex.: “O croqui do imóvel não pode ser gerado.”. • Fim do Caso de Uso Gerar e Imprimir Certidão de Confrontantes. <p>FE2. Problemas para apresentar as informações da certidão de confrontantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem informando o erro de geração da certidão. Ex.: “Os dados ou os confrontantes da certidão não puderam ser recuperados.”. • Fim do Caso de Uso Gerar e Imprimir Certidão de Confrontantes. <p>FE3. O usuário não seleciona um dispositivo de impressão.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem de erro. Ex.: “Selecione um dispositivo de impressão.”. • O Caso de Uso retorna para o item FB5. <p>FE4. O dispositivo de impressão apresenta falha de comunicação.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem de erro. Ex.: “O dispositivo de impressão não pode receber a certidão de confrontantes.”.

	<ul style="list-style-type: none"> • O Caso de Uso retorna para o item FB5.
Pós-condições	Não se aplica.
Requisitos especiais	Não se aplica.
Informações Adicionais	Não se aplica.

- UC-039 – Gerar e Imprimir Memorial Descritivo

Descrição	Este caso de uso descreve como o usuário gera e imprime um memorial descritivo de um determinado imóvel.
Tipo	Secundário.
Atores	Usuário.
Pré-condições	Os dados do imóvel devem estar em exibição. UC-036.
Fluxo de Eventos	
Básico	<p>FB1. O usuário solicita a geração do memorial descritivo a partir do formulário de atributos do imóvel.</p> <p>FB2. O sistema solicita a inscrição imobiliária que terá seu memorial descritivo gerado.</p> <p>FB3. O usuário determina a inscrição imobiliária de interesse e confirma.</p> <p>FB5. O sistema gera um croqui a partir do enquadramento dos limites do imóvel sobre o mapa. FE1</p> <p>FB4. O sistema recupera os dados, o croqui do imóvel e gera o texto descritivo do perímetro do imóvel e seus confrontante e mostra o memorial com um <i>layout</i> pré-definido. FE2.</p> <p>FB5. O sistema apresenta uma prévia do memorial descritivo com as opções Imprimir e Cancelar para o usuário. FA1, FA2.</p> <p>FB6. O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias.</p> <p>FB7. Fim do Caso de Uso Gerar e Imprimir Memorial Descritivo.</p>
Alternativos	<p>FA1. O usuário seleciona a opção “Imprimir”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema solicita a indicação de um dispositivo de impressão. • O usuário seleciona um dispositivo de impressão e confirma. FE3. • O sistema envia o memorial descritivo para o dispositivo de impressão. FE4. • Fim do Caso de Uso Gerar e Imprimir Memorial Descritivo. <p>FA2. O usuário seleciona a opção “Cancelar”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema cancela a operação. • Fim do Caso de Uso Gerar e Imprimir Memorial Descritivo.

De Exceção	<p>FE1. Problemas ao gerar o croqui do imóvel.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem informando o erro de geração do croqui. Ex.: “O croqui do imóvel não pode ser gerado.”. • Fim do Caso de Uso Gerar e Imprimir Memorial Descritivo. <p>FE2. Problemas para apresentar as informações do memorial descritivo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem informando o erro de geração do memorial. Ex.: “Os dados ou a descrição do memorial descritivo não puderam ser recuperados.”. • Fim do Caso de Uso Gerar e Imprimir Memorial Descritivo. <p>FE3. O usuário não seleciona um dispositivo de impressão.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem de erro. Ex.: “Selecione um dispositivo de impressão.”. • O Caso de Uso retorna para o item FB5. <p>FE4. O dispositivo de impressão apresenta falha de comunicação.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem de erro. Ex.: “O dispositivo de impressão não pode receber o memorial descritivo.”. • O Caso de Uso retorna para o item FB5.
Pós-condições	Não se aplica.
Requisitos especiais	Não se aplica.
Informações Adicionais	Não se aplica.

- UC-040 – Cadastrar Distrito

Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário pode efetuar o cadastro de distrito por meio das funções consultar, incluir, alterar ou excluir.
Tipo	Primário.
Atores	Usuário.
Pré-condições	O usuário deve efetuar <i>login</i> . UC-001.
Fluxo de Eventos	
Básico	<p>FB1. O usuário solicita o cadastro de distrito ao sistema.</p> <p>FB2. O sistema exibe uma lista de distritos e as opções de Incluir, Alterar e Excluir. FA1, FA2, FA3, FA4.</p> <p>FB3. O usuário solicita retornar à interface principal do módulo imobiliário.</p> <p>FB4. Fim do Caso de Uso Cadastrar Distrito.</p>
Alternativos	<p>FA1. O usuário seleciona a opção para “Incluir Distrito”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O usuário solicita a inclusão do distrito.

	<ul style="list-style-type: none">• O sistema exibe os campos com os dados não preenchidos para o cadastramento de um novo distrito. A representação gráfica do distrito será solicitada pelo sistema por meio de um arquivo externo no formato <i>Shapefile</i>, <i>KML</i> ou <i>GeoJson</i>.• O usuário informa os campos, indica o arquivo de desenho e confirma.• O sistema valida os campos e carrega o arquivo de desenho. FE1, FE2, FE3.• O sistema realiza a inclusão do distrito. FE4.• O sistema exibe a mensagem “Distrito cadastrado com sucesso!”.• O sistema exibe o distrito cadastrado na lista de distritos e atualiza a janela de mapa.• O sistema envia mensagem ao sistema de gestão tributária para sincronização de dados.• O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias.• Fim do Caso de Uso Cadastrar Distrito. <p>FA2. O usuário seleciona a opção “Alterar Distrito”.</p> <ul style="list-style-type: none">• O usuário seleciona na lista exibida um distrito e solicita alteração.• O sistema exibe os campos com os dados preenchidos para a alteração do distrito. A representação gráfica do distrito será solicitada pelo sistema por meio de um arquivo externo no formato <i>Shapefile</i>, <i>KML</i> ou <i>GeoJson</i>.• O usuário informa os campos, indica o arquivo de desenho e confirma.• O sistema valida os campos e, se indicado, carrega o arquivo de desenho. FE1, FE2, FE3.• O sistema realiza a alteração do distrito. FE4.• O sistema exibe a mensagem “Distrito alterado com sucesso!”.• O sistema exibe o distrito cadastrado na lista de distritos e atualiza a janela de mapa.• O sistema envia mensagem ao sistema de gestão tributária para sincronização de dados.• O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias.• Fim do Caso de Uso Cadastrar Distrito. <p>FA3. O usuário seleciona a opção “Excluir Distrito”.</p> <ul style="list-style-type: none">• O usuário seleciona na lista exibida um distrito e solicita a exclusão.• O sistema valida a exclusão. FE5.• O sistema realiza a exclusão do distrito.• O sistema exibe a mensagem “Distrito excluído com sucesso!”.• O sistema atualiza a lista de distritos e a janela de mapa.
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema envia mensagem ao sistema de gestão tributária para sincronização de dados. • O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Distrito. <p>FA4. O usuário seleciona a opção “Cancelar Cadastro de Distrito”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema cancela a operação. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Distrito.
De Exceção	<p>FE1. Os dados do distrito não foram informados corretamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem informando o erro de validação. Ex.: “<Nome Campo> não preenchido corretamente!”. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Distrito. <p>FE2. O arquivo de representação gráfica não pode ser carregado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “Erro de leitura e carregamento do arquivo de desenho!”. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Distrito. <p>FE3. O arquivo de representação gráfica é maior do que o limite permitido.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “O arquivo de desenho ultrapassa o limite permitido!”. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Distrito. <p>FE4. O desenho de representação gráfica do distrito possui erros topológicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “O arquivo de desenho possui problemas de topologia. <Tipo de Erro Topológico>!”. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Distrito. <p>FE5. Há elementos vinculados ao distrito.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “Não foi possível excluir o distrito. Há elementos vinculados ao distrito <Código do Distrito>”. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Distrito.
Pós-condições	O código do distrito é único e fornecido automaticamente pelo sistema. Ou seja, não pode existir duplicidade de codificação do distrito.
Requisitos especiais	<p>Os distritos que contenham outros elementos vinculados não podem ser removidos.</p> <p>O limite de representação do distrito deve estar inteiramente contido pelo limite de representação do município.</p> <p>Não pode ocorrer sobreposição entre os limites de representação dos distritos.</p> <p>A lista de distritos cadastrados deve possuir formas de filtro, ordenação e consulta para que o usuário possa encontrar determinado distrito.</p>

Informações Adicionais	Não se aplica.
-------------------------------	----------------

- UC-041 – Cadastrar Bairro

Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário pode efetuar o cadastro de bairro por meio das funções consultar, incluir, alterar ou excluir.
Tipo	Primário.
Atores	Usuário.
Pré-condições	O usuário deve efetuar <i>login</i> . UC-001.
Fluxo de Eventos	
Básico	<p>FB1. O usuário solicita o cadastro de bairro ao sistema.</p> <p>FB2. O sistema exibe uma lista de bairros e as opções de Incluir, Alterar e Excluir. FA1, FA2, FA3, FA4.</p> <p>FB3. O usuário solicita retornar à interface principal do módulo imobiliário.</p> <p>FB4. Fim do Caso de Uso Cadastrar Bairro.</p>
Alternativos	<p>FA1. O usuário seleciona a opção para “Incluir Bairro”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O usuário solicita a inclusão do bairro. • O sistema exibe os campos com os dados não preenchidos para o cadastramento de um novo bairro. A representação gráfica do bairro será solicitada pelo sistema por meio de um arquivo externo no formato <i>Shapefile</i>, <i>KML</i> ou <i>GeoJson</i>. • O usuário informa os campos, indica o arquivo de desenho e confirma. • O sistema valida os campos e carrega o arquivo de desenho. FE1, FE2, FE3. • O sistema realiza a inclusão do bairro. FE4. • O sistema exibe a mensagem “Bairro cadastrado com sucesso!”. • O sistema exibe o bairro cadastrado na lista de bairros e atualiza a janela de mapa. • O sistema envia mensagem ao sistema de gestão tributária para sincronização de dados. • O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Bairro. <p>FA2. O usuário seleciona a opção “Alterar Bairro”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O usuário solicita a alteração do bairro. • O usuário seleciona na lista exibida um bairro e solicita alteração. • O sistema exibe os campos com os dados preenchidos para a alteração do bairro. A representação gráfica do bairro será solicitada pelo sistema por meio de um arquivo externo no formato <i>Shapefile</i>, <i>KML</i> ou <i>GeoJson</i>.

	<ul style="list-style-type: none"> • O usuário informa os campos, indica o arquivo de desenho e confirma. • O sistema valida os campos e, se indicado, carrega o arquivo de desenho. FE1, FE2, FE3. • O sistema realiza a alteração do bairro. FE4. • O sistema exibe a mensagem “Bairro alterado com sucesso!”. • O sistema exibe o bairro cadastrado na lista de bairros e atualiza a janela de mapa. • O sistema envia mensagem ao sistema de gestão tributária para sincronização de dados. • O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Bairro. <p>FA3. O usuário seleciona a opção “Excluir Bairro”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O usuário seleciona na lista exibida um bairro e solicita a exclusão. • O sistema valida a exclusão. FE5. • O sistema realiza a exclusão do bairro. • O sistema exibe a mensagem “Bairro excluído com sucesso!”. • O sistema atualiza a lista de bairros e a janela de mapa. • O sistema envia mensagem ao sistema de gestão tributária para sincronização de dados. • O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Bairro. <p>FA4. O usuário seleciona a opção “Cancelar Cadastro de Bairro”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema cancela a operação. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Bairro.
De Exceção	<p>FE1. Os dados do bairro não foram informados corretamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem informando o erro de validação. Ex.: “<Nome Campo> não preenchido corretamente!”. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Bairro. <p>FE2. O arquivo de representação gráfica não pode ser carregado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “Erro de leitura e carregamento do arquivo de desenho!”. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Bairro. <p>FE3. O arquivo de representação gráfica é maior do que o limite permitido.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “O arquivo de desenho ultrapassa o limite permitido!”. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Bairro. <p>FE4. O desenho de representação gráfica do bairro possui erros topológicos.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “O arquivo de desenho possui problemas de topologia. <Tipo de Erro Topológico>!”. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Bairro. <p>FE5. Há elementos vinculados ao bairro.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “Não foi possível excluir o bairro. Há elementos vinculados ao bairro <Código do Bairro >”. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Bairro.
Pós-condições	O código do bairro é único e fornecido automaticamente pelo sistema. Ou seja, não pode existir duplicidade de codificação do bairro.
Requisitos especiais	Os bairros que contenham outros elementos vinculados não podem ser removidos. O limite de representação do bairro deve estar inteiramente contido pelo limite de representação do município. Não pode ocorrer sobreposição entre os limites de representação dos bairros. A lista de bairros cadastrados deve possuir formas de filtro, ordenação e consulta para que o usuário possa encontrar determinado bairro.
Informações Adicionais	O usuário não pode realizar a operação que não possua a devida permissão.

- UC-042 – Cadastrar Setor Fiscal

Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário pode efetuar o cadastro de setor fiscal por meio das funções consultar, incluir, alterar ou excluir.
Tipo	Primário.
Atores	Usuário.
Pré-condições	O usuário deve efetuar <i>login</i> . UC-001.
Fluxo de Eventos	
Básico	<p>FB1. O usuário solicita o cadastro de setor fiscal ao sistema.</p> <p>FB2. O sistema exibe uma lista de setores fiscais e as opções de Incluir, Alterar e Excluir. FA1, FA2, FA3, FA4.</p> <p>FB3. O usuário solicita retornar à interface principal do módulo imobiliário.</p> <p>FB4. Fim do Caso de Uso Cadastrar Setor Fiscal.</p>
Alternativos	<p>FA1. O usuário seleciona a opção para “Incluir Setor Fiscal”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O usuário solicita a inclusão do setor fiscal. • O sistema exibe os campos com os dados não preenchidos para o cadastramento de um novo setor fiscal. A representação gráfica do setor fiscal será solicitada pelo sistema por meio de um arquivo externo no formato <i>Shapefile</i>, <i>KML</i> ou <i>GeoJson</i>. • O usuário informa os campos, indica o arquivo de desenho e confirma.

	<ul style="list-style-type: none">• O sistema valida os campos e carrega o arquivo de desenho. FE1, FE2, FE3.• O sistema realiza a inclusão do setor fiscal. FE4.• O sistema exibe a mensagem “Setor Fiscal cadastrado com sucesso!”.• O sistema exibe o setor fiscal cadastrado na lista de setores fiscais e atualiza a janela de mapa.• O sistema envia mensagem ao sistema de gestão tributária para sincronização de dados.• O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias.• Fim do Caso de Uso Cadastrar Setor Fiscal. <p>FA2. O usuário seleciona a opção “Alterar Setor Fiscal”.</p> <ul style="list-style-type: none">• O usuário seleciona na lista exibida um setor fiscal e solicita a alteração.• O sistema exibe os campos com os dados preenchidos para a alteração do setor fiscal. A representação gráfica do setor fiscal será solicitada pelo sistema por meio de um arquivo externo no formato <i>Shapefile</i>, <i>KML</i> ou <i>GeoJson</i>.• O usuário informa os campos, indica o arquivo de desenho e confirma.• O sistema valida os campos e, se indicado, carrega o arquivo de desenho. FE1, FE2, FE3.• O sistema realiza a alteração do setor fiscal. FE4.• O sistema exibe a mensagem “Setor Fiscal alterado com sucesso!”.• O sistema exibe o setor fiscal cadastrado na lista de setores fiscais e atualiza a janela de mapa.• O sistema envia mensagem ao sistema de gestão tributária para sincronização de dados.• O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias.• Fim do Caso de Uso Cadastrar Setor Fiscal. <p>FA3. O usuário seleciona a opção “Excluir Setor Fiscal”.</p> <ul style="list-style-type: none">• O usuário seleciona na lista exibida um setor fiscal e solicita a exclusão.• O sistema valida a exclusão. FE5.• O sistema realiza a exclusão do setor fiscal.• O sistema exibe a mensagem “Setor Fiscal excluído com sucesso!”.• O sistema atualiza a lista de setores fiscais e a janela de mapa.• O sistema envia mensagem ao sistema de gestão tributária para sincronização de dados.• O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias.
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Fim do Caso de Uso Cadastrar Setor Fiscal. <p>FA4. O usuário seleciona a opção “Cancelar Cadastro de Setor Fiscal”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema cancela a operação. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Setor Fiscal.
De Exceção	<p>FE1. Os dados do setor fiscal não foram informados corretamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem informando o erro de validação. Ex.: “<Nome Campo> não preenchido corretamente!”. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Setor Fiscal. <p>FE2. O arquivo de representação gráfica não pode ser carregado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “Erro de leitura e carregamento do arquivo de desenho!”. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Setor Fiscal. <p>FE3. O arquivo de representação gráfica é maior do que o limite permitido.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “O arquivo de desenho ultrapassa o limite permitido!”. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Setor Fiscal. <p>FE4. O desenho de representação gráfica do setor fiscal possui erros topológicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “O arquivo de desenho possui problemas de topologia. <Tipo de Erro Topológico>!”. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Setor Fiscal. <p>FE5. Há elementos vinculados ao setor fiscal.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “Não foi possível excluir o setor fiscal. Há elementos vinculados ao setor fiscal <Código do Setor Fiscal >”. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Setor Fiscal.
Pós-condições	O código do setor fiscal é único e fornecido automaticamente pelo sistema. Ou seja, não pode existir duplicidade de codificação do setor fiscal.
Requisitos especiais	<p>Os setores fiscais que contenham outros elementos vinculados não podem ser removidos.</p> <p>O limite de representação do setor fiscal deve estar inteiramente contido por um limite de representação de um distrito.</p> <p>Não pode ocorrer sobreposição entre os limites de representação dos setores fiscais.</p> <p>A lista de setores fiscais cadastrados deve possuir formas de filtro, ordenação e consulta para que o usuário possa encontrar determinado setor fiscal.</p>
Informações Adicionais	O usuário não pode realizar a operação que não possua a devida permissão.

- UC-043 – Cadastrar Quadra Fiscal

Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário pode efetuar o cadastro da quadra fiscal por meio das funções consultar, incluir, alterar ou excluir.
Tipo	Primário.
Atores	Usuário.
Pré-condições	O usuário deve efetuar <i>login</i> . UC-001.
Fluxo de Eventos	
Básico	<p>FB1. O usuário solicita o cadastro da quadra fiscal ao sistema.</p> <p>FB2. O sistema exibe uma lista de quadras fiscais e as opções de Incluir, Alterar e Excluir. FA1, FA2, FA3, FA4.</p> <p>FB3. O usuário solicita retornar à interface principal do módulo imobiliário.</p> <p>FB4. Fim do Caso de Uso Cadastrar Quadra Fiscal.</p>
Alternativos	<p>FA1. O usuário seleciona a opção para “Incluir Quadra Fiscal”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O usuário solicita a inclusão da quadra fiscal. • O sistema exibe os campos com os dados não preenchidos para o cadastramento de uma nova quadra. • O usuário informa os campos e confirma. • O sistema valida os campos. FE1. • O sistema solicita ao usuário a entrada do desenho de representação da quadra fiscal. FA5, FA6. <p>FA2. O usuário seleciona a opção “Alterar Quadra Fiscal”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O usuário seleciona na lista exibida uma quadra fiscal e solicita alteração. • O sistema exibe os campos com os dados preenchidos para alteração da quadra fiscal. • O usuário informa os campos e confirma. • O sistema valida os campos. FE1. • O sistema altera os dados da quadra fiscal. • O sistema solicita ao usuário se há alteração da geometria da quadra. FA7, FA8. <p>FA3. O usuário seleciona a opção “Excluir Quadra Fiscal”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O usuário seleciona na lista exibida uma quadra fiscal e solicita a exclusão. • O sistema valida a exclusão. FE5. • O sistema realiza a exclusão da quadra fiscal. • O sistema exibe a mensagem “Quadra Fiscal excluída com sucesso!”. • O sistema atualiza a lista de quadras fiscais e a janela de mapa. • O sistema envia mensagem ao sistema de gestão tributária para sincronização de dados.

	<ul style="list-style-type: none">• O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias.• Fim do Caso de Uso Cadastrar Quadra Fiscal. <p>FA4. O usuário seleciona a opção “Cancelar Cadastro da Quadra Fiscal”.</p> <ul style="list-style-type: none">• O sistema cancela a operação.• Fim do Caso de Uso Cadastrar Quadra Fiscal. <p>FA5. O usuário seleciona a opção de carregamento de arquivo externo.</p> <ul style="list-style-type: none">• O usuário solicita ao sistema o carregamento de um arquivo gráfico externo no formato <i>Shapefile</i>, <i>KML</i> ou <i>GeoJson</i>.• O sistema carrega o arquivo gráfico no formato <i>Shapefile</i>, <i>KML</i> ou <i>GeoJson</i>. FE2, FE3.• O sistema realiza a inclusão da quadra fiscal. FE4.• O sistema exibe a mensagem “Quadra Fiscal cadastrada com sucesso!”.• O sistema exibe a quadra fiscal cadastrada na lista de quadras fiscais e atualiza a janela de mapa.• O sistema envia mensagem ao sistema de gestão tributária para sincronização de dados.• O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias.• Fim do Caso de Uso Cadastrar Quadra Fiscal. <p>FA6. O usuário seleciona a opção de desenho sobre o mapa.</p> <ul style="list-style-type: none">• O usuário solicita ao sistema a ferramenta de digitalização de desenho sobre a janela de mapa.• O sistema ativa a ferramenta de digitalização e aguarda pelo desenho de uma geometria sobre a janela de mapa.• O usuário realiza o desenho sobre a janela de mapa e confirma a finalização do desenho. FE6.• O sistema valida a geometria do desenho realizado pelo usuário. FE4• O sistema realiza a inclusão da quadra fiscal.• O sistema exibe a mensagem “Quadra Fiscal cadastrada com sucesso!”.• O sistema exibe a quadra fiscal cadastrada na lista de quadras fiscais e atualiza a janela de mapa.• O sistema envia mensagem ao sistema de gestão tributária para sincronização de dados.• O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias.• Fim do Caso de Uso Cadastrar Quadra Fiscal. <p>FA7. Não há alteração da geometria da quadra fiscal.</p> <ul style="list-style-type: none">• Fim do Caso de Uso Cadastrar Quadra Fiscal.
--	---

	<p>FA8. Há alteração da geometria da quadra fiscal.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema solicita ao usuário a entrada do desenho de representação da quadra fiscal. FA5, FA6.
De Exceção	<p>FE1. Os dados da quadra fiscal não foram informados corretamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem informando o erro de validação. Ex.: “<Nome Campo> não preenchido corretamente!”. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Quadra Fiscal. <p>FE2. O arquivo de representação gráfica não pode ser carregado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “Erro de leitura e carregamento do arquivo de desenho!”. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Quadra Fiscal. <p>FE3. O arquivo de representação gráfica é maior do que o limite permitido.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “O arquivo de desenho ultrapassa o limite permitido!”. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Quadra Fiscal. <p>FE4. O desenho de representação gráfica da quadra fiscal possui erros topológicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “O arquivo de desenho possui problemas de topologia. <Tipo de Erro Topológico>!”. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Quadra Fiscal. <p>FE5. Há elementos vinculados à quadra fiscal.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “Não foi possível excluir a quadra fiscal. Há elementos vinculados à quadra fiscal <Código do Quadra Fiscal >”. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Quadra Fiscal. <p>FE6. O usuário não realiza ou cancela o desenho sobre a janela de mapa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fim do Caso de Uso Cadastrar Quadra Fiscal.
Pós-condições	O código da quadra fiscal é único e fornecido automaticamente pelo sistema. Ou seja, não pode existir duplicidade de codificação da quadra fiscal.
Requisitos especiais	<p>As quadras fiscais que contenham outros elementos vinculados não podem ser removidas.</p> <p>O limite de representação gráfica da quadra fiscal deve estar inteiramente contido por um limite de representação gráfica de setor fiscal.</p> <p>Não pode ocorrer sobreposição entre os limites de representação das quadras fiscais.</p> <p>A lista de quadras fiscais cadastradas deve possuir formas de filtro, ordenação e consulta para que o usuário possa encontrar determinado quadra fiscal.</p>
Informações Adicionais	O usuário não pode realizar a operação que não possua a devida permissão.

- UC-044 – Cadastrar Imóvel

Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário pode efetuar o cadastro do imóvel por meio das funções consultar, incluir, alterar ou excluir.
Tipo	Primário.
Atores	Usuário.
Pré-condições	O usuário deve efetuar <i>login</i> . UC-001.
Fluxo de Eventos	
Básico	<p>FB1. O usuário solicita o cadastro do imóvel ao sistema.</p> <p>FB2. O sistema exibe uma lista de imóveis e as opções de Incluir, Alterar e Excluir. FA1, FA2, FA3, FA4.</p> <p>FB3. O usuário solicita retornar à interface principal do módulo imobiliário.</p> <p>FB4. Fim do Caso de Uso Cadastrar Imóvel.</p>
Alternativos	<p>FA1. O usuário seleciona a opção para “Incluir Imóvel”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O usuário solicita a inclusão do imóvel. • O sistema exibe os campos com os dados não preenchidos para o cadastramento de um novo imóvel. Serão solicitados os dados inerentes ao terreno e à primeira unidade imobiliária • O usuário informa os campos e confirma. • O sistema valida os campos. FE1. • O sistema solicita ao usuário a entrada do desenho de representação imóvel. FA10, FA11. <p>FA2. O usuário seleciona a opção “Alterar Imóvel”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O usuário solicita a alteração do imóvel. • O sistema apresenta uma lista de unidades imobiliárias vinculadas ao imóvel e as operações de alteração do imóvel. • O usuário efetua a escolha da operação de alteração do imóvel. FA5, FA6, FA7, FA8, FA9. <p>FA3. O usuário seleciona a opção “Excluir Imóvel”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O usuário seleciona na lista exibida um imóvel e solicita a exclusão. • O sistema valida a exclusão. FE5. • O sistema realiza a exclusão do imóvel. • O sistema exibe a mensagem “Imóvel excluído com sucesso!”. • O sistema atualiza a lista de imóveis e a janela de mapa. • O sistema envia mensagem ao sistema de gestão tributária para sincronização de dados. • O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Imóvel. <p>FA4. O usuário seleciona a opção “Cancelar Cadastro de Imóvel”.</p>

	<ul style="list-style-type: none">• O sistema cancela a operação.• Fim do Caso de Uso Cadastrar Imóvel. <p>FA5. O usuário seleciona a opção “Alterar Atributos do Imóvel.”</p> <ul style="list-style-type: none">• O sistema exibe os campos com os dados preenchidos para alteração do imóvel.• O usuário informa os campos e confirma.• O sistema valida os campos. FE1.• O sistema altera os dados do imóvel.• O sistema exibe a mensagem “Imóvel alterado com sucesso!”.• O sistema atualiza a lista de imóveis.• O sistema envia mensagem ao sistema de gestão tributária para sincronização de dados.• O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias.• Fim do Caso de Uso Cadastrar Imóvel. <p>FA6. O usuário seleciona a opção “Alterar Geometria do Imóvel.”</p> <ul style="list-style-type: none">• O sistema solicita ao usuário a entrada do desenho de representação imóvel. FA10, FA11. <p>FA7. O usuário seleciona a opção para “Incluir Unidade Imobiliária”.</p> <ul style="list-style-type: none">• O usuário solicita a inclusão de uma unidade imobiliária para o imóvel.• O sistema exibe os campos com os dados não preenchidos para o cadastramento de uma nova unidade imobiliária.• O usuário informa os campos e confirma.• O sistema valida os campos. FE1.• O sistema realiza a inclusão da unidade imobiliária.• O sistema exibe a mensagem “Unidade cadastrada com sucesso!”• O sistema atualiza a lista de unidades imobiliárias vinculadas ao imóvel.• O sistema envia mensagem ao sistema de gestão tributária para sincronização de dados.• O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias.• Fim do Caso de Uso Cadastrar Imóvel. <p>FA8. O usuário seleciona a opção “Alterar Unidade Imobiliária”.</p> <ul style="list-style-type: none">• O usuário seleciona uma unidade da lista unidades e confirma.• O sistema exibe os campos com os dados preenchidos para alteração da unidade imobiliária.• O usuário informa os campos e confirma.• O sistema valida os campos. FE1.• O sistema altera os dados da unidade imobiliária.
--	---

	<ul style="list-style-type: none">• O sistema atualiza a lista de unidades imobiliárias vinculadas ao imóvel.• O sistema envia mensagem ao sistema de gestão tributária para sincronização de dados.• O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias.• Fim do Caso de Uso Cadastrar Imóvel. <p>FA9. O usuário seleciona a opção “Excluir Unidade Imobiliária”.</p> <ul style="list-style-type: none">• O usuário seleciona uma unidade da lista unidades e confirma.• O sistema valida a exclusão. FE7.• O sistema realiza a exclusão da unidade imobiliária.• O sistema exibe a mensagem “Unidade excluída com sucesso!”.• O sistema atualiza a lista de unidades imobiliárias vinculadas ao imóvel.• O sistema envia mensagem ao sistema de gestão tributária para sincronização de dados.• O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias.• Fim do Caso de Uso Cadastrar Imóvel. <p>FA10. O usuário seleciona a opção de carregamento de arquivo externo.</p> <ul style="list-style-type: none">• O usuário solicita ao sistema o carregamento de um arquivo gráfico externo no formato <i>Shapefile</i>, <i>KML</i> ou <i>GeoJson</i>.• O sistema carrega o arquivo gráfico no formato <i>Shapefile</i>, <i>KML</i> ou <i>GeoJson</i>. FE2, FE3.• O sistema realiza o cadastro do imóvel. FE4.• O sistema exibe a mensagem “Imóvel cadastrado com sucesso!”.• O sistema exibe o imóvel cadastrado na lista de imóveis e atualiza a janela de mapa.• O sistema envia mensagem ao sistema de gestão tributária para sincronização de dados.• O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias.• Fim do Caso de Uso Cadastrar Imóvel. <p>FA11. O usuário seleciona a opção de desenho sobre o mapa.</p> <ul style="list-style-type: none">• O usuário solicita ao sistema a ferramenta de digitalização de desenho sobre a janela de mapa.• O sistema ativa a ferramenta de digitalização e aguarda pelo desenho de uma geometria sobre a janela de mapa.• O usuário realiza o desenho sobre a janela de mapa e confirma a finalização do desenho. FE6.• O sistema valida a geometria do desenho realizado pelo usuário. FE4
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema realiza o cadastro do imóvel. • O sistema exibe a mensagem “Imóvel cadastrado com sucesso!”. • O sistema exibe o imóvel cadastrado na lista de imóveis e atualiza a janela de mapa. • O sistema envia mensagem ao sistema de gestão tributária para sincronização de dados. • O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Imóvel.
De Exceção	<p>FE1. Os campos não foram informados corretamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem informando o erro de validação. Ex.: “<Nome Campo> não preenchido corretamente!”. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Imóvel. <p>FE2. O arquivo de representação gráfica não pode ser carregado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “Erro de leitura e carregamento do arquivo de desenho!”. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Imóvel. <p>FE3. O arquivo de representação gráfica é maior do que o limite permitido.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “O arquivo de desenho ultrapassa o limite permitido!”. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Imóvel. <p>FE4. O desenho de representação gráfica do imóvel possui erros topológicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “O arquivo de desenho possui problemas de topologia. <Tipo de Erro Topológico>!”. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Imóvel. <p>FE5. Há elementos vinculados ao imóvel.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “Não foi possível excluir o imóvel. Há elementos vinculados ao imóvel <Código do Imóvel >”. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Imóvel. <p>FE6. O usuário não realiza ou cancela o desenho sobre a janela de mapa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fim do Caso de Uso Cadastrar Imóvel. <p>FE7. Há elementos vinculados à unidade imobiliária.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “Não foi possível excluir unidade. Há elementos vinculados à unidade imobiliária <Código do Unidade >”. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Imóvel.
Pós-condições	O código do imóvel é único e fornecido automaticamente pelo sistema. Ou seja, não pode existir duplicidade de codificação do imóvel.

Requisitos especiais	<p>Um imóvel é inserido no sistema contendo a primeira unidade imobiliária.</p> <p>Um imóvel pode conter uma ou mais parcelas (unidades imobiliárias) e cada parcela pode conter uma ou mais edificações (objetos territoriais).</p> <p>O limite de representação do imóvel deve estar inteiramente contido por um limite de representação de uma quadra fiscal.</p> <p>Não pode ocorrer sobreposição entre os limites de representação dos imóveis.</p> <p>Os imóveis que contenham outros elementos vinculados não podem ser removidos.</p> <p>A lista de imóveis cadastrados deve possuir formas de filtro, ordenação e consulta para que o usuário possa encontrar determinado imóvel.</p>
Informações Adicionais	O usuário não pode realizar a operação que não possua a devida permissão.

• UC-045 – Cadastrar Testada

Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário pode efetuar o cadastro da testada do imóvel por meio das funções consultar, incluir, alterar ou excluir.
Tipo	Primário.
Atores	Usuário.
Pré-condições	Um imóvel deve estar selecionado na janela de mapa. UC-013 ou UC-035.
Fluxo de Eventos	
Básico	<p>FB1. Após selecionar um imóvel, o usuário solicita o cadastro da testada ao sistema.</p> <p>FB2. O sistema exibe uma lista de testada do imóvel e as opções de Incluir, Alterar e Excluir. FA1, FA2, FA3, FA4.</p> <p>FB3. O usuário solicita retornar à interface principal do módulo imobiliário.</p> <p>FB4. Fim do Caso de Uso Cadastrar Testada.</p>
Alternativos	<p>FA1. O usuário seleciona a opção para “Incluir Testada”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O usuário solicita a inclusão da testada. • O sistema exibe os campos com os dados não preenchidos para o cadastramento de uma nova testada. • O usuário informa os campos e confirma. • O sistema valida os campos. FE1. • O sistema solicita ao usuário a entrada do desenho de representação da testada. FA5, FA6. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Testada. <p>FA2. O usuário seleciona a opção “Alterar Testada”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O usuário seleciona na lista exibida uma testada e solicita a alteração.

	<ul style="list-style-type: none">• O sistema exibe os campos com os dados preenchidos para alteração da testada.• O usuário informa os campos e confirma.• O sistema valida os campos. FE1.• O sistema altera os dados da testada.• O sistema solicita ao usuário se há alteração da geometria da testada. FA7, FA8.• Fim do Caso de Uso Cadastrar Testada. <p>FA3. O usuário seleciona a opção “Excluir Testada”.</p> <ul style="list-style-type: none">• O usuário seleciona na lista exibida uma testada e solicita a exclusão.• O sistema valida a exclusão. FE5.• O sistema realiza a exclusão da testada.• O sistema exibe a mensagem “Testada excluída com sucesso!”.• O sistema atualiza a lista de testadas e a janela de mapa.• O sistema envia mensagem ao sistema de gestão tributária para sincronização de dados.• O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias.• Fim do Caso de Uso Cadastrar Testada. <p>FA4. O usuário seleciona a opção “Cancelar Cadastro de Testada”.</p> <ul style="list-style-type: none">• O sistema cancela a operação.• Fim do Caso de Uso Cadastrar Testada. <p>FA5. O usuário seleciona a opção de carregamento de arquivo externo.</p> <ul style="list-style-type: none">• O usuário solicita ao sistema o carregamento de um arquivo gráfico externo no formato <i>Shapefile</i>, <i>KML</i> ou <i>GeoJson</i>.• O sistema carrega o arquivo gráfico no formato <i>Shapefile</i>, <i>KML</i> ou <i>GeoJson</i>. FE2, FE3.• O sistema realiza a inclusão da testada. FE4.• O sistema exibe a mensagem “Testada cadastrada com sucesso!”.• O sistema exibe a testada cadastrada na lista de testadas e atualiza a janela de mapa.• O sistema envia mensagem ao sistema de gestão tributária para sincronização de dados.• O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias.• Fim do Caso de Uso Cadastrar Testada. <p>FA6. O usuário seleciona a opção de desenho sobre o mapa.</p> <ul style="list-style-type: none">• O usuário solicita ao sistema a ferramenta de digitalização de desenho sobre a janela de mapa.
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema ativa a ferramenta de digitalização e aguarda pelo desenho de uma geometria sobre a janela de mapa. • O usuário realiza o desenho sobre a janela de mapa e confirma a finalização do desenho. FE6. • O sistema valida a geometria do desenho realizado pelo usuário. FE4 • O sistema realiza a inclusão da testada. • O sistema exibe a mensagem “Testada cadastrada com sucesso!”. • O sistema exibe a testada cadastrada na lista de testadas e atualiza a janela de mapa. • O sistema envia mensagem ao sistema de gestão tributária para sincronização de dados. • O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Testada. <p>FA7. Não há alteração da geometria da testada.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fim do Caso de Uso Cadastrar Testada. <p>FA8. Há alteração da geometria da testada.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema solicita ao usuário a entrada do desenho de representação da testada. FA5, FA6.
De Exceção	<p>FE1. Os dados da testada não foram informados corretamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem informando o erro de validação. Ex.: “<Nome Campo> não preenchido corretamente!”. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Testada. <p>FE2. O arquivo de representação gráfica não pode ser carregado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “Erro de leitura e carregamento do arquivo de desenho!”. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Testada. <p>FE3. O arquivo de representação gráfica é maior do que o limite permitido.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “O arquivo de desenho ultrapassa o limite permitido!”. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Testada. <p>FE4. O desenho de representação gráfica da testada possui erros topológicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “O arquivo de desenho possui problemas de topologia. <Tipo de Erro Topológico>!”. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Testada. <p>FE5. Há elementos vinculados à testada do imóvel.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “Não foi possível excluir a testada. Há elementos vinculados à testada do imóvel <Código da Testada >”. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Testada.

	<p>FE6. O usuário não realiza ou cancela o desenho sobre a janela de mapa.</p> <ul style="list-style-type: none"> Fim do Caso de Uso Cadastrar Testada.
Pós-condições	<p>O código da testada do imóvel é único e fornecido automaticamente pelo sistema. Ou seja, não pode existir duplicidade de codificação da testada.</p> <p>Não pode ocorrer sobreposição de elementos gráficos de representação das testadas.</p>
Requisitos especiais	<p>O desenho de representação da testada deve coincidir com um ou mais limites de representação do imóvel.</p> <p>As testadas que contenham outros elementos vinculados não podem ser removidas.</p> <p>A lista de testadas cadastradas deve possuir formas de filtro, ordenação e consulta para que o usuário possa encontrar determinado imóvel.</p>
Informações Adicionais	<p>O usuário não pode realizar a operação que não possua a devida permissão.</p>

- UC-046 – Cadastrar Edificação

Descrição	<p>Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário pode efetuar o cadastro da edificação do imóvel por meio das funções consultar, incluir, alterar ou excluir.</p>
Tipo	<p>Primário.</p>
Atores	<p>Usuário.</p>
Pré-condições	<p>Um imóvel deve estar selecionado na janela de mapa. UC-013 ou UC-035.</p>
Fluxo de Eventos	
Básico	<p>FB1. Após selecionar um imóvel, o usuário solicita o cadastro da edificação ao sistema.</p> <p>FB2. O sistema exibe uma lista de edificações, as unidades imobiliárias e as opções de Incluir, Alterar e Excluir. FA1, FA2, FA3, FA4.</p> <p>FB3. O usuário solicita retornar à interface principal do módulo imobiliário.</p> <p>FB4. Fim do Caso de Uso Cadastrar Edificação.</p>
Alternativos	<p>FA1. O usuário seleciona a opção para “Incluir Edificação”.</p> <ul style="list-style-type: none"> O usuário solicita a inclusão da edificação. O sistema solicita a indicação da unidade imobiliária do imóvel que conterá a edificação. FE1. O usuário indica a unidade imobiliária e confirma. O sistema exibe os campos com os dados não preenchidos para o cadastramento de uma nova edificação. O usuário informa os campos e confirma. O sistema valida os campos. FE2.

	<ul style="list-style-type: none">• O sistema solicita ao usuário a entrada do desenho de representação da edificação. FA5, FA6. <p>FA2. O usuário seleciona a opção “Alterar Edificação”.</p> <ul style="list-style-type: none">• O usuário seleciona na lista exibida uma edificação e solicita a alteração.• O sistema exibe os campos com os dados preenchidos para alteração da edificação.• O usuário informa os campos e confirma.• O sistema valida os campos. FE2.• O sistema altera os dados da edificação.• O sistema solicita ao usuário se há alteração da geometria da edificação. FA7, FA8. <p>FA3. O usuário seleciona a opção “Excluir Edificação”.</p> <ul style="list-style-type: none">• O usuário seleciona na lista exibida uma edificação e solicita a exclusão.• O sistema valida a exclusão. FE6.• O sistema realiza a exclusão da edificação.• O sistema exibe a mensagem “Edificação excluída com sucesso!”.• O sistema atualiza a lista de edificações e a janela de mapa.• O sistema envia mensagem ao sistema de gestão tributária para sincronização de dados.• O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias.• Fim do Caso de Uso Cadastrar Edificação. <p>FA4. O usuário seleciona a opção “Cancelar Cadastro de Edificação”.</p> <ul style="list-style-type: none">• O sistema cancela a operação.• Fim do Caso de Uso Cadastrar Edificação. <p>FA5. O usuário seleciona a opção de carregamento de arquivo externo.</p> <ul style="list-style-type: none">• O usuário solicita ao sistema o carregamento de um arquivo gráfico externo no formato <i>Shapefile</i>, <i>KML</i> ou <i>GeoJson</i>.• O sistema carrega o arquivo gráfico no formato <i>Shapefile</i>, <i>KML</i> ou <i>GeoJson</i>. FE3, FE4.• O sistema realiza o cadastro da edificação. FE5.• O sistema exibe a mensagem “Edificação cadastrada com sucesso!”.• O sistema exibe a edificação cadastrada na lista de edificações e atualiza a janela de mapa.• O sistema envia mensagem ao sistema de gestão tributária para sincronização de dados.• O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias.• Fim do Caso de Uso Cadastrar Edificação.
--	---

	<p>FA6. O usuário seleciona a opção de desenho sobre o mapa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O usuário solicita ao sistema a ferramenta de digitalização de desenho sobre a janela de mapa. • O sistema ativa a ferramenta de digitalização e aguarda pelo desenho de uma geometria sobre a janela de mapa. • O usuário realiza o desenho sobre a janela de mapa e confirma a finalização do desenho. FE7. • O sistema valida a geometria do desenho realizado pelo usuário. FE5. • O sistema realiza o cadastro da edificação. • O sistema exibe a mensagem “Edificação cadastrada com sucesso!”. • O sistema exibe a edificação cadastrada na lista de edificações e atualiza a janela de mapa. • O sistema envia mensagem ao sistema de gestão tributária para sincronização de dados. • O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Edificação. <p>FA7. Não há alteração da geometria da edificação.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fim do Caso de Uso Cadastrar Edificação. <p>FA8. Há alteração da geometria da edificação.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema solicita ao usuário a entrada do desenho de representação da edificação. FA5, FA6.
De Exceção	<p>FE1. O usuário não indica uma unidade imobiliária ou o imóvel não possui unidade imobiliária.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fim do Caso de Uso Cadastrar Edificação. <p>FE2. Os dados da edificação não foram informados corretamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem informando o erro de validação. Ex.: “<Nome Campo> não preenchido corretamente!”. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Edificação. <p>FE3. O arquivo de representação gráfica não pode ser carregado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “Erro de leitura e carregamento do arquivo de desenho!”. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Edificação. <p>FE4. O arquivo de representação gráfica é maior do que o limite permitido.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “O arquivo de desenho ultrapassa o limite permitido!”. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Edificação. <p>FE5. O desenho de representação gráfica da edificação possui erros topológicos.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “O arquivo de desenho possui problemas de topologia. <Tipo de Erro Topológico>!”. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Edificação. <p>FE6. Há elementos vinculados à edificação.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “Não foi possível excluir a edificação. Há elementos vinculados à edificação <Código da Edificação >”. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Edificação. <p>FE7. O usuário não realiza ou cancela o desenho sobre a janela de mapa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fim do Caso de Uso Cadastrar Edificação.
Pós-condições	O código da edificação é único e fornecido automaticamente pelo sistema. Ou seja, não pode existir duplicidade de codificação da edificação.
Requisitos especiais	<p>O desenho de representação de uma edificação deve estar contido em um ou mais limites de representação dos imóveis.</p> <p>As edificações que contenham outros elementos vinculados não podem ser removidas.</p> <p>A lista de edificações cadastradas deve possuir formas de filtro, ordenação e consulta para que o usuário possa encontrar determinado imóvel.</p>
Informações Adicionais	O usuário não pode realizar a operação que não possua a devida permissão.

- UC-047 – Cadastrar Condomínio

Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário pode efetuar o cadastro de condomínio por meio das funções consultar, incluir, alterar ou excluir.
Tipo	Primário.
Atores	Usuário.
Pré-condições	O usuário deve efetuar <i>login</i> . UC-001.
Fluxo de Eventos	
Básico	<p>FB1. O usuário solicita o cadastro de condomínio ao sistema.</p> <p>FB2. O sistema exibe uma lista de condomínios e as opções de Incluir, Alterar e Excluir. FA1, FA2, FA3, FA4.</p> <p>FB3. O usuário solicita retornar à interface principal do módulo imobiliário.</p> <p>FB4. Fim do Caso de Uso Cadastrar Condomínio.</p>
Alternativos	<p>FA1. O usuário seleciona a opção para “Incluir Condomínio”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O usuário solicita a inclusão do condomínio. • O sistema exibe os campos com os dados não preenchidos para o cadastramento de um novo condomínio. • O usuário informa os campos e confirma. • O sistema valida os campos. FE1.

	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema solicita ao usuário a entrada do desenho de representação do condomínio. FA5, FA6. <p>FA2. O usuário seleciona a opção “Alterar Condomínio”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O usuário solicita a alteração do condomínio. • O sistema exibe os campos com os dados preenchidos para o cadastramento de um novo condomínio. • O usuário informa os campos e confirma. • O sistema valida os campos. FE1. • O sistema solicita ao usuário se há alteração da geometria da testada. FA7, FA8. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Condomínio. <p>FA3. O usuário seleciona a opção “Excluir Condomínio”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O usuário seleciona na lista exibida um condomínio e solicita a exclusão. • O sistema valida a exclusão. FE5. • O sistema realiza a exclusão do condomínio. • O sistema exibe a mensagem “Condomínio excluído com sucesso!”. • O sistema atualiza a lista de condomínios e a janela de mapa. • O sistema envia mensagem ao sistema de gestão tributária para sincronização de dados. • O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Condomínio. <p>FA4. O usuário seleciona a opção “Cancelar Cadastro de Condomínio”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema cancela a operação. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Condomínio. <p>FA5. O usuário seleciona a opção de carregamento de arquivo externo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O usuário solicita ao sistema o carregamento de um arquivo gráfico externo no formato <i>Shapefile</i>, <i>KML</i> ou <i>GeoJson</i>. • O sistema carrega o arquivo gráfico no formato <i>Shapefile</i>, <i>KML</i> ou <i>GeoJson</i>. FE2, FE3. • O sistema realiza o cadastro do condomínio. FE4. • O sistema exibe a mensagem “Condomínio cadastrado com sucesso!”. • O sistema exibe o condomínio cadastrado na lista de condomínios e atualiza a janela de mapa. • O sistema envia mensagem ao sistema de gestão tributária para sincronização de dados. • O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Condomínio.
--	---

	<p>FA6. O usuário seleciona a opção de desenho sobre o mapa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O usuário solicita ao sistema a ferramenta de digitalização de desenho sobre a janela de mapa. • O sistema ativa a ferramenta de digitalização e aguarda pelo desenho de uma geometria sobre a janela de mapa. • O usuário realiza o desenho sobre a janela de mapa e confirma a finalização do desenho. FE6. • O sistema valida a geometria do desenho realizado pelo usuário. FE4 • O sistema realiza o cadastro do condomínio. • O sistema exibe a mensagem “Condomínio cadastrado com sucesso!”. • O sistema exibe o condomínio cadastrado na lista de condomínios e atualiza a janela de mapa. • O sistema envia mensagem ao sistema de gestão tributária para sincronização de dados. • O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Condomínio. <p>FA7. Não há alteração da geometria do condomínio.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fim do Caso de Uso Cadastrar Condomínio. <p>FA8. Há alteração da geometria do condomínio.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema solicita ao usuário a entrada do desenho de representação do condomínio. FA5, FA6.
De Exceção	<p>FE1. Os campos não foram informados corretamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem informando o erro de validação. Ex.: “<Nome Campo> não preenchido corretamente!”. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Condomínio. <p>FE2. O arquivo de representação gráfica não pode ser carregado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “Erro de leitura e carregamento do arquivo de desenho!”. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Condomínio. <p>FE3. O arquivo de representação gráfica é maior do que o limite permitido.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “O arquivo de desenho ultrapassa o limite permitido!”. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Condomínio. <p>FE4. O desenho de representação gráfica do condomínio possui erros topológicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “O arquivo de desenho possui problemas de topologia. <Tipo de Erro Topológico>!”. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Condomínio.

	<p>FE5. Há elementos vinculados ao condomínio.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “Não foi possível excluir o condomínio. Há elementos vinculados ao condomínio <Código do Condomínio>.”. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Condomínio. <p>FE6. O usuário não realiza ou cancela o desenho sobre a janela de mapa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fim do Caso de Uso Cadastrar Condomínio.
Pós-condições	Não se aplica.
Requisitos especiais	Condomínios que contenham elementos vinculados não podem ser removidos. A lista de condomínio cadastrados deve possuir formas de filtro, consulta e ordenação para que o usuário possa encontrar determinado condomínio.
Informações Adicionais	O usuário não pode realizar a operação que não possua a devida permissão.

- UC-048 – Editar Atributos

Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário pode editar atributos de feições das classes disponíveis no sistema.
Tipo	Primário.
Atores	Usuário.
Pré-condições	Um elemento gráfico deve estar selecionado na janela de mapa. UC-013.
Fluxo de Eventos	
Básico	<p>FB1. O usuário solicita a edição de atributos.</p> <p>FB2. O sistema identifica a feição selecionada no mapa</p> <p>FB3. O sistema verifica a permissão do usuário para alteração da dos atributos da feição selecionada.</p> <p>FB4. O sistema apresenta um formulário. FA1, FA2, FA3, FA4, F5, F6, F7, F8.</p> <p>FB3. O usuário solicita retornar à interface principal do módulo imobiliário.</p> <p>FB4. Fim do Caso de Uso Editar Atributos.</p>
Alternativos	<p>FA1. O sistema exibe o formulário com os atributos preenchidos do Distrito.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O usuário altera os campos e confirma. • O sistema valida os campos. FE1. • O sistema realiza a alteração do distrito. • O sistema exibe a mensagem “Distrito alterado com sucesso!”. • O sistema envia mensagem ao sistema de gestão tributária para sincronização de dados. • O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias. • Fim do Caso de Uso Editar Atributos. <p>FA2. O sistema exibe o formulário com os atributos preenchidos do Bairro.</p>

	<ul style="list-style-type: none">• O usuário altera os campos e confirma.• O sistema valida os campos. FE1.• O sistema realiza a alteração do bairro.• O sistema exibe a mensagem “Bairro alterado com sucesso!”.• O sistema envia mensagem ao sistema de gestão tributária para sincronização de dados.• O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias.• Fim do Caso de Uso Editar Atributos. <p>FA3. O sistema exibe o formulário com os atributos preenchidos do Setor Fiscal.</p> <ul style="list-style-type: none">• O usuário altera os campos e confirma.• O sistema valida os campos. FE1.• O sistema realiza a alteração do setor fiscal.• O sistema exibe a mensagem “Setor fiscal alterado com sucesso!”.• O sistema envia mensagem ao sistema de gestão tributária para sincronização de dados.• O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias.• Fim do Caso de Uso Editar Atributos. <p>FA4. O sistema exibe o formulário com os atributos preenchidos da Quadra Fiscal.</p> <ul style="list-style-type: none">• O usuário altera os campos e confirma.• O sistema valida os campos. FE1.• O sistema realiza a alteração da quadra fiscal.• O sistema exibe a mensagem “Quadra fiscal alterada com sucesso!”.• O sistema envia mensagem ao sistema de gestão tributária para sincronização de dados.• O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias.• Fim do Caso de Uso Editar Atributos. <p>FA5. O sistema exibe o formulário de edição do Imóvel.</p> <ul style="list-style-type: none">• O sistema apresenta uma lista de unidades imobiliárias vinculadas ao imóvel e as opções de operação de edição do imóvel.• O usuário efetua a escolha da operação de edição do imóvel. FA9, FA10, F11, F12. <p>FA6. O sistema exibe o formulário com os atributos preenchidos da Testada.</p> <ul style="list-style-type: none">• O usuário altera os campos e confirma.• O sistema valida os campos. FE1.• O sistema realiza a alteração da testada.• O sistema exibe a mensagem “Testada alterada com sucesso!”.
--	--

	<ul style="list-style-type: none">• O sistema envia mensagem ao sistema de gestão tributária para sincronização de dados.• O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias.• Fim do Caso de Uso Editar Atributos. <p>FA7. O sistema exibe o formulário com os atributos preenchidos da Edificação.</p> <ul style="list-style-type: none">• O usuário altera os campos e confirma.• O sistema valida os campos. FE1.• O sistema realiza a alteração da edificação.• O sistema exibe a mensagem “Edificação alterada com sucesso!”.• O sistema envia mensagem ao sistema de gestão tributária para sincronização de dados.• O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias.• Fim do Caso de Uso Editar Atributos. <p>FA8. O usuário seleciona a opção “Cancelar Edição de Atributos”.</p> <ul style="list-style-type: none">• O sistema cancela a operação.• Fim do Caso de Uso Editar Atributos. <p>FA9. O usuário seleciona a opção “Editar Atributos do Imóvel.”</p> <ul style="list-style-type: none">• O sistema exibe os campos com os dados preenchidos para alteração do imóvel.• O usuário informa os campos e confirma.• O sistema valida os campos. FE1.• O sistema altera os dados do imóvel.• O sistema exibe a mensagem “Imóvel alterado com sucesso!”.• O sistema envia mensagem ao sistema de gestão tributária para sincronização de dados.• O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias.• Fim do Caso de Uso Editar Atributos. <p>FA10. O usuário seleciona a opção para “Incluir Unidade Imobiliária”.</p> <ul style="list-style-type: none">• O usuário solicita a inclusão de uma unidade imobiliária para o imóvel.• O sistema exibe os campos com os dados não preenchidos para o cadastramento de uma nova unidade imobiliária.• O usuário informa os campos e confirma.• O sistema valida os campos. FE1.• O sistema realiza a inclusão da unidade imobiliária.• O sistema exibe a mensagem “Unidade cadastrada com sucesso!”• O sistema atualiza a lista de unidades imobiliárias vinculadas ao imóvel.
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema envia mensagem ao sistema de gestão tributária para sincronização de dados. • O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias. • Fim do Caso de Uso Editar Atributos. <p>FA11. O usuário seleciona a opção “Editar Unidade Imobiliária”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O usuário seleciona uma unidade da lista unidades e confirma. • O sistema exibe os campos com os dados preenchidos para alteração da unidade imobiliária. • O usuário informa os campos e confirma. • O sistema valida os campos. FE1. • O sistema altera os dados da unidade imobiliária. • O sistema atualiza a lista de unidades imobiliárias vinculadas ao imóvel. • O sistema envia mensagem ao sistema de gestão tributária para sincronização de dados. • O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias. • Fim do Caso de Uso Editar Atributos. <p>FA12. O usuário seleciona a opção “Excluir Unidade Imobiliária”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O usuário seleciona uma unidade da lista unidades e confirma. • O sistema valida a exclusão. FE2. • O sistema realiza a exclusão da unidade imobiliária. • O sistema exibe a mensagem “Unidade excluída com sucesso!”. • O sistema atualiza a lista de unidades imobiliárias vinculadas ao imóvel. • O sistema envia mensagem ao sistema de gestão tributária para sincronização de dados. • O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias. • Fim do Caso de Uso Editar Atributos.
De Exceção	<p>FE1. Os dados não foram informados corretamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem informando o erro de validação. Ex.: “<Nome Campo> não preenchido corretamente!”. • Fim do Caso de Uso Editar Atributos. <p>FE2. Há elementos vinculados à unidade imobiliária.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “Uma unidade imobiliária não pode ser excluída caso contenha elementos vinculados.”. • Fim do Caso de Uso Editar Atributos.
Pós-condições	Não se aplica.

Requisitos especiais	Não se aplica.
Informações Adicionais	O usuário não pode realizar a operação que não possua a devida permissão.

• UC-049 – Atribuir Responsáveis

Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário pode efetuar a associação de um ou mais responsáveis do imóvel por meio das funções consultar, incluir, alterar ou excluir.
Tipo	Primário.
Atores	Usuário.
Pré-condições	Um imóvel deve estar selecionado na janela de mapa. UC-013 ou UC-035.
Fluxo de Eventos	
Básico	<p>FB1. Após selecionar um imóvel, o usuário solicita a associação de responsáveis ao sistema.</p> <p>FB2. O sistema apresenta uma lista com as unidades imobiliárias do imóvel qualificadas em territorial e predial. A lista deve conter a identificação da unidade imobiliária, o documento e o nome do responsável.</p> <p>FB4. O sistema exibe as opções de Incluir, Alterar e Excluir. FA1, FA2, FA3, FA4.</p> <p>FB5. O usuário solicita retornar à interface principal do módulo imobiliário.</p> <p>FB6. Fim do Caso de Uso Atribuir Responsáveis.</p>
Alternativos	<p>FA1. O usuário seleciona a opção para “Incluir Responsável”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O usuário solicita a inclusão do responsável. • O sistema exibe uma lista de pessoas cadastradas no sistema de gestão tributária. • O usuário seleciona uma pessoa da lista de pessoas e confirma. • O sistema retorna o código, nome, tipo e número de documento de identificação da pessoa. • O usuário preenche os demais campos para inclusão do responsável. • O sistema valida os campos e confirma. FE1. • O sistema realiza a inclusão do responsável. FE2. • O sistema exibe a mensagem “Responsável atribuído com sucesso!”. • O sistema atualiza na lista de unidades imobiliárias. • O sistema envia mensagem ao sistema de gestão tributária para sincronização de dados. • O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias. • Fim do Caso de Uso Atribuir Responsáveis. <p>FA2. O usuário seleciona a opção “Alterar Responsável”.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • O usuário seleciona uma unidade imobiliária da lista de unidades imobiliárias e solicita a alteração. • O sistema exibe o formulário constando os dados preenchidos para alteração. • O sistema exibe uma lista de pessoas cadastradas no sistema de gestão tributária para substituição do responsável. • O usuário seleciona uma pessoa da lista de pessoas e confirma. • O sistema retorna os valores do código, nome, tipo e número de documento de identificação da pessoa e os substitui no formulário de alteração do responsável. • O usuário preenche os demais campos para alteração do responsável. • O sistema valida os campos e confirma. FE1. • O sistema realiza a alteração do responsável. FE2 • O sistema exibe a mensagem “Responsável alterado com sucesso!”. • O sistema atualiza na lista de unidades imobiliárias. • O sistema envia mensagem ao sistema de gestão tributária para sincronização de dados. • O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias. • Fim do Caso de Uso Atribuir Responsáveis. <p>FA3. O usuário seleciona a opção “Excluir Responsável”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O usuário seleciona na lista exibida uma unidade imobiliária de determinado responsável e solicita a exclusão. • O sistema realiza a exclusão do responsável da unidade imobiliária. • O sistema exibe a mensagem “Responsável excluído com sucesso!”. • O sistema atualiza a lista de unidades imobiliárias. • O sistema envia mensagem ao sistema de gestão tributária para sincronização de dados. • O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias. • Fim do Caso de Uso Atribuir Responsáveis. <p>FA4. O usuário seleciona a opção “Cancelar Atribuição dos Responsáveis”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema cancela a operação. • Fim do Caso de Uso Atribuir Responsáveis.
De Exceção	<p>FE1. Os dados do responsável não foram informados corretamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem informando o erro de validação. Ex.: “<Nome Campo> não preenchido corretamente!”. • Fim do Caso de Uso Atribuir Responsáveis. <p>FE2. O responsável já está atribuído à unidade imobiliária.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “O responsável já está associado à unidade imobiliária!”. • Fim do Caso de Uso Atribuir Responsáveis.
Pós-condições	O código do responsável é único e fornecido automaticamente pelo sistema. Ou seja, não pode existir duplicidade de codificação da responsável para a unidade imobiliária.
Requisitos especiais	As listas de unidades imobiliárias e de pessoas devem possuir formas de filtro, ordenação e consulta para que o usuário possa encontrar determinada unidade ou pessoa.
Informações Adicionais	O usuário não pode realizar a operação que não possua a devida permissão.

- UC-050 – Atribuir Logradouros

Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário pode efetuar a associação de um ou mais trechos de logradouros do imóvel por meio das funções consultar, incluir, alterar ou excluir.
Tipo	Primário.
Atores	Usuário.
Pré-condições	Um imóvel deve estar selecionado na janela de mapa. UC-013 ou UC-035.
Fluxo de Eventos	
Básico	<p>FB1. Após selecionar um imóvel, o usuário solicita a associação de logradouros ao sistema.</p> <p>FB2. O sistema apresenta uma lista com as unidades imobiliárias do imóvel qualificadas em territorial e predial. A lista deve conter a identificação da unidade imobiliária, o nome do logradouro e o código do trecho de logradouro.</p> <p>FB4. O sistema exibe as opções de Incluir, Alterar e Excluir. FA1, FA2, FA3, FA4.</p> <p>FB5. O usuário solicita retornar à interface principal do módulo imobiliário.</p> <p>FB6. Fim do Caso de Uso Atribuir Logradouros.</p>
Alternativos	<p>FA1. O usuário seleciona a opção para “Incluir Logradouro”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O usuário solicita a inclusão do logradouro. • O sistema exibe uma lista de logradouros cadastrados. • O usuário seleciona um logradouro da lista de logradouros e o sistema apresenta os trechos do logradouro selecionado. • O usuário seleciona um trecho de logradouro e o sistema retorna os valores do código do logradouro, do código do trecho de logradouro, da descrição do logradouro, do tipo e título do logradouro. • O usuário preenche os demais campos para inclusão do logradouro e confirma.

	<ul style="list-style-type: none">• O sistema valida os campos. FE1.• O sistema realiza a inclusão do logradouro. FE2.• O sistema exibe a mensagem “Logradouro atribuído com sucesso!”.• O sistema atualiza na lista de unidades imobiliárias.• O sistema envia mensagem ao sistema de gestão tributária para sincronização de dados.• O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias.• Fim do Caso de Uso Atribuir Logradouros. <p>FA2. O usuário seleciona a opção “Alterar Logradouro”.</p> <ul style="list-style-type: none">• O usuário seleciona uma unidade imobiliária da lista de unidades imobiliárias e solicita a alteração.• O sistema exibe o formulário constando os dados preenchidos para alteração.• O sistema exibe uma lista de logradouros cadastrados.• O usuário seleciona um logradouro da lista de logradouros e o sistema apresenta os trechos do logradouro selecionado.• O sistema retorna os valores do código do logradouro, do código do trecho de logradouro, da descrição do logradouro, do tipo e título do logradouro.• O usuário preenche os demais campos para alteração do logradouro e confirma.• O sistema valida os campos. FE1.• O sistema realiza a alteração do logradouro. FE2• O sistema exibe a mensagem “Logradouro alterado com sucesso!”.• O sistema atualiza na lista de unidades imobiliárias.• O sistema envia mensagem ao sistema de gestão tributária para sincronização de dados.• O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias.• Fim do Caso de Uso Atribuir Logradouros. <p>FA3. O usuário seleciona a opção “Excluir Logradouro”.</p> <ul style="list-style-type: none">• O usuário seleciona na lista exibida uma unidade imobiliária associada a um logradouro e solicita a exclusão.• O sistema realiza a exclusão do logradouro da unidade imobiliária.• O sistema exibe a mensagem “Logradouro excluído com sucesso!”.• O sistema atualiza a lista de unidades imobiliárias.• O sistema envia mensagem ao sistema de gestão tributária para sincronização de dados.
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias. • Fim do Caso de Uso Atribuir Responsáveis. <p>FA4. O usuário seleciona a opção “Cancelar Atribuição dos Logradouros”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema cancela a operação. • Fim do Caso de Uso Atribuir Logradouros.
De Exceção	<p>FE1. Os dados do logradouro não foram informados corretamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem informando o erro de validação. Ex.: “<Nome Campo> não preenchido corretamente!”. • Fim do Caso de Uso Atribuir Logradouros. <p>FE2. O logradouro já está atribuído à unidade imobiliária.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “O logradouro já está selecionado à unidade imobiliária!”. • Fim do Caso de Uso Atribuir Logradouros.
Pós-condições	Não se aplica.
Requisitos especiais	As listas de unidades imobiliárias, dos logradouros e dos trechos de logradouros devem possuir formas de filtro, ordenação e consulta para que o usuário possa encontrar determinada unidade ou pessoa.
Informações Adicionais	O usuário não pode realizar a operação que não possua a devida permissão.

- UC-051 – Associar Documentos

Descrição	Este caso de uso descreve a vinculação ou desvinculação de um documento ao imóvel por meio das funções de consulta, inclusão, alteração ou exclusão.
Tipo	Primário.
Atores	Usuário.
Pré-condições	O limite do imóvel deve estar selecionado no mapa. UC-035 ou UC-013.
Fluxo de Eventos	
Básico	<p>FB1. O usuário solicita a associação de documentos do imóvel ao sistema.</p> <p>FB2. O sistema identifica o imóvel selecionado na janela de mapa e apresenta um formulário contendo uma lista de documentos vinculados ao imóvel de acordo com as unidades imobiliárias contidas no imóvel e as opções de Incluir, Alterar e Excluir. FA1, FA2, FA3.</p> <p>FB3. O usuário solicita retornar à interface principal do módulo imobiliário.</p> <p>FB4. Fim do Caso de Uso Associar Documentos.</p>
Alternativos	<p>FA1. O usuário seleciona a opção para “Incluir Documento”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O usuário solicita a associação de um documento.

	<ul style="list-style-type: none">• O sistema exibe os campos com os dados não preenchidos para a associação de um novo documento e uma lista de documentos disponíveis para cadastro.• O usuário informa os campos, escolhe o documento disponível no sistema, indica a qual inscrição do imóvel o documento será associado e confirma.• O sistema valida os campos. FE1• O sistema realiza a associação do documento.• O sistema exibe a mensagem “Documento associado com sucesso!”.• O sistema exibe o documento cadastrado na lista de documentos do imóvel.• O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias.• Fim do Caso de Uso Associar Documentos. <p>FA2. O usuário seleciona a opção “Alterar Documento”.</p> <ul style="list-style-type: none">• O usuário seleciona na lista exibida um documento do imóvel e solicita a alteração.• O sistema exibe os campos com os dados do documento selecionado e uma lista de documentos disponíveis para associação.• O usuário altera os campos, escolhe ou não um documento disponível no sistema, indica ou não a qual inscrição do imóvel o documento ficará associado e confirma.• O sistema valida os campos. FE1• O sistema realiza a alteração do documento.• O sistema exibe a mensagem “Documento alterado com sucesso!”.• O sistema exibe a alteração do documento na lista de documentos.• O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias.• Fim do Caso de Uso Associar Documentos. <p>FA3. O usuário seleciona a opção “Excluir Documento”.</p> <ul style="list-style-type: none">• O usuário seleciona na lista exibida um documento e solicita a exclusão.• O sistema realiza a desvinculação do documento ao imóvel.• O sistema exibe a mensagem “Documento desvinculado com sucesso!”.• O sistema atualiza a lista de documentos.• O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias.• Fim do Caso de Uso Associar Documentos. <p>FA4. O usuário seleciona a opção “Cancelar Associação de Documentos”.</p> <ul style="list-style-type: none">• O sistema cancela a operação.
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> Fim do Caso de Uso Associar Documentos.
De Exceção	<p>FE1. Os dados do documento não foram informados corretamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> O sistema exibe a mensagem informando o erro de validação. Ex.: “<Nome Campo> não preenchido corretamente!”. Fim do Caso de Uso Associar Documentos.
Pós-condições	Não se aplica.
Requisitos especiais	<p>A lista de documentos cadastrados deve possuir formas de filtro e consulta para que o usuário possa encontrar determinado documento.</p> <p>A lista de documentos deve conter recursos para ordenar campos de modo a facilitar a localização de um determinado documento.</p> <p>Um documento não é excluído do sistema, apenas desvinculado do imóvel. Para exclusão do documento do sistema é necessário efetuar o UC-026.</p>
Informações Adicionais	O usuário não pode realizar a operação que não possua a devida permissão.

- UC-052 – Associar Imóveis ao Condomínio

Descrição	Este caso de uso descreve a vinculação ou desvinculação de um condomínio aos imóveis por meio das funções de consulta, inclusão, alteração ou exclusão.
Tipo	Secundário.
Atores	Usuário.
Pré-condições	O usuário deve efetuar <i>login</i> . UC-001.
Fluxo de Eventos	
Básico	<p>FB1. O usuário solicita a associação do condomínio aos imóveis ao sistema.</p> <p>FB2. O sistema apresenta um formulário contendo a lista de condomínios cadastrados.</p> <p>FB3. O usuário seleciona um condomínio da lista e confirma.</p> <p>FB4. O sistema apresenta uma lista de imóveis associados ao condomínio e uma lista dos imóveis cadastrados no sistema. FA1, FA2, FA3.</p> <p>FB3. O usuário solicita retornar à interface principal do módulo imobiliário.</p> <p>FB4. Fim do Caso de Uso Associar Imóveis ao Condomínio.</p>
Alternativos	<p>FA1. O usuário solicita a inclusão de imóveis ao condomínio pela lista de imóveis cadastrados.</p> <ul style="list-style-type: none"> O usuário seleciona os registros dos imóveis na lista de imóveis cadastrados e confirma. FA4, FA5. <p>FA2. O usuário solicita a inclusão de imóveis ao condomínio por seleção dos imóveis sobre a janela de mapa.</p> <ul style="list-style-type: none"> O sistema ativa a ferramenta de seleção e aguarda pela ação do usuário sobre o mapa. FA6, FA7.

	<p>FA3. O usuário solicita a exclusão de imóveis do condomínio.</p> <ul style="list-style-type: none">• O usuário seleciona um ou mais imóveis na lista de imóveis associados ao condomínio.• O usuário solicita ao sistema a desassociação dos imóveis.• O sistema identifica os imóveis selecionados e efetua a desvinculação.• O sistema envia mensagem ao sistema de gestão tributária para sincronização de dados.• O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias.• Fim do Caso de Uso Associar Imóveis ao Condomínio. <p>FA4. O usuário solicita a associação do condomínio aos imóveis.</p> <ul style="list-style-type: none">• O sistema identifica todas as unidades imobiliárias selecionadas.• O sistema realiza a associação do condomínio às unidades selecionadas. FE1.• O sistema exibe a mensagem “Imóveis associados ao condomínio com sucesso.”• O sistema atualiza a lista de imóveis associados ao condomínio.• O sistema envia mensagem ao sistema de gestão tributária para sincronização de dados.• O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias.• Fim do Caso de Uso Associar Imóveis ao Condomínio. <p>FA5. O usuário solicita a dissociação do condomínio aos imóveis.</p> <ul style="list-style-type: none">• O sistema identifica todas as unidades imobiliárias selecionadas.• O sistema realiza a dissociação do condomínio às unidades selecionadas.• O sistema exibe a mensagem “Imóveis desassociados ao condomínio com sucesso.”• O sistema atualiza a lista de imóveis associados ao condomínio.• O sistema envia mensagem ao sistema de gestão tributária para sincronização de dados.• O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias.• Fim do Caso de Uso Associar Imóveis ao Condomínio. <p>FA6. O usuário realizará apenas um clique com o botão esquerdo do <i>mouse</i> sobre o mapa.</p> <ul style="list-style-type: none">• O sistema aguarda pelo clique do botão esquerdo do <i>mouse</i> realizado pelo usuário sobre a janela de mapa. FE2• O usuário realiza o clique do <i>mouse</i> sobre a janela de mapa.
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema seleciona por operação espacial o imóvel mais próximo da posição do clique do botão esquerdo do <i>mouse</i>. • O sistema destaca o imóvel na janela de mapa e seleciona as unidades imobiliárias do imóvel na lista do formulário. • O sistema aguarda a confirmação da operação pelo usuário. • O usuário confirma a operação. FA3, FA4. <p>FA7. O usuário realizará o desenho de um retângulo sobre o mapa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema aguarda um retângulo pelo usuário sobre a janela de mapa. FE3 • O usuário aciona e segura o botão esquerdo do <i>mouse</i> sobre a janela do mapa, move o cursor do <i>mouse</i> para a posição de interesse sobre o mapa e solta o botão esquerdo do <i>mouse</i>. • O sistema seleciona por operação espacial o(s) imóvel(eis) que interceptam o retângulo desenhado. • O sistema destaca o(s) imóvel(eis) na janela de mapa e seleciona as unidades imobiliárias do(s) imóvel(eis) na lista do formulário. • O sistema aguarda a confirmação da operação pelo usuário. • O usuário confirma a operação. FA3, FA4.
De Exceção	<p>FE1. O imóvel já está vinculado a um condomínio.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem de erro informando que não é permitida a associação de um imóvel a mais de um condomínio. Ex.: “O imóvel <Código do Imóvel> já está associado a um condomínio.”. • Fim do Caso de Uso Associar Imóveis ao Condomínio. <p>FE2. O usuário não realiza o clique com o botão esquerdo <i>mouse</i> sobre o mapa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fim do Caso de Uso Associar Imóveis ao Condomínio. <p>FE3. O usuário não desenha um retângulo sobre a janela do mapa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fim do Caso de Uso Associar Imóveis ao Condomínio.
Pós-condições	Um imóvel só pode estar associado a um condomínio.
Requisitos especiais	A lista de condomínios cadastrados deve possuir formas de filtro, consulta e ordenação para que o usuário possa encontrar determinado condomínio. As listas das unidades imobiliárias devem possuir formas de filtro, consulta e ordenação para que o usuário possa encontrar determinada unidade.
Informações Adicionais	O usuário não pode realizar a operação que não possua a devida permissão.

- UC-053 – Unificar Imóveis

Descrição	Este caso de uso descreve o processo pelo qual o usuário poderá unificar imóveis.
Tipo	Secundário.

Atores	Usuário.
Pré-condições	Dois ou mais limites de representação gráfica dos imóveis devem estar selecionados no mapa. UC-035 ou UC-013.
Fluxo de Eventos	
Básico	<p>FB1. O usuário solicita a unificação dos imóveis ao sistema.</p> <p>FB2. O sistema identifica os imóveis selecionados na janela de mapa e apresenta um formulário com todas as unidades imobiliárias envolvidas.</p> <p>FB3. O sistema solicita ao usuário determinar qual unidade imobiliária será mantida como resultado final da unificação.</p> <p>FB4. O usuário indica a unidade imobiliária e confirma. FE1.</p> <p>FB5. O sistema valida as unidades imobiliárias solicitadas e identifica os limites de representação gráfica dos imóveis. FE2.</p> <p>FB6. O sistema unifica os limites de representação gráfica dos imóveis envolvidos na unificação e apresenta o resultado na janela de mapa para confirmação do usuário.</p> <p>FB7. O usuário visualiza o resultado da unificação e confirma. FE3.</p> <p>FB8. O sistema realiza a unificação dos imóveis gerando um único limite de representação gráfica e agrega todas as unidades imobiliárias e demais informações vinculadas às esses no imóvel resultante.</p> <p>FB9. O sistema envia mensagem ao sistema de gestão tributária para sincronização de dados.</p> <p>FB10. O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias.</p> <p>FB11. O sistema exibe mensagem “Imóveis unificados com sucesso.”.</p> <p>FB12. Fim do Caso de Uso Unificar Imóveis.</p>
Alternativos	Não se aplica.
De Exceção	<p>FE1. O usuário não define a unidade imobiliária para unificação dos imóveis.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fim do Caso de Uso Unificar Imóveis. <p>FE2. Os imóveis selecionados não são adjacentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem informando o erro de validação geométrica. Ex.: “Os imóveis não são adjacentes.”. • Fim do Caso de Uso Unificar Imóveis. <p>FE3. O usuário não confirma o resultado de unificação.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fim do Caso de Uso Unificar Imóveis.
Pós-condições	Não pode ocorrer duplicidade de codificação de imóveis e unidades imobiliárias.
Requisitos especiais	Não se aplica
Informações Adicionais	O usuário não pode realizar a operação que não possua a devida permissão.

• UC-054 – Desmembrar Imóveis

Descrição	Este caso de uso descreve o processo pelo qual o usuário poderá desmembrar um imóvel.
Tipo	Secundário.
Atores	Usuário.
Pré-condições	Apenas um limite de representação gráfica do imóvel deve ser selecionado na janela de mapa. UC-035 ou UC-013.
Fluxo de Eventos	
Básico	<p>FB1. O usuário solicita o desmembramento do imóvel ao sistema.</p> <p>FB2. O sistema identifica o imóvel selecionado na janela de mapa e solicita ao usuário o modo de desmembramento. FA1, FA2.</p> <p>FB3. O sistema envia mensagem ao sistema de gestão tributária para sincronização de dados.</p> <p>FB4. O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias.</p> <p>FB5. O sistema exibe mensagem “Imóvel desmembrado com sucesso.”.</p> <p>FB6. Fim do Caso de Uso Desmembrar Imóveis.</p>
Alternativos	<p>FA1. O usuário seleciona a opção de desenho sobre o mapa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema ativa a ferramenta de digitalização de linha. • O sistema aguarda um desenho de uma linha pelo usuário sobre a janela de mapa. FE1 • O usuário realiza o desenho de uma linha sobre a janela de mapa e finaliza o desenho acionando a tecla <i>ESC</i> do teclado. • O sistema recupera e valida o desenho da linha fornecido pelo usuário. FE2. • O sistema efetua a divisão do limite do imóvel a partir da linha fornecida pelo usuário e apresenta o resultado sobre a janela de mapa. • O sistema fornece um novo código para o imóvel resultante do desmembramento e solicita ao usuário a qual desenho do resultado do desmembramento deverá ser atribuída a nova codificação. Por exclusão, a outra parte do desenho resultante do desmembramento manterá as informações do imóvel que deu início a operação. • O usuário define qual geometria resultante do desmembramento receberá a nova codificação e qual manterá as informações do imóvel inicial e confirma. FE3. • O sistema realiza o desmembramento atualizando a geometria do imóvel inicial e incluindo um novo imóvel com a geometria escolhida pelo usuário. As informações necessárias para a inclusão do novo imóvel serão copiadas do imóvel que deu origem à operação de desmembramento.

	<ul style="list-style-type: none"> • O Caso de Uso retorna ao item FB3. <p>FA2. O usuário seleciona a opção de carregamento de um arquivo externo de desenho.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema solicita ao usuário um arquivo de representação gráfica no formato <i>Shapefile</i>, <i>KML</i> ou <i>GeoJson</i>. • O usuário indica o arquivo de desenho e confirma. FE4. • O sistema faz a leitura do arquivo de desenho, define a quantidade de elementos de representação gráfica contidos no arquivo e apresenta um formulário com uma lista de novos códigos de imóveis que serão inseridos a partir do arquivo fornecido. FE5. • O usuário confirma os dados carregados pelo sistema. FE6. • O sistema valida a geometria dos elementos gráficos contidos no arquivo fornecido. FE7. • O sistema carrega e enquadra os elementos gráficos na janela de mapa e atualiza a janela de mapa. • O sistema solicita ao usuário a confirmação do desmembramento do imóvel. FE8. • O sistema realiza o desmembramento atualizando a geometria do imóvel inicial e incluindo os novos imóveis a partir dos elementos gráficos carregados do arquivo externo. As informações necessárias para a inclusão dos novos imóveis serão copiadas do imóvel que deu origem à operação de desmembramento. • O Caso de Uso retorna ao item FB3.
De Exceção	<p>FE1. O usuário não efetua o desenho de uma linha.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fim do Caso de Uso Desmembrar Imóveis. <p>FE2. A linha desenhada pelo usuário não possui relação espacial com o imóvel selecionado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema envia uma mensagem de erro. Ex.: “A linha desenhada não possui relação espacial com o imóvel.”. • Fim do Caso de Uso Desmembrar Imóveis. <p>FE3. O usuário não define as geometrias para continuidade da operação.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fim do Caso de Uso Desmembrar Imóveis. <p>FE4. O usuário não indica um arquivo externo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fim do Caso de Uso Desmembrar Imóveis. <p>FE5. O sistema não pode carregar o arquivo externo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe uma mensagem de erro de carregamento ou leitura do arquivo externo. Ex.: “Erro de leitura ou carregamento do arquivo externo.”. • Fim do Caso de Uso Desmembrar Imóveis.

	<p>FE6. O usuário não confirma os dados carregados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fim do Caso de Uso Desmembrar Imóveis. <p>FE7. Os elementos gráficos possuem problemas topológicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe uma mensagem de erro topológico. Ex.: “Há problemas de topologia nos elementos gráficos fornecidos.”. • Fim do Caso de Uso Desmembrar Imóveis. <p>FE8. O usuário não confirma a operação de desmembramento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fim do Caso de Uso Desmembrar Imóveis.
Pós-condições	Não pode ocorrer duplicidade de codificação de imóveis e unidades imobiliárias.
Requisitos especiais	Não se aplica
Informações Adicionais	O usuário não pode realizar a operação que não possua a devida permissão.

- UC-055 – Clonar Imóvel

Descrição	Este caso de uso descreve o processo pelo qual o usuário poderá clonar unidades imobiliárias.
Tipo	Secundário.
Atores	Usuário.
Pré-condições	Apenas um limite de representação gráfica do imóvel deve ser selecionado na janela de mapa. UC-035 ou UC-013.
Fluxo de Eventos	
Básico	<p>FB1. O usuário solicita a clonagem do imóvel ao sistema.</p> <p>FB2. O sistema identifica o imóvel selecionado e apresenta uma lista de unidades imobiliárias vinculadas ao imóvel.</p> <p>FB3. O sistema solicita ao usuário determinar qual unidade imobiliária servirá de fonte para clonagem.</p> <p>FB4. O usuário indica a unidade imobiliária e confirma. FE1.</p> <p>FB5. O sistema determinar um novo código de unidade imobiliária.</p> <p>FB6. O sistema inclui uma nova unidade imobiliária utilizando como fonte de dados a unidade selecionada.</p> <p>FB7. O sistema envia mensagem ao sistema de gestão tributária para sincronização de dados.</p> <p>FB8. O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias.</p> <p>FB9. O sistema exibe mensagem “Imóvel clonado com sucesso.”.</p> <p>FB10. Fim do Caso de Uso Clonar Imóveis.</p>
Alternativos	Não se aplica.

De Exceção	FE1. O usuário não define unidade imobiliária para clonagem do imóvel. <ul style="list-style-type: none"> Fim do Caso de Uso Clonar Imóveis.
Pós-condições	Não pode ocorrer duplicidade de codificação de unidade imobiliária.
Requisitos especiais	Não se aplica
Informações Adicionais	O usuário não pode realizar a operação que não possua a devida permissão.

- UC-056 – Importar Imóveis

Descrição	Este caso de uso descreve o processo pelo qual o usuário poderá importar imóveis.
Tipo	Secundário.
Atores	Usuário.
Pré-condições	O usuário deve efetuar <i>login</i> . UC-001.
Fluxo de Eventos	
Básico	<p>FB1. O usuário solicita a importar imóvel ao sistema.</p> <p>FB2. O sistema solicita ao usuário qual a operação de importação de ser realizar. FA1, FA2.</p> <p>FB3. O sistema envia mensagem ao sistema de gestão tributária para sincronização de dados.</p> <p>FB4. O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias.</p> <p>FB5. O sistema exibe mensagem “Importação realizada com sucesso.”.</p> <p>FB6. Fim do Caso de Uso Importar Imóveis.</p>
Alternativos	<p>FA1. O usuário seleciona a opção para importar imóveis a partir de arquivo gráfico externo.</p> <ul style="list-style-type: none"> O sistema solicita ao usuário um arquivo de representação gráfica no formato <i>Shapefile</i>, <i>KML</i> ou <i>GeoJson</i>. O usuário indica o arquivo de desenho e confirma. FE1. O sistema faz a leitura do arquivo de desenho, define a quantidade de elementos de representação gráfica contidos no arquivo e apresenta um formulário com uma lista os códigos de imóveis que serão inseridos ou atualizados a partir do arquivo fornecido. FE2, FE3 O usuário confirma os dados apresentados pelo sistema. FE4. O sistema valida a geometria dos elementos gráficos e os códigos dos imóveis contidos no arquivo fornecido. FE5. O sistema carrega e enquadra os elementos gráficos na janela de mapa e atualiza a janela de mapa.

	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema solicita ao usuário a confirmação da importação dos imóveis. • O usuário confirma a importação. FE6. • O sistema valida os dados contidos no arquivo fornecido. FE7. • O sistema efetua a importação dos imóveis e atualiza a janela de mapa. • O Caso de Uso retorna ao item FB3. <p>FA2. O usuário seleciona a opção para importar unidades imobiliárias de arquivo de texto externo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema solicita ao usuário um arquivo no formato <i>TXT</i> ou <i>CSV</i>. • O usuário indica o arquivo e confirma. FE1. • O sistema faz a leitura e valida a estrutura do arquivo fornecido. FE2, FE3. • O sistema apresenta um formulário com uma lista das unidades imobiliárias que serão inseridas ou atualizadas. • O usuário confirma os dados apresentados pelo sistema. FE4. • O sistema valida os dados contidos no arquivo fornecido. FE7. • O sistema solicita ao usuário a confirmação da importação das unidades. • O usuário confirma a importação das unidades imobiliárias. FE6. • O sistema efetua a importação das unidades imobiliárias e atualiza a janela de mapa. • O Caso de Uso retorna ao item FB3.
De Exceção	<p>FE1. O usuário não indica um arquivo externo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fim do Caso de Uso Importar Imóveis. <p>FE2. O sistema encontra erro na leitura e carregamento do arquivo externo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe uma mensagem de erro de carregamento ou leitura do arquivo externo. Ex.: “Erro de leitura ou carregamento do arquivo externo.”. • Fim do Caso de Uso Importar Imóveis. <p>FE3. O arquivo não se encontra na estrutura requerida.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe uma mensagem de erro formatação ou estrutura do arquivo. Ex.: “O arquivo não possui a estrutura padrão esperada.”. • Fim do Caso de Uso Importar Imóveis. <p>FE4. O usuário não confirma os dados apresentados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fim do Caso de Uso Importar Imóveis. <p>FE5. O sistema encontra problemas de topologia no arquivo externo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe uma mensagem de erro topológico. Ex.: “Há problemas de topologia nos elementos gráficos fornecidos.”. • Fim do Caso de Uso Importar Imóveis. <p>FE6. O usuário não confirma a importação.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fim do Caso de Uso Importar Imóveis. <p>FE7. O sistema encontra erro de valores dos atributos no arquivo fornecido.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe uma mensagem de erro valores esperados. Ex.: “Há valores de atributos fora do padrão esperado.”. • Fim do Caso de Uso Importar Imóveis.
Pós-condições	<p>Não pode ocorrer duplicidade de codificação de imóveis e de unidades imobiliárias.</p> <p>Uma unidade imobiliária deve estar vinculada a um imóvel com representação gráfica.</p>
Requisitos especiais	O sistema deverá detectar automaticamente a operação de inserção ou atualização do imóvel e da unidade imobiliário. Ou seja, se o imóvel ou unidade imobiliária já existe na base de dados a operação a ser realizada será de atualização, caso contrário será uma operação de inserção.
Informações Adicionais	O usuário não pode realizar a operação que não possua a devida permissão.

- UC-057 – Redesenhar Quadra Fiscal

Descrição	Este caso de uso descreve o processo pelo qual o usuário poderá alterar o limite de representação gráfica de quadra fiscal a partir dos limites dos imóveis.
Tipo	Secundário.
Atores	Usuário.
Pré-condições	O usuário deve efetuar <i>login</i> . UC-001.
Fluxo de Eventos	
Básico	<p>FB1. O usuário solicita redesenhar a quadra ao sistema.</p> <p>FB2. O sistema apresenta um formulário contendo a lista das quadras fiscais existentes.</p> <p>FB3. O usuário seleciona as quadras que deseja que os limites de representação sejam redesenhados.</p> <p>FB4. O usuário solicita a execução da operação.</p> <p>FB5. O sistema determinar as quadras selecionadas pelo usuário e inicia a operação.</p> <p>FB6. O sistema redesenha o limite de representação de cada quadra a partir da agregação dos limites dos imóveis que esta contém. FE1, FE2.</p> <p>FB7. O sistema exibe mensagem “Redesenho da quadra fiscal finalizado com sucesso.”.</p> <p>FB8. Fim do Caso de Uso Redesenhar Quadra Fiscal.</p>
Alternativos	Não se aplica.
De Exceção	<p>FE1. Nenhum limite de representação do imóvel foi encontrado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema não efetua a alteração do limite de representação da quadra fiscal.

	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema ignora a quadra fiscal e prossegue com a operação para as demais quadras. • O Caso de Uso retorna para o item FB6. <p>FE2. O novo limite de representação da quadra fiscal possui erro de topologia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe uma mensagem de erro topológico. Ex.: “Há problemas de topologia para a nova representação da quadra fiscal <Código da Quadra Fiscal>.”. • Fim do Caso de Uso Redesenhar Quadra Fiscal.
Pós-condições	Uma quadra fiscal não pode ficar sem representação gráfica. A nova representação gráfica da quadra fiscal não poderá apresentar erros topológicos.
Requisitos especiais	Não se aplica
Informações Adicionais	O usuário não pode realizar a operação que não possua a devida permissão.

- UC-058 – Consultar Registro de Imóveis

Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário pode consultar os atributos e valores de um registro de imóvel.
Tipo	Primário.
Atores	Usuário.
Pré-condições	Um limite de representação gráfica do imóvel deve ser selecionado na janela de mapa. UC-035 ou UC-013.
Fluxo de Eventos	
Básico	<p>FB1. O usuário solicita a visualização dos dados do registro do imóvel.</p> <p>FB2. O sistema identifica o imóvel selecionado e recupera o código de associação do cadastro imobiliário com o registro do imóvel.</p> <p>FB3. O sistema efetua a comunicação com o sistema de registro de imóvel e solicita a recuperação dos dados do imóvel de interesse. FE1, FE2.</p> <p>FB4. O sistema apresenta um formulário com os dados do registro do imóvel preenchidos.</p> <p>FB5. Fim do Caso de Uso Consultar Registro de Imóveis.</p>
Alternativos	Não se aplica.
De Exceção	<p>FE1. O sistema não consegue efetuar comunicação com o sistema de registro de imóveis.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe uma mensagem de erro de comunicação. Ex.: “Não foi possível acessar o sistema de registro do imóvel.”. • Fim do Caso de Uso Consultar Registro de Imóveis.

	<p>FE2. O sistema não obtém os dados do registro do imóvel.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe uma mensagem de erro de localização do registro do imóvel. Ex.: “Não foi possível encontrar o registro do imóvel solicitado.”. • Fim do Caso de Uso Consultar Registro de Imóveis.
Pós-condições	O usuário visualiza as informações alfanuméricas de acordo com seu perfil e parametrizações.
Requisitos especiais	Não se aplica.
Informações Adicionais	Não se aplica.

- UC-059 – Mostrar Logradouros e Trechos

Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário visualiza os logradouros e trechos graficamente.
Tipo	Primário.
Atores	Usuário.
Pré-condições	O usuário deve efetuar <i>login</i> . UC-001. A janela de mapa está sendo exibida pelo sistema. UC-002.
Fluxo de Eventos	
Básico	<p>FB1. O usuário solicita ao sistema mostrar os logradouros e os trechos.</p> <p>FB2. O sistema carrega os elementos gráficos de representação dos trechos no mapa e a lista de logradouros em uma janela de dados, a partir da configuração dos parâmetros de serviços de mapas, e centraliza o mapa na posição inicial. FE1, FE2, FE3.</p> <p>FB3. O sistema apresenta as funcionalidades do módulo Cadastro de Logradouro de acordo com o perfil do usuário.</p> <p>FB4. Fim do Caso de Uso Mostrar Logradouros e Trechos.</p>
Alternativos	Não se aplica.
De Exceção	<p>FE1. Os parâmetros de configuração não estão corretos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “Parâmetros de carregamento do mapa incorretos”. • Fim do Caso de Uso Logradouros e Trechos. <p>FE2. Os parâmetros de configuração estão corretos, mas os acessos aos serviços de mapa não estão respondendo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “Não foi possível carregar as informações do mapa”. • Fim do Caso de Uso Logradouros e Trechos.

	<p>FE3. As classes de feições de representação dos logradouros e trechos não foram carregadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “Os elementos gráficos dos logradouros e trechos não foram carregados”. • Fim do Caso de Uso Logradouros e Trechos.
Pós-condições	<p>O usuário visualiza as informações gráficas na janela de mapa de acordo com seu perfil.</p> <p>O sistema ativará por padrão a operação Arrastar de manipulação da janela de mapa.</p>
Requisitos especiais	<p>A lista de logradouros deve conter funcionalidades de filtro, consulta e ordenação para que o usuário possa localizar determinado logradouro.</p>
Informações Adicionais	<p>Um usuário não poderá obter acesso aos dados que não possui privilégio.</p>

- UC-060 – Localizar e Exibir Trechos

Descrição	<p>Este caso de uso descreve como um usuário poderá localizar e exibir os trechos de logradouros.</p>
Tipo	<p>Primário.</p>
Atores	<p>Usuário.</p>
Pré-condições	<p>A janela de mapas deve estar sendo exibida com os trechos de logradouros. UC-059.</p>
Fluxo de Eventos	
Básico	<p>FB1. O usuário solicita ao sistema a função para localizar e exibir trechos de logradouro.</p> <p>FB2. O sistema apresenta as opções de localização de trechos de logradouros.</p> <p>FB3. O usuário seleciona uma opção de localização de trechos de logradouros. FA1, FA2, FA3.</p> <p>FB4. O sistema executa a operação de acordo com os parâmetros fornecidos pelo usuário. FE2.</p> <p>FB5. O sistema seleciona os trechos de logradouros sobre a janela de mapa e na lista de logradouros, cria uma entrada de legenda com os trechos selecionados e atualiza a janela de mapa.</p> <p>FB6. Fim do Caso de Uso Localizar e Exibir Trechos.</p>
Alternativos	<p>FA1. O usuário seleciona a opção para “Localizar e exibir trechos de logradouro pela denominação oficial”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O usuário solicita a localização dos trechos de logradouro pela denominação oficial.

	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe o campo “Denominação Oficial” não preenchido para localização dos trechos. • O usuário informa o valor do campo “Denominação Oficial” e confirma. • O sistema valida o campo “Denominação Oficial”. FE1. • O Caso de Uso retorna para o item FB5. <p>FA2. O usuário seleciona a opção para “Localizar e exibir trechos de logradouro pela denominação não oficial”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O usuário solicita a localização dos trechos de logradouro pela denominação não oficial. • O sistema exibe o campo “Denominação Não Oficial” não preenchido para localização dos trechos. • O usuário informa o valor do campo “Denominação Não Oficial e confirma. • O sistema valida o campo “Denominação Não Oficial. FE1. • O Caso de Uso retorna para o item FB5. <p>FA3. O usuário seleciona a opção “Cancelar Localizar e Exibir Trechos”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema cancela a operação. • Fim do Caso de Uso Localizar e Exibir Trechos.
De Exceção	<p>FE1. Os campos não foram informados corretamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem informando o erro de validação. Ex.: “<Nome Campo> não preenchido corretamente!”. • Fim do Caso de Uso Localizar e Exibir Trechos. <p>FE2. Nenhum trecho de logradouro foi localizado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem informando o erro de localização. Ex.: “Nenhum trecho de logradouro foi localizado com os parâmetros fornecidos <Valor(es) Fornecido(s)>!”. • Fim do Caso de Uso Localizar e Exibir Trechos.
Pós-condições	Os trechos localizados serão selecionados no mapa com uma simbologia diferente para permitir que os mesmos fiquem destacados.
Requisitos especiais	A lista de trechos de logradouros, além de apresentar os trechos selecionados, deve possuir formas de filtro, ordenação e consulta para que o usuário possa encontrar determinado trecho de logradouro.
Informações Adicionais	Não se aplica.

- UC-061 – Cadastrar Logradouro

Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário pode efetuar o cadastro de logradouro por meio das funções consultar, incluir, alterar ou excluir.
Tipo	Primário.

Atores	Usuário.
Pré-condições	O administrador deve efetuar <i>login</i> . UC-001.
Fluxo de Eventos	
Básico	<p>FB1. O usuário solicita o cadastro de logradouro ao sistema.</p> <p>FB2. O sistema exibe uma lista de logradouros e as opções de Incluir, Alterar e Excluir. FA1, FA2, FA3, FA4.</p> <p>FB3. O usuário solicita retornar à interface principal do módulo logradouro.</p> <p>FB4. Fim do Caso de Uso Cadastrar Logradouro.</p>
Alternativos	<p>FA1. O usuário seleciona a opção para “Incluir Logradouro”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O usuário solicita a inclusão do logradouro. • O sistema exibe os campos com os dados não preenchidos para o cadastramento de um novo logradouro. A representação gráfica dos trechos de logradouros será solicitada pelo sistema por meio de um arquivo externo no formato <i>Shapefile</i>, <i>KML</i> ou <i>GeoJson</i>. • O usuário informa os campos, indica o arquivo de desenho e confirma. • O sistema valida os campos e carrega o arquivo de desenho. FE1, FE2, FE3. • O sistema realiza a inclusão do logradouro e dos trechos identificados no arquivo de desenho. FE4. • O sistema exibe a mensagem “Logradouro cadastrado com sucesso!”. • O sistema exibe o logradouro cadastrado na lista de logradouros e atualiza a janela de mapa. • O sistema envia mensagem ao sistema de gestão tributária para sincronização de dados. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Logradouro. <p>FA2. O usuário seleciona a opção “Alterar Logradouro”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O usuário seleciona na lista exibida um logradouro e solicita alteração. • O sistema exibe os campos com os dados preenchidos para a alteração do logradouro. A representação gráfica do logradouro será solicitada pelo sistema por meio de um arquivo externo no formato <i>Shapefile</i>, <i>KML</i> ou <i>GeoJson</i>. • O usuário informa os campos, indica o arquivo de desenho e confirma. • O sistema valida os campos e, se indicado, carrega o arquivo de desenho. FE1, FE2, FE3, FE5. • O sistema realiza a alteração do logradouro. FE4. • O sistema exibe a mensagem “Logradouro alterado com sucesso!”. • O sistema exibe o logradouro cadastrado na lista de logradouros e atualiza a janela de mapa.

	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema envia mensagem ao sistema de gestão tributária para sincronização de dados. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Logradouro. <p>FA3. O usuário seleciona a opção “Excluir Logradouro”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O usuário seleciona na lista exibida um logradouro e solicita a exclusão. • O sistema valida a exclusão. FE6. • O sistema realiza a exclusão do logradouro. • O sistema exibe a mensagem “Logradouro excluído com sucesso!”. • O sistema atualiza a lista de logradouros e a janela de mapa. • O sistema envia mensagem ao sistema de gestão tributária para sincronização de dados. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Logradouro. <p>FA4. O usuário seleciona a opção “Cancelar Cadastro de Logradouro”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema cancela a operação. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Logradouro.
De Exceção	<p>FE1. Os dados do logradouro não foram informados corretamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem informando o erro de validação. Ex.: “<Nome Campo> não preenchido corretamente!”. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Logradouro. <p>FE2. O arquivo de representação gráfica não pode ser carregado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “Erro de leitura e carregamento do arquivo de desenho!”. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Logradouro. <p>FE3. O arquivo de representação gráfica é maior do que o limite permitido.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “O arquivo de desenho ultrapassa o limite permitido!”. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Logradouro. <p>FE4. O desenho de representação gráfica dos trechos do logradouro possui erros topológicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “O arquivo de desenho possui problemas de topologia. <Tipo de Erro Topológico>!”. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Logradouro. <p>FE5. O arquivo de desenho fornecido possui uma quantidade de trechos de logradouros menor do que a quantidade de trechos existentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem de inconsistência de quantidade de trechos no arquivo de desenho. Ex.: “O arquivo de desenho possui menos trechos do que o esperado.”. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Logradouro. <p>FE6. Há elementos vinculados aos trechos ou ao logradouro.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “Não foi possível excluir o logradouro. Há elementos vinculados ao Logradouro <Código do Logradouro> ou ao Trecho <Código do Trecho>”. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Logradouro.
Pós-condições	<p>O código do logradouro é único e fornecido automaticamente pelo sistema. Ou seja, não pode existir duplicidade de codificação do logradouro.</p> <p>O logradouro deve conter pelo menos uma denominação e um trecho de logradouro.</p> <p>O código dos trechos do logradouro é único e fornecido automaticamente pelo sistema. Ou seja, não pode existir duplicidade de codificação dos trechos logradouro.</p>
Requisitos especiais	<p>O sistema deve permitir o registro de mais de uma denominação para o logradouro.</p> <p>Os logradouros que contenham outros elementos vinculados não podem ser removidos.</p> <p>Os trechos do logradouro que contenham outros elementos vinculados não podem ser removidos.</p> <p>O desenho de representação dos trechos do logradouro deve estar inteiramente contido pelo limite de representação do município.</p> <p>O desenho de representação dos trechos do logradouro não pode ter interseção com um limite de representação de uma quadra fiscal.</p> <p>A lista de logradouros cadastrados deve possuir formas de filtro, ordenação e consulta para que o usuário possa encontrar determinado logradouro.</p>
Informações Adicionais	Não se aplica.

- UC-062 – Cadastrar Trechos de Logradouro

Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário pode efetuar o cadastro de trecho de logradouro por meio das funções consultar, incluir, alterar ou excluir.
Tipo	Primário.
Atores	Usuário.
Pré-condições	O usuário deve efetuar <i>login</i> . UC-001.
Fluxo de Eventos	
Básico	<p>FB1. O usuário solicita o cadastro trecho de logradouro ao sistema.</p> <p>FB2. O sistema exibe uma lista de logradouros cadastrados e solicita ao usuário a seleção de um logradouro para inclusão de trechos.</p> <p>FB3. O usuário seleciona o logradouro e confirma. FE1.</p>

	<p>FB4. O sistema exibe uma lista de trechos de logradouros, identifica e enquadra os trechos do logradouro na janela de mapa, atualiza a janela de mapa e apresenta as opções de Incluir, Alterar e Excluir. FA1, FA2, FA3, FA4.</p> <p>FB5. O usuário solicita retornar à interface principal do módulo de logradouro.</p> <p>FB6. Fim do Caso de Uso Cadastrar Trechos de Logradouro.</p>
Alternativos	<p>FA1. O usuário seleciona a opção para “Incluir Trecho”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O usuário solicita a inclusão do trecho. • O sistema exibe os campos com os dados não preenchidos para o cadastramento de um novo trecho. • O usuário informa os campos e confirma. • O sistema valida os campos. FE2. • O sistema solicita ao usuário a entrada do desenho de representação do trecho. FA5, FA6. <p>FA2. O usuário seleciona a opção “Alterar Trecho”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O usuário seleciona na lista exibida um trecho de logradouro e solicita a alteração. • O sistema exibe os campos com os dados preenchidos para alteração do trecho. • O usuário informa os campos e confirma. • O sistema valida os campos. FE2. • O sistema altera os dados do trecho de logradouro. • O sistema solicita ao usuário se há alteração da geometria do trecho. FA7, FA8. <p>FA3. O usuário seleciona a opção “Excluir Trecho”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O usuário seleciona na lista exibida um trecho de logradouro e solicita a exclusão. • O sistema valida a exclusão. FE6. • O sistema realiza a exclusão do trecho. • O sistema exibe a mensagem “Trecho de logradouro excluído com sucesso!”. • O sistema atualiza a lista de trechos do logradouro e a janela de mapa. • O sistema envia mensagem ao sistema de gestão tributária para sincronização de dados. • O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Trechos de Logradouro. <p>FA4. O usuário seleciona a opção “Cancelar Cadastro de Trechos de Logradouros”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema cancela a operação.

	<ul style="list-style-type: none">• Fim do Caso de Uso Cadastrar Trechos de Logradouro. <p>FA5. O usuário seleciona a opção de carregamento de arquivo externo.</p> <ul style="list-style-type: none">• O usuário solicita ao sistema o carregamento de um arquivo gráfico externo no formato <i>Shapefile</i>, <i>KML</i> ou <i>GeoJson</i>.• O sistema carrega o arquivo gráfico no formato <i>Shapefile</i>, <i>KML</i> ou <i>GeoJson</i>. FE3, FE4, FE5.• O sistema realiza a inclusão do trecho.• O sistema exibe a mensagem “Trecho de logradouro cadastrado com sucesso!”.• O sistema exibe o trecho de logradouro cadastrado na lista de trechos e atualiza a janela de mapa.• O sistema envia mensagem ao sistema de gestão tributária para sincronização de dados.• O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias. <p>• Fim do Caso de Uso Cadastrar Trechos de Logradouro.</p> <p>FA6. O usuário seleciona a opção de desenho sobre o mapa.</p> <ul style="list-style-type: none">• O usuário solicita ao sistema a ferramenta de digitalização de desenho sobre a janela de mapa.• O sistema ativa a ferramenta de digitalização e aguarda pelo desenho de uma geometria sobre a janela de mapa.• O usuário realiza o desenho sobre a janela de mapa e confirma a finalização do desenho acionando a tecla <i>ESC</i> do teclado. FE7.• O sistema valida a geometria do desenho realizado pelo usuário. FE5• O sistema realiza a inclusão trecho de logradouro.• O sistema exibe a mensagem “Trecho de logradouro cadastrado com sucesso!”.• O sistema exibe o trecho de logradouro cadastrada na lista de trechos e atualiza a janela de mapa.• O sistema envia mensagem ao sistema de gestão tributária para sincronização de dados.• O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias. <p>• Fim do Caso de Uso Cadastrar Trechos de Logradouro.</p> <p>FA7. Não há alteração da geometria do trecho de logradouro.</p> <ul style="list-style-type: none">• Fim do Caso de Uso Cadastrar Trechos de Logradouro. <p>FA8. Há alteração da geometria da edificação.</p> <ul style="list-style-type: none">• O sistema solicita ao usuário a entrada do desenho de representação do trecho. FA5, FA6.
--	--

De Exceção	<p>FE1. O usuário não indica um logradouro para iniciar a operação.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fim do Caso de Uso Cadastrar Trechos de Logradouro. <p>FE2. Os dados do trecho de logradouro não foram informados corretamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem informando o erro de validação. Ex.: “<Nome Campo> não preenchido corretamente!”. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Trechos de Logradouro. <p>FE3. O arquivo de representação gráfica não pode ser carregado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “Erro de leitura e carregamento do arquivo de desenho!”. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Trechos de Logradouro. <p>FE4. O arquivo de representação gráfica é maior do que o limite permitido.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “O arquivo de desenho ultrapassa o limite permitido!”. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Trechos de Logradouro. <p>FE5. O desenho de representação gráfica do trecho de logradouro possui erros topológicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “O arquivo de desenho possui problemas de topologia. <Tipo de Erro Topológico>!”. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Trechos de Logradouro. <p>FE6. Há elementos vinculados ao trecho de logradouro.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “Não foi possível excluir o trecho de logradouro. Há elementos vinculados ao trecho <Código do Trecho>”. • Fim do Caso de Uso Cadastrar Trechos de Logradouro. <p>FE7. O usuário não realiza ou cancela o desenho sobre a janela de mapa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fim do Caso de Uso Cadastrar Trechos de Logradouro.
Pós-condições	O código do trecho de logradouro é único e fornecido automaticamente pelo sistema. Ou seja, não pode existir duplicidade de codificação de trechos de logradouro.
Requisitos especiais	<p>Os trechos do logradouro que contenham outros elementos vinculados não podem ser removidos.</p> <p>O desenho de representação gráfica dos trechos do logradouro deve estar inteiramente contido pelo limite de representação do município.</p> <p>O desenho de representação gráfica dos trechos do logradouro não pode ter interseção com um limite de representação gráfica de uma quadra fiscal.</p> <p>As listas de logradouros e trechos cadastrados devem possuir formas de filtro, ordenação e consulta para que o usuário possa encontrar determinado logradouro ou trecho.</p>

Informações Adicionais	O usuário não pode realizar a operação que não possua a devida permissão.
-------------------------------	---

• UC-063 – Editar Atributos

Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário pode editar atributos do logradouro ou do trecho de logradouro.
Tipo	Secundário.
Atores	Usuário.
Pré-condições	Um trecho de logradouro deve estar selecionado na janela de mapa. UC-013, UC-060.
Fluxo de Eventos	
Básico	<p>FB1. O usuário solicita a edição de atributos.</p> <p>FB2. O sistema identifica o trecho de logradouro selecionado no mapa</p> <p>FB3. O sistema verifica a permissão do usuário para alteração dos dados do logradouro e do trecho.</p> <p>FB4. O sistema apresenta um formulário contendo os dados do logradouro e do trecho de logradouro preenchidos para alteração.</p> <p>FB5. O usuário altera os campos e confirma.</p> <p>FB6. O sistema valida os campos. FE1</p> <p>FB7. O sistema realiza a alteração dos dados do logradouro e do trecho de logradouro.</p> <p>FB8. O sistema exibe a mensagem “Dados alterados com sucesso!”.</p> <p>FB9. O sistema envia mensagem ao sistema de gestão tributária para sincronização de dados.</p> <p>FB10. O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias.</p> <p>FB11. Fim do Caso de Uso Editar Atributos.</p>
Alternativos	Não se aplica.
De Exceção	<p>FE1. Os dados não foram informados corretamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem informando o erro de validação. Ex.: “<Nome Campo> não preenchido corretamente!”. • Fim do Caso de Uso Editar Atributos.
Pós-condições	Não se aplica.
Requisitos especiais	O sistema deve permitir o registro de mais de uma denominação para o logradouro.
Informações Adicionais	O usuário não pode realizar a operação que não possua a devida permissão.

- UC-064 – Exibir Dados do Logradouros

Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário pode consultar os atributos, valores e documentos de um logradouro.
Tipo	Primário.
Atores	Usuário.
Pré-condições	A lista de logradouros deve estar sendo exibida. UC-059.
Fluxo de Eventos	
Básico	<p>FB1. O usuário seleciona um registro da lista de logradouros e solicita a visualização dos dados do logradouro.</p> <p>FB2. O sistema recupera todos os dados parametrizados do logradouro e apresenta ao usuário uma janela contendo os atributos, valores e documentos do logradouro identificado. FE1.</p> <p>FB3. O usuário solicita ao sistema que a janela de atributos seja fechada.</p> <p>FB4. O sistema fecha a janela de atributos.</p> <p>FB5. Fim do Caso de Uso Exibir Dados do Logradouro.</p>
Alternativos	Não se aplica.
De Exceção	<p>FE1. O sistema não consegue carregar os dados o logradouro.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem informando o erro de carregamento dos dados. Ex.: “Não foi possível listar os atributos, os valores e documentos do logradouro!”. • Fim do Caso de Uso Exibir Dados do Logradouro.
Pós-condições	O usuário visualiza as informações alfanuméricas de acordo com seu perfil e parametrizações.
Requisitos especiais	<p>Os atributos a serem apresentados poderão estar no banco de dados do sistema ou serem acessados de outros sistemas por meio de mecanismos de interoperabilidade.</p> <p>Os documentos do logradouro deverão apresentar <i>links</i> que permitam <i>download</i> e pré-visualização.</p> <p>Os documentos correspondentes às imagens deverão ser ilustrados e não apenas listados.</p>
Informações Adicionais	Não se aplica.

- UC-065 – Exibir Dados do Trecho de Logradouro

Descrição	Este caso de uso descreve a maneira pela qual um usuário pode consultar os atributos, valores e documentos de um trecho de logradouro.
Tipo	Primário.
Atores	Usuário.

Pré-condições	Os trechos de logradouros estão carregados na janela de mapa. UC-059.
Fluxo de Eventos	
Básico	<p>FB1. O usuário solicita a visualização dos dados do trecho do logradouro sobre o mapa.</p> <p>FB2. O sistema ativa a função de visualização de atributos de um trecho sobre o mapa</p> <p>FB3. O sistema aguarda pelo clique do botão esquerdo do <i>mouse</i> realizado pelo usuário sobre a janela de mapa. FE1.</p> <p>FB4. O usuário realiza o clique do botão esquerdo do <i>mouse</i> sobre a janela de mapa.</p> <p>FB5. O sistema determina, por operação espacial, a linha de representação gráfica do trecho de logradouro mais próximo da posição do clique do <i>mouse</i>. FE2.</p> <p>FB6. O sistema recupera todos os dados parametrizados do trecho de logradouro e apresenta ao usuário uma janela contendo os atributos, valores e documentos do elemento identificado. FE3.</p> <p>FB7. O usuário solicita ao sistema que a janela de atributos seja fechada.</p> <p>FB8. O sistema fecha a janela de atributos.</p> <p>FB9. Fim do Caso de Uso Exibir Dados do Trecho de Logradouro.</p>
Alternativos	Não se aplica.
De Exceção	<p>FE1. O usuário não realiza o clique com o botão esquerdo do <i>mouse</i> sobre o mapa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fim do Caso de Uso Exibir Dados do Trecho de Logradouro. <p>FE2. O sistema não determina nenhum elemento próximo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem informando o erro de operação. Ex.: "Nenhum trecho de logradouro pode ser encontrado!". • Fim do Caso de Uso Exibir Dados do Trecho de Logradouro. <p>FE3. O sistema não consegue carregar os dados o trecho de logradouro.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem informando o erro de carregamento dos dados. Ex.: "Não foi possível listar os atributos, os valores e documentos do trecho de logradouro!". • Fim do Caso de Uso Exibir Dados do Trecho de Logradouro.
Pós-condições	O usuário visualiza as informações alfanuméricas de acordo com seu perfil e parametrizações.
Requisitos especiais	<p>Os atributos a serem apresentados poderão estar no banco de dados do sistema ou serem acessados de outros sistemas por meio de mecanismos de interoperabilidade.</p> <p>Os documentos do trecho de logradouro deverão apresentar <i>links</i> que permitam <i>download</i> e pré-visualização.</p>

	Os documentos correspondentes às imagens deverão ser ilustrados e não apenas listados.
Informações Adicionais	Não se aplica.

• UC-066 – Associar Documentos

Descrição	Este caso de uso descreve a vinculação ou desvinculação de um documento ao logradouro ou ao trecho de logradouro por meio das funções de consulta, inclusão, alteração ou exclusão.
Tipo	Primário.
Atores	Usuário.
Pré-condições	A lista de logradouros deve estar sendo exibida. UC-059.
Fluxo de Eventos	
Básico	<p>FB1. O usuário seleciona um registro da lista de logradouros e solicita a operação de associação de documentos.</p> <p>FB2. O sistema identifica o logradouro selecionado e apresenta um formulário contendo uma lista de documentos vinculados ao logradouro, uma lista de documentos vinculadas aos trechos do logradouro e as opções de Incluir, Alterar e Excluir. FA1, FA2, FA3, FA4, FA5, FA6, FA7.</p> <p>FB3. O usuário solicita retornar à interface principal do módulo logradouro.</p> <p>FB4. Fim do Caso de Uso Associar Documentos.</p>
Alternativos	<p>FA1. O usuário seleciona a opção para “Incluir Documento ao Logradouro”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O usuário solicita a associação de um documento. • O sistema exibe os campos com os dados não preenchidos para a associação de um novo documento e uma lista de documentos disponíveis para cadastro. • O usuário informa os campos, escolhe o documento disponível no sistema e confirma. • O sistema valida os campos. FE1 • O sistema realiza a associação do documento. • O sistema exibe a mensagem “Documento associado com sucesso!”. • O sistema exibe o documento cadastrado na lista de documentos do logradouro. • O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias. • Fim do Caso de Uso Associar Documentos. <p>FA2. O usuário seleciona a opção “Alterar Documento do Logradouro”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O usuário seleciona na lista exibida um documento do logradouro e solicita a alteração.

	<ul style="list-style-type: none">• O sistema exibe os campos com os dados do documento selecionado e uma lista de documentos disponíveis para associação.• O usuário altera os campos, escolhe ou não um documento disponível no sistema e confirma.• O sistema valida os campos. FE1• O sistema realiza a alteração do documento.• O sistema exibe a mensagem “Documento alterado com sucesso!”.• O sistema exibe a alteração do documento na lista de documentos.• O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias.• Fim do Caso de Uso Associar Documentos. <p>FA3. O usuário seleciona a opção “Excluir Documento do Logradouro”.</p> <ul style="list-style-type: none">• O usuário seleciona na lista de documentos do logradouro um documento e solicita a exclusão.• O sistema realiza a desvinculação do documento do logradouro.• O sistema exibe a mensagem “Documento desvinculado com sucesso!”.• O sistema atualiza a lista de documentos.• O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias.• Fim do Caso de Uso Associar Documentos. <p>FA4. O usuário seleciona a opção para “Incluir Documento ao Trecho do Logradouro”.</p> <ul style="list-style-type: none">• O usuário solicita a associação de um documento.• O sistema apresenta a lista de trechos do logradouro.• O usuário seleciona o trecho que receberá o documento e confirma. FE2.• O sistema exibe os campos com os dados não preenchidos para a associação de um novo documento e uma lista de documentos disponíveis para cadastro.• O usuário informa os campos, escolhe o documento disponível no sistema e confirma.• O sistema valida os campos. FE1• O sistema realiza a associação do documento.• O sistema exibe a mensagem “Documento associado com sucesso!”.• O sistema exibe o documento cadastrado na lista de documentos do trecho de logradouro.• O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias.• Fim do Caso de Uso Associar Documentos. <p>FA5. O usuário seleciona a opção “Alterar Documento do Trecho do Logradouro”.</p>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> • O usuário seleciona na lista exibida um documento do trecho do logradouro e solicita a alteração. • O sistema exibe os campos com os dados do documento selecionado e uma lista de documentos disponíveis para associação. • O usuário altera os campos, escolhe ou não um documento disponível no sistema e confirma. • O sistema valida os campos. FE1 • O sistema realiza a alteração do documento. • O sistema exibe a mensagem “Documento alterado com sucesso!”. • O sistema exibe a alteração do documento na lista de documentos. • O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias. • Fim do Caso de Uso Associar Documentos. <p>FA6. O usuário seleciona a opção “Excluir Documento do Trecho do Logradouro”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O usuário seleciona na lista de documentos do trecho logradouro um documento e solicita a exclusão. • O sistema realiza a desvinculação do documento do trecho do logradouro. • O sistema exibe a mensagem “Documento desvinculado com sucesso!”. • O sistema atualiza a lista de documentos. • O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias. • Fim do Caso de Uso Associar Documentos. <p>FA7. O usuário seleciona a opção “Cancelar Associação de Documentos”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema cancela a operação. • Fim do Caso de Uso Associar Documentos.
De Exceção	<p>FE1. Os dados do documento não foram informados corretamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem informando o erro de validação. Ex.: “<Nome Campo> não preenchido corretamente!”. • Fim do Caso de Uso Associar Documentos. <p>FE1. O usuário não seleciona um trecho de logradouro.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fim do Caso de Uso Associar Documentos.
Pós-condições	Não se aplica.
Requisitos especiais	<p>A lista de documentos cadastrados deve possuir formas de filtro, ordenação e consulta para que o usuário possa encontrar determinado documento.</p> <p>Um documento não é excluído do sistema, apenas desvinculado do logradouro. Para exclusão do documento do sistema é necessário efetuar o UC-026.</p>
Informações Adicionais	O usuário não pode realizar a operação que não possua a devida permissão.

- UC-067 – Importar Logradouros e Trechos

Descrição	Este caso de uso descreve o processo pelo qual o usuário poderá importar logradouros e trechos de logradouros.
Tipo	Secundário.
Atores	Usuário.
Pré-condições	O usuário deve efetuar <i>login</i> . UC-001.
Fluxo de Eventos	
Básico	<p>FB1. O usuário solicita opção para importar logradouros e trechos de logradouros ao sistema.</p> <p>FB2. O sistema apresenta ao usuário um formulário para indicação do arquivo de importação dos logradouros no formato <i>TXT</i> ou <i>CSV</i> e do arquivo gráfico de importação dos trechos de logradouros no formato <i>Shapefile</i>, <i>KML</i> ou <i>GeoJson</i>.</p> <p>FB3. O usuário indica ao sistema o arquivo de importação dos logradouros e o arquivo de importação dos trechos de logradouros. FE1.</p> <p>FB4. O sistema valida o arquivo de logradouro e o arquivo de trechos de logradouros. FE2, FE3, FE4, FE5, FE6, FE7, FE8, FE9.</p> <p>FB5. O sistema apresenta um resumo dos logradouros que serão importados juntamente com os trechos de logradouros e solicita a confirmação da operação pelo usuário.</p> <p>FB6. O usuário confirma a operação. FE10.</p> <p>FB7. O sistema realiza a importação dos logradouros e dos trechos.</p> <p>FB8. O sistema exibe mensagem “Importação realizada com sucesso.”.</p> <p>FB9. O sistema envia mensagem ao sistema de gestão tributária para sincronização de dados.</p> <p>FB10. O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias.</p> <p>FB11. Fim do Caso de Uso Importar Logradouros e Trechos.</p>
Alternativos	Não se aplica.
De Exceção	<p>FE1. O usuário não indica os arquivos para importação.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fim do Caso de Uso Importar Imóveis. <p>FE2. O sistema encontra erro na leitura e carregamento do arquivo de importação do logradouro.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe uma mensagem de erro de carregamento ou leitura do arquivo de logradouro. Ex.: “Erro de leitura ou carregamento do arquivo de logradouro.”. • Fim do Caso de Uso Importar Logradouros e Trechos. <p>FE3. O arquivo de logradouro não se encontra na estrutura requerida.</p>

	<ul style="list-style-type: none">• O sistema exibe uma mensagem de erro formatação ou estrutura do arquivo do logradouro. Ex.: “O arquivo do logradouro não possui a estrutura padrão esperada.”.• Fim do Caso de Uso Importar Logradouros e Trechos. <p>FE4. O sistema encontra erro de valores dos atributos no arquivo do logradouro fornecido.</p> <ul style="list-style-type: none">• O sistema exibe uma mensagem de erro valores esperados. Ex.: “Há valores de atributos fora do padrão esperado.”.• Fim do Caso de Uso Importar Logradouros e Trechos. <p>FE5. O sistema encontra erro na leitura e carregamento do arquivo de importação do trecho de logradouro.</p> <ul style="list-style-type: none">• O sistema exibe uma mensagem de erro de carregamento ou leitura do arquivo de trecho de logradouro. Ex.: “Erro de leitura ou carregamento do arquivo de trecho de logradouro.”.• Fim do Caso de Uso Importar Logradouros e Trechos. <p>FE6. O arquivo de trecho de logradouro não se encontra na estrutura requerida.</p> <ul style="list-style-type: none">• O sistema exibe uma mensagem de erro formatação ou estrutura do arquivo do trecho de logradouro. Ex.: “O arquivo do trecho de logradouro não possui a estrutura padrão esperada.”.• Fim do Caso de Uso Importar Logradouros e Trechos. <p>FE7. O sistema encontra erro de valores dos atributos no arquivo do trecho de logradouro fornecido.</p> <ul style="list-style-type: none">• O sistema exibe uma mensagem de erro valores esperados. Ex.: “Há valores de atributos fora do padrão esperado.”.• Fim do Caso de Uso Importar Logradouros e Trechos. <p>FE8. O arquivo de trecho de logradouro não apresenta relação com o arquivo do logradouro.</p> <ul style="list-style-type: none">• O sistema identifica que há logradouros para serem importados os quais não possuem relação com os elementos do arquivo de trechos de logradouros.• O sistema exibe uma mensagem de erro indicando problema de relação entre os logradouros e os trechos de logradouros nos arquivos indicados. Ex.: “Há problemas de associação dos logradouros e trechos de logradouros nos arquivos fornecidos.”.• Fim do Caso de Uso Importar Logradouros e Trechos. <p>FE9. O sistema encontra problemas de topologia no arquivo de trecho de logradouro.</p>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> O sistema exibe uma mensagem de erro topológico. Ex.: “Há problemas de topologia nos elementos gráficos contidos no arquivo de trecho de logradouro.”. Fim do Caso de Uso Importar Logradouros e Trechos. <p>FE10. O usuário não confirma os dados apresentados.</p> <ul style="list-style-type: none"> Fim do Caso de Uso Importar Logradouros e Trechos.
Pós-condições	<p>Não pode ocorrer duplicidade de codificação de logradouros e de trechos de logradouros.</p> <p>Não pode ocorrer sobreposição entre os elementos gráficos de representação dos trechos de logradouros.</p>
Requisitos especiais	<p>O sistema deverá detectar automaticamente a operação de inserção ou atualização do logradouro e trecho de logradouro. Ou seja, se o logradouro ou trecho de logradouro já existe na base de dados a operação a ser realizada será a de atualização, caso contrário será uma operação de inserção.</p>
Informações Adicionais	<p>O usuário não pode realizar a operação que não possua a devida permissão.</p>

- UC-068 – Clonar Logradouro

Descrição	Este caso de uso descreve o processo pelo qual o usuário poderá clonar um logradouro.
Tipo	Secundário.
Atores	Usuário.
Pré-condições	A lista de logradouros deve estar sendo exibida. UC-059.
Fluxo de Eventos	
Básico	<p>FB1. O usuário seleciona um item da lista de logradouros e solicita a clonagem do logradouro ao sistema. FE1.</p> <p>FB2. O sistema recupera os dados do logradouro e determina um novo código de logradouro.</p> <p>FB3. O sistema solicita ao usuário a entrada do desenho de representação do trecho. FA1, FA2.</p> <p>FB4. O sistema inclui um novo logradouro utilizando como fonte de dados o logradouro selecionado na lista e a geometria do desenho fornecida pelo usuário.</p> <p>FB5. O sistema envia mensagem ao sistema de gestão tributária para sincronização de dados.</p> <p>FB6. O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias.</p> <p>FB7. O sistema exibe mensagem “Logradouro clonado com sucesso.”.</p> <p>FB8. Fim do Caso de Uso Clonar Logradouro.</p>

Alternativos	<p>FA1. O usuário seleciona a opção de carregamento de arquivo externo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O usuário solicita ao sistema o carregamento de um arquivo gráfico externo no formato <i>Shapefile</i>, <i>KML</i> ou <i>GeoJson</i>. • O sistema carrega o arquivo gráfico no formato <i>Shapefile</i>, <i>KML</i> ou <i>GeoJson</i>. FE2, FE3, FE4. • O sistema realiza a inclusão do trecho. • O sistema exibe a mensagem “Trecho de logradouro cadastrado com sucesso!”. • O sistema exibe o trecho de logradouro cadastrado na lista de trechos e atualiza a janela de mapa. • O Caso de Uso retorna ao item FB4. <p>FA2. O usuário seleciona a opção de desenho sobre o mapa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O usuário solicita ao sistema a ferramenta de digitalização de desenho sobre a janela de mapa. • O sistema ativa a ferramenta de digitalização e aguarda pelo desenho de uma geometria sobre a janela de mapa. • O usuário realiza o desenho sobre a janela de mapa e confirma a finalização do desenho acionando a tecla <i>ESC</i> do teclado. FE5. • O sistema valida a geometria do desenho realizado pelo usuário. FE4. • O Caso de Uso retorna ao item FB4.
De Exceção	<p>FE1. O usuário não seleciona um logradouro para clonagem do imóvel.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fim do Caso de Uso Clonar Logradouro. <p>FE2. O arquivo de representação gráfica não pode ser carregado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “Erro de leitura e carregamento do arquivo de desenho!”. • Fim do Caso de Uso Clonar Logradouro. <p>FE3. O arquivo de representação gráfica é maior do que o limite permitido.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “O arquivo de desenho ultrapassa o limite permitido!”. • Fim do Caso de Uso Clonar Logradouro. <p>FE4. O desenho de representação gráfica do trecho de logradouro possui erros topológicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “O arquivo de desenho possui problemas de topologia. <Tipo de Erro Topológico>!”. • Fim do Caso de Uso Clonar Logradouro. <p>FE5. O usuário não realiza ou cancela o desenho sobre a janela de mapa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fim do Caso de Uso Clonar Logradouro.
Pós-condições	Não pode ocorrer duplicidade de codificação de logradouro.

Requisitos especiais	Não se aplica
Informações Adicionais	O usuário não pode realizar a operação que não possua a devida permissão.

- UC-069 – Clonar Trecho de Logradouro

Descrição	Este caso de uso descreve o processo pelo qual o usuário poderá clonar trechos de logradouros.
Tipo	Secundário.
Atores	Usuário.
Pré-condições	Apenas uma linha de representação gráfica do trecho deve ser selecionada na janela de mapa. UC-013.
Fluxo de Eventos	
Básico	<p>FB1. O usuário solicita a clonagem do trecho do logradouro ao sistema.</p> <p>FB2. O sistema recupera os dados do trecho de logradouro selecionado e determinar um novo código de trecho de logradouro. FE1.</p> <p>FB3. O sistema solicita ao usuário a definição da geometria do novo trecho de logradouro. FA1, FA2.</p> <p>FB4. O sistema inclui um novo trecho de logradouro utilizando como fonte de dados o trecho selecionado e a geometria fornecida pelo usuário.</p> <p>FB5. O sistema envia mensagem ao sistema de gestão tributária para sincronização de dados.</p> <p>FB6. O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias.</p> <p>FB7. O sistema exibe mensagem “Trecho de logradouro clonado com sucesso.”.</p> <p>FB8. Fim do Caso de Uso Clonar Trechos de Logradouro.</p>
Alternativos	<p>FA1. O usuário seleciona a opção de carregamento de arquivo externo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O usuário solicita ao sistema o carregamento de um arquivo gráfico externo no formato <i>Shapefile</i>, <i>KML</i> ou <i>GeoJson</i>. • O sistema carrega e valida o arquivo gráfico no formato <i>Shapefile</i>, <i>KML</i> ou <i>GeoJson</i>. FE2, FE3, FE4. • O Caso de Uso retorna para o item FB4. <p>FA2. O usuário seleciona a opção de desenho sobre o mapa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O usuário solicita ao sistema a ferramenta de digitalização de desenho sobre a janela de mapa. • O sistema ativa a ferramenta de digitalização e aguarda pelo desenho de uma geometria sobre a janela de mapa. • O usuário realiza o desenho sobre a janela de mapa e confirma a finalização do desenho acionando a tecla <i>ESC</i> do teclado. FE5.

	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema valida a geometria do desenho realizado pelo usuário. FE4 • O Caso de Uso Cadastrar retorna para o item FB4.
De Exceção	<p>FE1. O sistema não consegue retornar os dados do trecho de logradouro selecionado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem informando o erro de identificação. Ex.: “Os dados do trecho de logradouro não podem ser carregados”. • Fim do Caso de Uso Clonar Trechos de Logradouro. <p>FE2. O arquivo de representação gráfica não pode ser carregado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “Erro de leitura e carregamento do arquivo de desenho!”. • Fim do Caso de Uso Clonar Trechos de Logradouro. <p>FE3. O arquivo de representação gráfica é maior do que o limite permitido.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “O arquivo de desenho ultrapassa o limite permitido!”. • Fim do Caso de Uso Clonar Trechos de Logradouro. <p>FE4. O desenho de representação gráfica do trecho de logradouro possui erros topológicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “O arquivo de desenho possui problemas de topologia. <Tipo de Erro Topológico>!”. • Fim do Caso de Uso Clonar Trechos de Logradouro. <p>FE5. O usuário não realiza ou cancela o desenho sobre a janela de mapa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fim do Caso de Uso Clonar Trechos de Logradouro.
Pós-condições	Não pode ocorrer duplicidade de codificação do trecho de logradouro. Um trecho de logradouro deve ter representação gráfica.
Requisitos especiais	Não se aplica
Informações Adicionais	O usuário não pode realizar a operação que não possua a devida permissão.

- UC-070 – Associar Trecho de Logradouro a Imóveis

Descrição	Este caso de uso descreve o processo pelo qual o usuário poderá associar imóveis a um trecho de logradouro.
Tipo	Primário.
Atores	Usuário.
Pré-condições	Apenas uma linha de representação gráfica do trecho deve ser selecionada na janela de mapa. UC-013.
Fluxo de Eventos	
Básico	FB1. O usuário solicita a associação do trecho do logradouro ao sistema.

	<p>FB2. O recupera os dados do trecho de logradouro selecionado. FE1.</p> <p>FB3. O sistema identifica, por relação espacial, todos os limites de imóveis que estão próximos ao trecho de logradouro selecionado. FE2.</p> <p>FB4. O sistema assinala e enquadra na janela de mapa os limites de imóveis que estão próximos ao trecho de logradouro selecionado.</p> <p>FB5. O sistema apresenta um formulário contendo a lista dos imóveis que estão próximos ao trecho de logradouro selecionado e solicita ao usuário a definição de quais imóveis serão associados.</p> <p>FB6. O usuário seleciona na lista de imóveis apresentada quais serão associados ao trecho de logradouro e confirma. FE3.</p> <p>FB7. O sistema realiza a associação dos imóveis ao trecho de logradouro.</p> <p>FB8. O sistema envia mensagem ao sistema de gestão tributária para sincronização de dados.</p> <p>FB9. O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias.</p> <p>FB10. O sistema exibe mensagem “Imóveis associados ao trecho de logradouro com sucesso.”.</p> <p>FB11. Fim do Caso de Uso Associar Trecho de Logradouro a Imóveis.</p>
Alternativos	Não se aplica.
De Exceção	<p>FE1. O sistema não consegue retornar os dados do trecho de logradouro selecionado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem informando o erro de identificação. Ex.: “Os dados do trecho de logradouro não podem ser carregados”. • Fim do Caso de Uso Associar Trecho de Logradouro a Imóveis. <p>FE2. O sistema não consegue identificar nenhum imóvel próximo ao trecho de logradouro.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem “Nenhum imóvel pode ser localizado!”. • Fim do Caso de Uso Associar Trecho de Logradouro a Imóveis. <p>FE3. O usuário não seleciona nenhum imóvel para associação.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fim do Caso de Uso Associar Trecho de Logradouro a Imóveis.
Pós-condições	Não se aplica.
Requisitos especiais	Não se aplica
Informações Adicionais	O usuário não pode realizar a operação que não possua a devida permissão.

• UC-071 – Gerar e Imprimir Relatório dos Imóveis de um Logradouro

Descrição	Este caso de uso descreve como o usuário gera e imprime um relatório dos imóveis vinculados a um logradouro.
Tipo	Secundário.
Atores	Usuário.
Pré-condições	Os dados do logradouro devem estar em exibição. UC-064.
Fluxo de Eventos	
Básico	<p>FB1. O usuário solicita a geração do relatório a partir do formulário de dados do logradouro.</p> <p>FB2. O sistema recupera os dados do logradouro e a lista dos imóveis vinculados ao logradouro e mostra o relatório com um <i>layout</i> pré-definido. FE1.</p> <p>FB3. O sistema apresenta uma prévia do relatório e apresenta as opções Imprimir e Cancelar para o usuário. FA1, FA2.</p> <p>FB5. O sistema registra a operação no histórico para permitir posteriores auditorias.</p> <p>FB6. Fim do Caso de Uso Gerar e Imprimir Relatório dos Imóveis de um Logradouro.</p>
Alternativos	<p>FA1. O usuário seleciona a opção “Imprimir”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema solicita a indicação de um dispositivo de impressão. • O usuário seleciona um dispositivo de impressão e confirma. FE2. • O sistema envia a ficha para o dispositivo de impressão. FE2. • Fim do Caso de Uso Gerar e Imprimir Relatório dos Imóveis de um Logradouro. <p>FA2. O usuário seleciona a opção “Cancelar”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema cancela a operação. • Fim do Caso de Uso Gerar e Imprimir Relatório dos Imóveis de um Logradouro.
De Exceção	<p>FE1. Problemas para apresentar as informações do relatório.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem informando o erro de geração do relatório. Ex.: “Os dados para o relatório não puderam ser recuperados”. • Fim do Caso de Uso Gerar e Imprimir Relatório dos Imóveis de um Logradouro. <p>FE2. O usuário não seleciona um dispositivo de impressão.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem erro. Ex.: “Selecione um dispositivo de impressão”. • O Caso de Uso retorna para o item FB3. <p>FE4. O dispositivo de impressão apresenta falha de comunicação.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem erro. Ex.: “O dispositivo de impressão não pode receber o relatório”.

	<ul style="list-style-type: none">• O Caso de Uso retorna para o item FB3.
Pós-condições	Não se aplica.
Requisitos especiais	Não se aplica.
Informações Adicionais	Não se aplica.

APÊNDICE 5 – MÓDULOS ADICIONAIS DO SIT

Este apêndice apresenta um conjunto de requisitos e casos de uso de funcionalidades, os quais não puderem ser tratados na pesquisa e podem fazer parte de novos estudos sobre o desenvolvimento e a implantação de um SIT.

A seção 1 deste apêndice apresenta os requisitos funcionais levantados para o módulo de loteamento, infraestrutura urbana, parcelamento do solo e pessoas, que foram obtidos durante o processo de elicitação e análise de requisitos, realizados nesta pesquisa, mas que por questões de limitação de escopo não fizeram parte do documento de requisitos. A seção 2 descreve os casos de uso que puderam ser projetados para estes mesmos módulos sem é claro o detalhamento necessário para compor uma especificação técnica formal. Contudo – por analogia – é possível estender as descrições dos casos de uso presentes no APÊNDICE 4 para os que são apresentados na seção 2, a fim de complementar a proposta desta pesquisa por meio de trabalhos futuros.

1. REQUISITOS FUNCIONAIS

Esta seção apresenta os requisitos funcionais identificados nas atividades de elicitação e análise de requisitos, que não fizeram parte do escopo da pesquisa para criação do documento de requisitos.

1.1. MÓDULO CADASTRO DE LOTEAMENTO

Nesta seção é apresentada a lista de requisitos funcionais do módulo cadastro de loteamento do SIT. Para a identificação dos requisitos do módulo cadastro de loteamento usou-se a sigla RF-CLT, que deve ser lida como requisito funcional do módulo cadastro de loteamento.

- RF-CLT-1. Herdar todas as funcionalidades do módulo central;
- RF-CLT-2. Apresentar a lista dos loteamentos;
- RF-CLT-3. Apresentar graficamente os limites dos loteamentos;
- RF-CLT-4. Apresentar graficamente a denominação dos loteamentos;
- RF-CLT-5. Localizar e exibir os loteamentos pela sua denominação oficial;

- RF-CLT-6. Incluir, alterar e excluir loteamento;
- RF-CLT-7. Editar valores dos atributos do loteamento;
- RF-CLT-8. Exibir os dados do loteamento a partir de sua seleção na janela de mapa;
- RF-CLT-9. Permitir a associação ou a desvinculação de um ou mais documentos ao loteamento;
- RF-CLT-10. Permitir a visualização de documentos associados ao loteamento;
- RF-CLT-11. Permitir a associação ou a desvinculação de um ou mais imóveis ao loteamento;
- RF-CLT-12. Permitir a associação ou a desvinculação de um ou mais logradouros ao loteamento;
- RF-CLT-13. Alterar dados de loteamentos em massa;
- RF-CLT-14. Permitir a clonagem de loteamento;
- RF-CLT-15. Gerar relatório dos imóveis associados a um loteamento;
- RF-CLT-16. Permitir a impressão do relatório dos imóveis associados a um loteamento,
- RF-CLT-17. Gerar relatório dos logradouros associados a um loteamento;
- RF-CLT-18. Permitir a impressão do relatório dos logradouros associados a um loteamento.

1.2. MÓDULO CADASTRO DE INFRAESTRUTURA URBANA

Nesta seção é apresentada a lista de requisitos funcionais do módulo cadastro de infraestrutura urbana do SIT. Para a identificação dos requisitos do módulo cadastro de infraestrutura urbana usou-se a sigla RF-CIU, que deve ser lida como requisito funcional do módulo cadastro de infraestrutura urbana.

- RF-CIU-1. Herdar todas as funcionalidades do módulo central;
- RF-CIU-2. Apresentar a lista das faces de quadra fiscal;
- RF-CIU-3. Apresentar graficamente as faces de quadra fiscal;
- RF-CIU-4. Apresentar graficamente a rede de abastecimento e distribuição de água;
- RF-CIU-5. Apresentar graficamente a rede de energia;

- RF-CIU-6. Apresentar graficamente a rede de comunicação;
- RF-CIU-7. Apresentar graficamente a iluminação pública;
- RF-CIU-8. Apresentar graficamente a rede de transporte público;
- RF-CIU-9. Localizar e exibir um imóvel por inscrição imobiliária;
- RF-CIU-10. Permitir a integração com os dados da rede de abastecimento e distribuição de água;
- RF-CIU-11. Permitir a integração com os dados da rede de energia;
- RF-CIU-12. Permitir a integração com os dados da iluminação pública;
- RF-CIU-13. Permitir a integração com os dados da rede de comunicação;
- RF-CIU-14. Permitir a integração com os dados da rede de transporte público;
- RF-CIU-15. Incluir, alterar e excluir face de quadra fiscal;
- RF-CIU-16. Editar valores dos atributos da face de quadra fiscal;
- RF-CIU-17. Exibir os dados da face de quadra a partir de sua seleção na janela de mapa;
- RF-CIU-18. Alterar dados das faces de quadra fiscal em massa;
- RF-CIU-19. Permitir a clonagem da face de quadra fiscal;
- RF-CIU-20. Permitir a associação ou a desvinculação de um ou mais documentos à face de quadra fiscal;
- RF-CIU-21. Permitir a visualização de documentos associados à face de quadra fiscal;
- RF-CIU-22. Permitir a associação ou a desvinculação de um ou mais imóveis à face de quadra fiscal;
- RF-CIU-23. Gerar relatório dos imóveis associados a uma face de quadra fiscal;
- RF-CIU-24. Permitir a impressão do relatório dos imóveis associados a uma face de quadra fiscal.

1.3. MÓDULO CADASTRO DE PARCELAMENTO DO SOLO

Nesta seção é apresentada a lista de requisitos funcionais do módulo cadastro de parcelamento do solo. Para a identificação dos requisitos do módulo cadastro de parcelamento do solo usou-se a sigla RF-PSO, que deve ser lida como requisito funcional do módulo cadastro de parcelamento do solo.

- RF-PSO-1. Herdar todas as funcionalidades do módulo central;
- RF-PSO-2. Apresentar a lista das áreas do zoneamento urbano;
- RF-PSO-3. Apresentar a lista dos usos do solo;
- RF-PSO-4. Apresentar graficamente os limites das áreas de zoneamento urbano;
- RF-PSO-5. Apresentar graficamente a identificação do zoneamento urbano;
- RF-PSO-6. Localizar e exibir zoneamento urbano pela descrição;
- RF-PSO-7. Incluir, alterar e excluir áreas do zoneamento urbano;
- RF-PSO-8. Incluir, alterar e excluir usos do solo;
- RF-PSO-9. Incluir, alterar e excluir políticas do zoneamento urbano;
- RF-PSO-10. Incluir, alterar e excluir parâmetros urbanísticos;
- RF-PSO-11. Editar atributos das áreas do zoneamento urbano;
- RF-PSO-12. Exibir dados do zoneamento urbano a partir da seleção na janela de mapa;
- RF-PSO-13. Permitir a associação de uma ou mais políticas de zoneamento urbano a uma área do zoneamento;
- RF-PSO-14. Permitir a associação de um ou mais parâmetros urbanísticos a uma área do zoneamento;
- RF-PSO-15. Permitir a associação de um ou mais usos do solo a uma área do zoneamento urbano;
- RF-PSO-16. Permitir a associação ou a desvinculação de um ou mais documentos a uma área de zoneamento;
- RF-PSO-17. Permitir a visualização de documentos associados a uma área do zoneamento;
- RF-PSO-18. Gerar relatório de viabilidade de parcelamento do solo;
- RF-PSO-19. Gerar relatório de viabilidade de funcionamento.
- RF-PSO-20. Permitir a impressão do relatório de viabilidade de parcelamento do solo;
- RF-PSO-21. Permitir a impressão do relatório de viabilidade de funcionamento.

1.4. MÓDULO CADASTRO DE PESSOA

Nesta seção é apresentada a lista de requisitos funcionais do módulo cadastro de pessoa. Para a identificação dos requisitos do módulo cadastro de pessoa usou-se a sigla RF-CPE, que deve ser lida como requisito funcional do módulo cadastro de pessoa.

- RF-CPE-1. Herdar todas as funcionalidades do módulo central;
- RF-CPE-2. Apresentar a lista das pessoas cadastradas;
- RF-CPE-3. Permitir realizar filtros sobre a lista de pessoas cadastradas;
- RF-CPE-4. Consultar uma pessoa pelo nome;
- RF-CPE-5. Consultar uma pessoa pelo número do documento;
- RF-CPE-6. Exibir os dados de uma pessoa;
- RF-CPE-7. Incluir, alterar e excluir pessoas;
- RF-CPE-8. Permitir a associação ou a desvinculação de um ou mais documentos a uma pessoa;
- RF-CPE-9. Permitir a associação ou a desvinculação de um ou mais imóveis a uma pessoa;
- RF-CPE-10. Permitir a associação ou a desvinculação de um ou mais condomínios a uma pessoa;
- RF-CPE-11. Permitir a visualização de documentos associados a uma pessoa;
- RF-CPE-12. Listar os imóveis associados a uma pessoa;
- RF-CPE-13. Listar os condomínios associados a uma pessoa;
- RF-CPE-14. Gerar relatório dos imóveis associados a uma pessoa;
- RF-CPE-15. Permitir a impressão do relatório dos imóveis associados a uma pessoa;
- RF-CPE-16. Gerar relatório dos condomínios associados a uma pessoa;
- RF-CPE-17. Permitir a impressão do relatório dos condomínios associados a uma pessoa;
- RF-CPE-18. Permitir a integração com o cadastro único de pessoas.

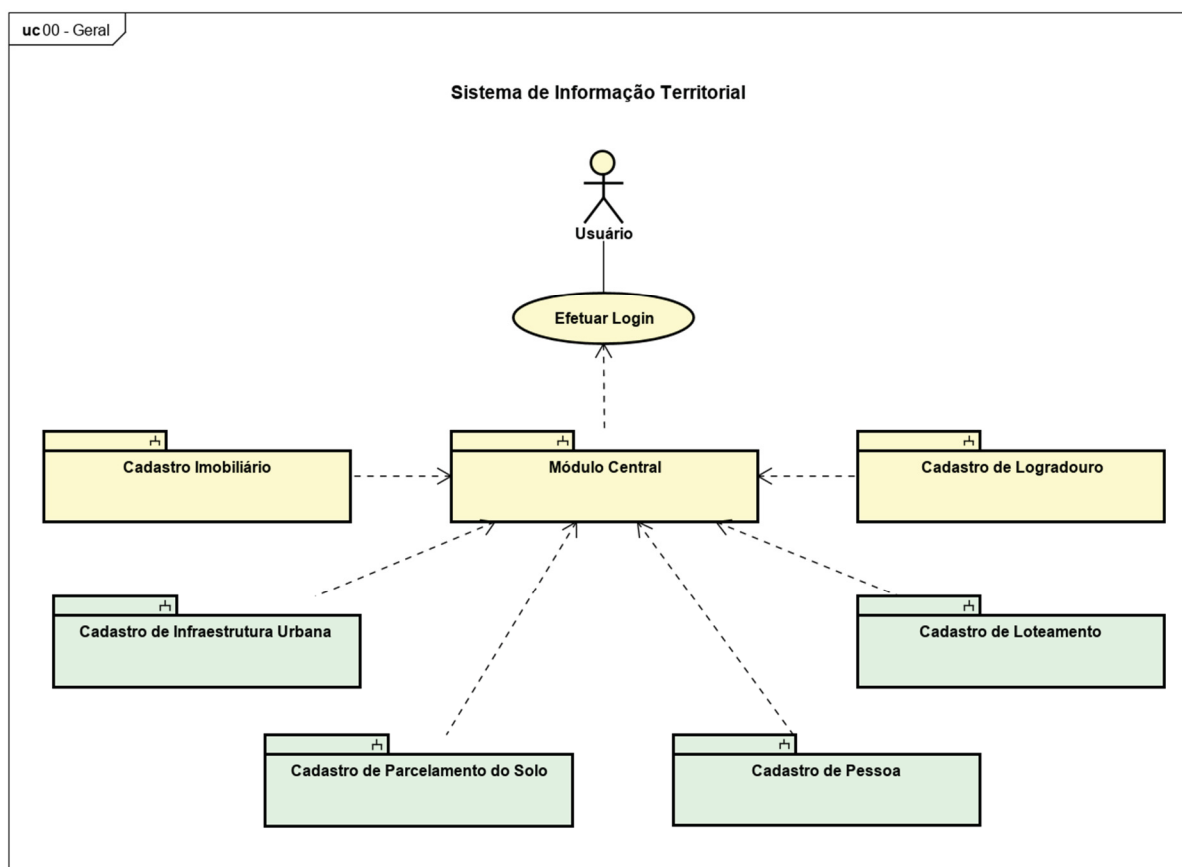
2. CASOS DE USO

Os diagramas dos casos de uso modelados a partir dos requisitos funcionais do SIT são apresentados a seguir.

- Geral: diagrama que ilustra a ação inicial de acesso aos subsistemas;
- Módulo Central: diagrama que apresenta as funcionalidades básicas requeridas pelos módulos do SIT;
- Cadastro Imobiliário: diagrama que ilustra as ações do cadastro imobiliário;
- Cadastro de Logradouro: diagrama que ilustra as ações do cadastro de logradouros;
- Cadastro de Loteamento: diagrama que ilustra as ações do cadastro de loteamento;
- Cadastro de Infraestrutura Urbana: diagrama que ilustra as ações de infraestrutura urbana;
- Cadastro de Pessoa: diagrama que ilustra as ações do de pessoa (contribuinte).

A FIGURA 1 a seguir apresenta o diagrama geral de caso de uso que complementa o conjunto proposto por esta pesquisa.

FIGURA 1 – DIAGRAMA DE CASO DE USO GERAL COMPLEMENTAR



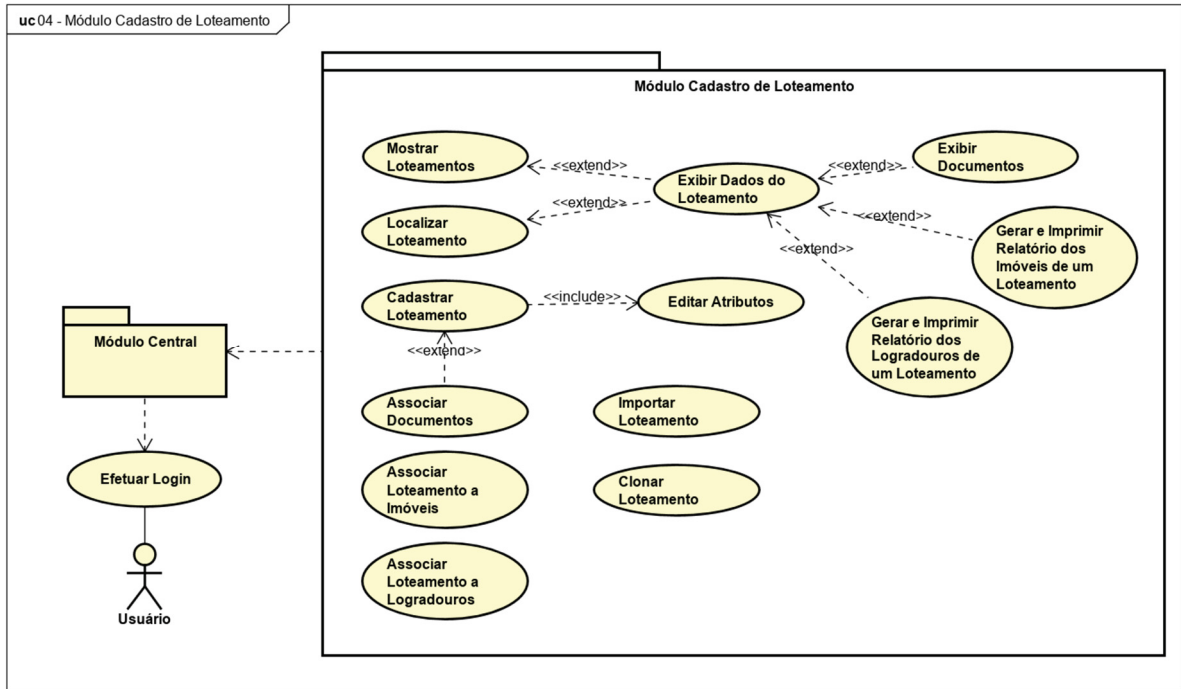
FONTE: O autor (2019)

As descrições dos casos de uso do módulo central, cadastro imobiliário e cadastro de logradouro, destacadas na FIGURA 1 na cor amarela, foram apresentadas na seção 6.3 desta dissertação e documentadas no APÊNDICE 4. Na seção 2 desse apêndice são apresentados os casos de uso complementares definidos a partir dos requisitos funcionais dos módulos cadastro de logradouro, cadastro de infraestrutura urbana, cadastro de parcelamento do solo e cadastro de pessoas.

2.1. CASOS DE USO DO MÓDULO CADASTRO DE LOTEAMENTO

A FIGURA 2 apresenta o diagrama do caso de uso do módulo cadastro de loteamento e o QUADRO 1 apresenta os requisitos funcionais desse módulo relacionado aos casos de uso. Para a identificação dos casos de uso utilizou-se a sigla UC (*User Case*).

FIGURA 2 – DIAGRAMA DE CASO DE USO DO MÓDULO CADASTRO DE LOTEAMENTO



FONTE: O autor (2019)

QUADRO 1 – CASOS DE USO DO MÓDULO CADASTRO DE LOTEAMENTO

Requisitos	Caso de Uso
RF-CLT-1	Efetuar <i>Login</i>
RF-CLT-2, RF-CLT-3 e RF-CLT-4	Mostrar Loteamentos
RF-CLT-5	Localizar Loteamento
RF-CLT-6	Cadastrar Loteamento
RF-CLT-7	Editar Atributos
RF-CLT-8	Exibir Dados do Loteamento
RF-CLT-9	Associar Documentos
RF-CLT-10	Exibir Documentos
RF-CLT-11	Associar Loteamento a Imóveis
RF-CLT-12	Associar Loteamento a Logradouros
RF-CLT-13	Importar Loteamento
RF-CLT-14	Clonar Loteamento
RF-CLT-15 e RF-CLT-16	Gerar e Imprimir Relatório dos Imóveis de um Loteamento

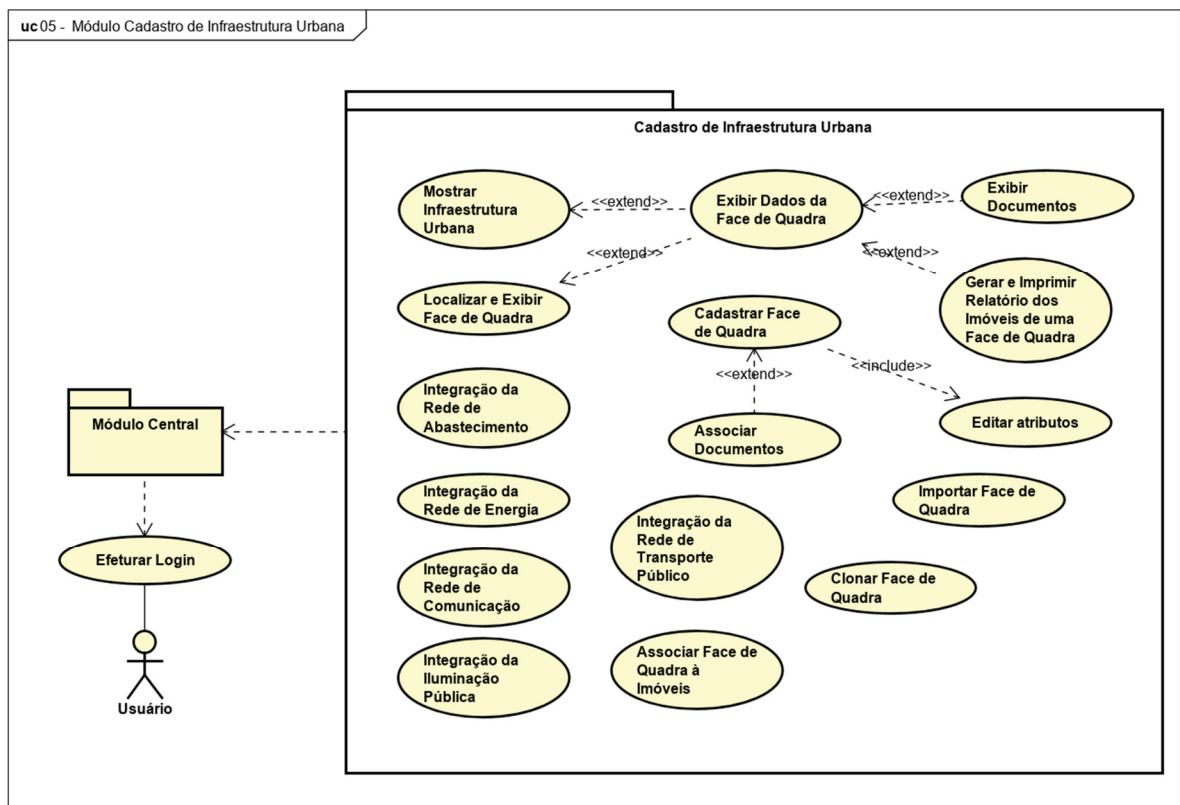
Requisitos	Caso de Uso
RF-CLT-17 e RF-CLT-18	Gerar e Imprimir Relatório dos Logradouros de um Loteamento

FONTE: O autor (2019)

2.2. CASOS DE USO DO MÓDULO CADASTRO DE INFRAESTRUTURA URBANA

A FIGURA 3 apresenta o diagrama do caso de uso do módulo cadastro de infraestrutura urbana e o QUADRO 2 apresenta os requisitos funcionais desse módulo relacionado aos casos de uso. Para a identificação dos casos de uso utilizou-se a sigla UC (User Case).

FIGURA 3 – DIAGRAMA DE CASO DE USO DO MÓDULO CADASTRO DE INFRAESTRUTURA URBANA



FONTE: O autor (2019)

QUADRO 2 – CASOS DE USO DO MÓDULO CADASTRO DE INFRAESTRUTURA URBANA

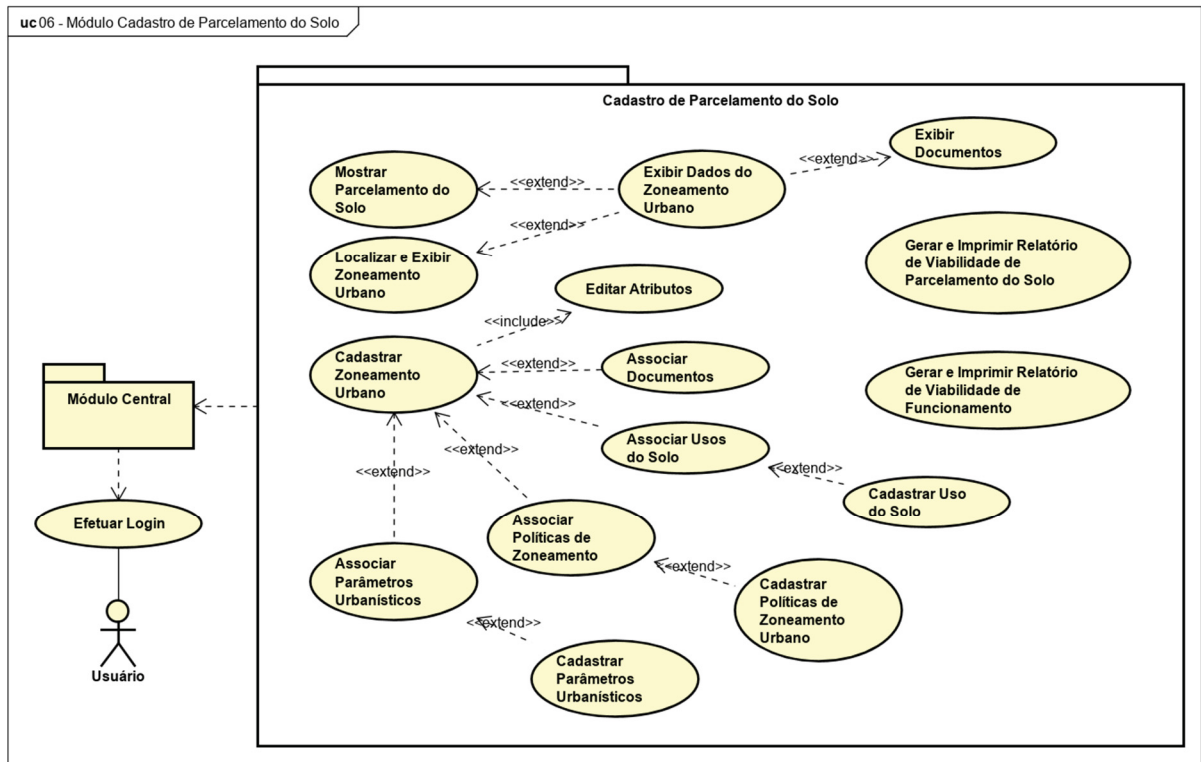
Requisitos	Caso de Uso
RF-CIU-1	Efetuar <i>Login</i>
RF-CIU-2, RF-CIU-3, RF-CIU-4, RF-CIU-5, RF-CIU-6, RF-CIU-7 e RF-CIU-8	Mostrar Infraestrutura Urbana
RF-CIU-9	Localizar e Exibir Face de Quadra
RF-CIU-10	Integração da Rede de Abastecimento
RF-CIU-11	Integração da Rede de Energia
RF-CIU-12	Integração da Iluminação Pública
RF-CIU-13	Integração da Rede de Comunicação
RF-CIU-14	Integração da Rede de Transporte Público
RF-CIU-15	Cadastrar Face de Quadra
RF-CIU-16	Editar atributos
RF-CIU-17	Exibir Dados da Face de Quadra
RF-CIU-18	Importar Face de Quadra
RF-CIU-19	Clonar Face de Quadra
RF-CIU-20	Associar Documentos
RF-CIU-21	Exibir Documentos
RF-CIU-22	Associar Face de Quadra à Imóveis
RF-CIU-23 e RF-CIU-24	Gerar e Imprimir Relatório dos Imóveis de uma Face de Quadra

FONTE: O autor (2019)

2.3. CASOS DE USO DO MÓDULO CADASTRO DE PARCELAMENTO DO SOLO

A FIGURA 4 apresenta o diagrama do caso de uso do módulo cadastro de parcelamento do solo e o QUADRO 3 apresenta os requisitos funcionais desse módulo relacionado aos casos de uso. Para a identificação dos casos de uso utilizou-se a sigla UC (*User Case*).

FIGURA 4 – DIAGRAMA DE CASO DE USO DO MÓDULO CADASTRO DE PARCELAMENTO DO SOLO



FONTE: O autor (2019)

QUADRO 3 – CASOS DE USO DO MÓDULO CADASTRO DE PARCELAMENTO DO SOLO

Requisitos	Caso de Uso
RF-PSO-1	Efetuar <i>Login</i>
RF-PSO-2, RF-PSO-3, RF-PSO-4 e RF-PSO-5	Mostrar Parcelamento do Solo
RF-PSO-6	Localizar e Exibir Zoneamento Urbano
RF-PSO-7	Cadastrar Zoneamento Urbano
RF-PSO-8	Cadastrar Uso do Solo
RF-PSO-9	Cadastrar Políticas de Zoneamento Urbano
RF-PSO-10	Cadastrar Parâmetros Urbanísticos
RF-PSO-11	Editar Atributos
RF-PSO-12	Exibir Dados do Zoneamento Urbano
RF-PSO-13	Associar Políticas de Zoneamento
RF-PSO-14	Associar Parâmetros Urbanísticos

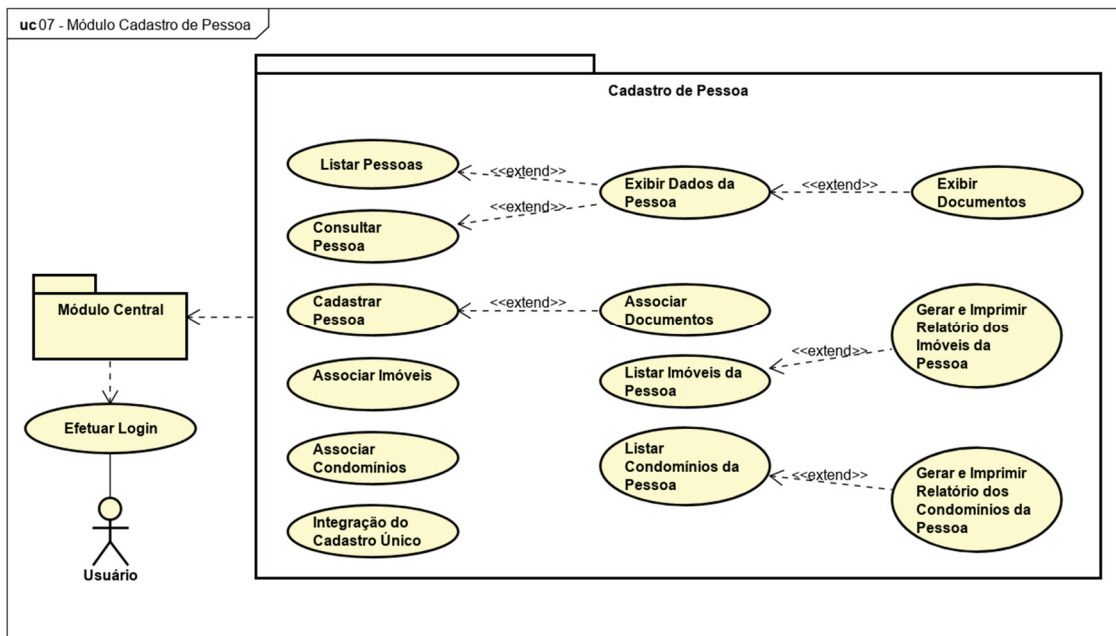
Requisitos	Caso de Uso
RF-PSO-15	Associar Usos do Solo
RF-PSO-16	Associar Documentos
RF-PSO-17	Exibir Documentos
RF-PSO-18 e RF-PSO-20	Gerar e Imprimir Relatório de Viabilidade de Parcelamento do Solo
RF-PSO-19 e RF-PSO-21	Gerar e Imprimir Relatório de Viabilidade de Funcionamento.

FONTE: O autor (2019)

2.4. CASOS DE USO DO MÓDULO CADASTRO DE PESSOA

A FIGURA 5 apresenta o diagrama do caso de uso do módulo cadastro de pessoa e o QUADRO 4 apresenta os requisitos funcionais desse módulo relacionado aos casos de uso. Para a identificação dos casos de uso utilizou-se a sigla UC (*User Case*).

FIGURA 5 – DIAGRAMA DE CASO DE USO DO MÓDULO CADASTRO DE PESSOA



FONTE: O autor (2019)

QUADRO 4 – CASOS DE USO DO MÓDULO CADASTRO DE PESSOA

Requisitos	Caso de Uso
RF-CEP-1	Efetuar <i>Login</i>
RF-CEP-2	Listar Pessoas
RF-CEP-3, RF-CEP-4 e RF-CEP-5	Consultar Pessoa
RF-CEP-6	Exibir Dados da Pessoa
RF-CEP-7	Cadastrar Pessoa
RF-CEP-8	Associar Documentos
RF-CEP-9	Associar Imóveis
RF-CEP-10	Associar Condomínios
RF-CEP-11	Exibir Documentos
RF-CEP-12	Listar Imóveis da Pessoa
RF-CEP-13	Listar Condomínios da Pessoa
RF-CEP-14 e RF-CEP-15	Gerar e Imprimir Relatório dos Imóveis da Pessoa
RF-CEP-16e RF-CEP-17	Gerar e Imprimir Relatório dos Condomínios da Pessoa
RF-CEP-18	Integração do Cadastro Único

FONTE: O autor (2019)

APÊNDICE 6 – EDITAIS UTILIZADOS NA VALIDAÇÃO DOS REQUISITOS

Este apêndice apresenta quais editais foram selecionados para fazer parte das atividades de validação de requisitos. O QUADRO 1 apresenta a identificação dos editais, na modalidade pregão, que foram selecionados com a indicação do total de requisitos identificados e uma observação que resume as impressões gerais identificadas com a validação do edital. No QUADRO 2 constam detalhes quantitativos do conjunto de requisitos levantados sobre os editais selecionados.

QUADRO 1 – CONJUNTO DE EDITAIS SELECIONADOS PARA VALIDAÇÃO DOS REQUISITOS

Município	UF	Ano	Identificação do Edital	Total de Requisitos	Observações da Validação
Alambari	SP	2018	PREGÃO PRESENCIAL Nº 011/2018 PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 026/2018	43	Há uma lista de requisitos que podem ser classificados como funcionais e não funcionais, mas esta classificação não é explícita. Não há documentação da especificação dos requisitos. A lista de requisitos é uma mistura de descrição e identificação do requisito, contudo não define a importância ou relevância dos requisitos e nem correlaciona um requisito com outro.
Barbosa Ferraz	PR	2018	PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº. 69/2018 Pregão Presencial Nº. 46/2018	152	Há uma lista de requisitos que podem ser classificados como funcionais e não funcionais, mas esta classificação não é explícita. Não há documentação da especificação dos requisitos. A lista de requisitos é uma mistura de descrição e identificação do requisito, contudo não define a importância ou relevância dos requisitos e nem correlaciona um requisito com outro.

Município	UF	Ano	Identificação do Edital	Total de Requisitos	Observações da Validação
Barretos	SP	2017	PREGÃO PRESENCIAL Nº 161/2017 EDITAL Nº 205/17- PROCESSO Nº. 17.456/2017	22	A lista de requisitos apresenta praticamente o título de requisito, sem descrição, razão e dependências. Também não apresenta um documento de especificação de requisitos.
Barueri	SP	2016	PREGÃO ELETRÔNICO Nº 102/2016	175	Há uma lista de requisitos que podem ser classificados como funcionais e não funcionais, mas esta classificação não é explícita. Não há documentação da especificação dos requisitos. A lista de requisitos é uma mistura de descrição e identificação do requisito, contudo não define a importância ou relevância dos requisitos e nem correlaciona um requisito com outro. Pontos dos sistemas foram classificados em módulos, mas tais módulos na verdade são classificações de funcionais e não módulos propriamente dito.
Bela Vista do Toldo	SC	2018	PROCESSO LICITATORIO Nº 007/2018 EDITAL PREGÃO PRESENCIAL Nº 006/2018	56	A lista de requisitos apresenta praticamente o título de requisito, sem descrição, razão e dependências. Também não apresenta um documento de especificação de requisitos. Este edital tem a definição de módulos específicos.

Município	UF	Ano	Identificação do Edital	Total de Requisitos	Observações da Validação
Belo Horizonte	MG	2018	PREGÃO ELETRÔNICO Nº 259/2018 Processo nº 01.038781.18.	96	Contém a apresentação estrutura e qualificada dos requisitos funcionais e não funcionais, o edital já traz a classificação do requisito e sua divisão modular. Não há documentação específica de requisitos, contudo há clara definição do título do requisito bem como uma descrição do requisito.
Bilac	SP	2017	PREGÃO (PRESENCIAL) Nº 034/2017 EDITAL Nº 040/2017 PROCESSO Nº 044/2017	45	Há uma lista de requisitos que podem ser classificados como funcionais e não funcionais, mas esta classificação não é explícita. Não há documentação da especificação dos requisitos. A lista de requisitos é uma mistura de descrição e identificação do requisito, contudo não define a importância ou relevância dos requisitos e nem correlaciona um requisito com outro. Possui a mesma descrição encontrada no edital de Alambari
Cambará	PR	2019	PREGÃO PRESENCIAL Nº 28/2019	148	Há uma lista de requisitos que podem ser classificados como funcionais e não funcionais, mas esta classificação não é explícita. Não há documentação da especificação dos requisitos. Houve modularização dos requisitos. A maioria dos requisitos possui apenas título sem descrição e alguns há descrição.

Município	UF	Ano	Identificação do Edital	Total de Requisitos	Observações da Validação
Catanduvas	PR	2018	PREGÃO ELETRÔNICO 48/2018 PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 87/2018	85	Há uma lista de requisitos que podem ser classificados como funcionais e não funcionais, mas esta classificação não é explícita. Não há documentação da especificação dos requisitos. Houve modularização dos requisitos. A maioria dos requisitos possui apenas título sem descrição e alguns há descrição. Possui a descrição muito parecida com a encontrada no edital de Cambará.
Ceres	GO	2017	PREGÃO PRESENCIAL N 014/2017 PROCESSO: 2017003926	11	Edital sem especificação técnica, há apenas pequenas menções sobre requisitos não funcionais os quais não permitem qualificar e quantificar o sistema.
Curitibanos	MG	2016	Processo Licitatório Nº.: 095/2016 Pregão Presencial Nº.: 56/2016	21	Há uma lista de funcionalidades que podem ser classificadas em requisitos, não há uma documentação de requisitos específica e não há uma definição da classificação explícita. Não há uma divisão de módulos e a apresentação das funcionalidades são declarações simples que possuem apenas uma titularização. Este edital tem similaridades com o de Lagoa Dourada.
Deodápolis	MS	2017	PROCESSO LICITATÓRIO Nº 079/2017 EDITAL DO PREGAO PRESENCIAL Nº 032/2017	8	Trata-se de um edital para gestão territorial rural do município, com apenas uma lista diminuta de requisitos, sem documentação, sem maiores detalhamentos. Não há definição de módulos.

Município	UF	Ano	Identificação do Edital	Total de Requisitos	Observações da Validação
Divinópolis	MG	2018	PREGÃO ELETRÔNICO 113/2018	59	Há um conjunto de questionamentos definidos para determinar a existências do requisito em uma solução proposta. Não há definições claras de requisitos não funcionais e os questionamentos podem ser considerados descrições de requisitos. Não há uma documentação formal de requisitos e não há justificativas e dependências de requisitos.
Dourados	MS	2017	EDITAL: n.º 007/2017PROCESSO: n.º 064/2017/DL/PMD	8	Trata-se de um edital para gestão territorial rural do município, com apenas uma lista diminuta de requisitos, sem documentação, sem maiores detalhamentos. Não há definição de módulos. Este edital é idêntico ao da Prefeitura de Deodópolis.
Gameleira de Goiás	GO	2019	PREGÃO PRESENCIAL n. : 038/2018 PROCESSO n. : 373124/2018	144	Contém a apresentação estrutura e qualificada dos requisitos funcionais e não funcionais, o edital já traz a classificação do requisito e sua divisão modular. Não há documentação específica de requisitos, contudo há clara definição do título do requisito bem como uma descrição do requisito.

Município	UF	Ano	Identificação do Edital	Total de Requisitos	Observações da Validação
Irati	PR	2018	PREGÃO, NA FORMA PRESENCIAL Nº 169/2018.	104	Há uma lista de requisitos que podem ser classificados como funcionais e não funcionais, mas esta classificação não é explícita. Não há documentação da especificação dos requisitos. A lista de requisitos é uma mistura de descrição e identificação do requisito, contudo não define a importância ou relevância dos requisitos e nem correlaciona um requisito com outro. Também há uma modularização dos requisitos.
Itapemirim	ES	2016	PREGÃO PRESENCIAL: 123/2016 PROCESSO Nº.: 025369/2016	52	Há uma lista de requisitos que podem ser classificados como funcionais e não funcionais, mas esta classificação não é explícita. Não há documentação da especificação dos requisitos. A lista de requisitos é uma mistura de descrição e identificação do requisito, contudo não define a importância ou relevância dos requisitos e nem correlaciona um requisito com outro. Também há uma modularização dos requisitos.
Itapira	SP	2017	PREGÃO PRESENCIAL Nº 064/17	17	As descrições apresentados no edital indicam apenas restrições tecnológicas e poucas informações sobre funcionalidades, não há uma lista clara e definida dos requisitos, tão pouco uma documentação de requisitos. De fato, é um edital muito aberto e sem qualquer especificação clara do sistema a ser adquirido.

Município	UF	Ano	Identificação do Edital	Total de Requisitos	Observações da Validação
Jaguapitã	PR	2019	EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 006/2019 PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 021/2019	157	Há uma lista de requisitos que podem ser classificados como funcionais e não funcionais, mas esta classificação não é explícita. Não há documentação da especificação dos requisitos. Houve modularização dos requisitos. A maioria dos requisitos possui apenas título sem descrição e alguns há descrição. As definições são muito parecidas com as encontradas em Cambará.
Juti	MS	2017	PREGÃO PRESENCIAL Nº 045/2017 PROCESSO LICITATÓRIO Nº 077/2017	8	Trata-se de um edital para gestão territorial rural do município, com apenas uma lista diminuta de requisitos, sem documentação, sem maiores detalhamentos. Não há definição de módulos. Este edital é idêntico ao da Prefeitura de Deodópolis.
Lagoa Dourada	MG	2016	PROCESSO: 160/2015 MODALIDADE: Pregão Presencial nº 112/2015	21	Há uma lista de funcionalidades que podem ser classificadas em requisitos, não há uma documentação de requisitos específica e não há uma definição da classificação explícita. Há também um conjunto de questionamentos para validação das funcionalidades. Não há uma divisão de módulos e a apresentação das funcionalidades são declarações simples que possuem apenas uma titularização. Este edital tem similaridades com o de Divinópolis.

Município	UF	Ano	Identificação do Edital	Total de Requisitos	Observações da Validação
Marmeleiro	PR	2017	PREGÃO PRESENCIAL Nº 120/2017 – PMM PROCESSO ADMINSITRATIVO Nº 188/2017-LIC	82	Há uma lista de requisitos que podem ser classificados como funcionais e não funcionais, mas esta classificação não é explícita. Não há documentação da especificação dos requisitos. Houve modularização dos requisitos. A maioria dos requisitos possui apenas título sem descrição e alguns há descrição. As definições são muito parecidas com as encontradas em Jaguapitã.
Moreilândia	PE	2016	PROCESSO Nº 015/2016 EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 008/2016	7	Existe apenas uma simples lista de funcionalidades sem qualificação do tipo e sem descrições que venha a sanear os requisitos do sistema. Não há documentação de especificação de requisitos. Trata-se de uma descrição pobre e sem qualificação do sistema.
Nonoai	SP	2017	Pregão Presencial 0020/17	14	Há uma lista de funcionalidades que podem ser classificadas em requisitos, não há uma documentação de requisitos específica e não há uma definição da classificação explícita. Há também um conjunto de questionamentos para validação das funcionalidades. Não há uma divisão de módulos e a apresentação das funcionalidades são declarações simples que possuem apenas uma titularização.
Nova Prata do Iguaçu	PR	2017	PREGÃO PRESENCIAL Nº 011/2017	12	Há uma lista simples com funcionalidades que podem ser definidas como requisitos funcionais, não há determinação

Município	UF	Ano	Identificação do Edital	Total de Requisitos	Observações da Validação
					clara de requisitos não funcionais. Não há uma documentação de requisitos. Este edital tem semelhanças com os editais de Barbosa Ferraz, Cambará e Catanduvas.
Orizona	GO	2017	PREGÃO PRESENCIAL N° N° 041/2017 PROCESSO N° 20170049	12	Edital sem especificação técnica, há apenas pequenas menções sobre requisitos não funcionais os quais não permitem qualificar e quantificar o sistema. Trata-se de um edital semelhante ao da Prefeitura de Ceres.
Pato Branco	PR	2018	EDITAL DE PREGÃO ELETRÔNICO N° 88/2018 PROCESSO N° 248/201	83	Há uma lista de requisitos que podem ser classificados como funcionais e não funcionais, mas esta classificação não é explícita. Não há documentação da especificação dos requisitos. Houve modularização dos requisitos e há algumas descrições que esclarecem os requisitos além a lista de requisitos. A maioria dos requisitos possui apenas título sem descrição e alguns há descrição. Há semelhanças com outros editais como o de Santa Lúcia, o de Salto do Lontra e o de São Luís de Montes Belos.
Penedo	AL	2017	PROCESSO ADMINISTRATIVO N°. 12.243.697/0001 - 00	8	Há uma lista simples com funcionalidades que podem ser definidas como requisitos funcionais, ou não, porém muito diminutas e sem maiores detalhes. Não há uma documentação de requisitos. Não há descrição detalhada de

Município	UF	Ano	Identificação do Edital	Total de Requisitos	Observações da Validação
					requisitos e definição de real necessidade da importância no cumprimento da funcionalidade.
Pereiras	SP	2017	PREGÃO PRESENCIAL Nº 004/2017	37	Há uma lista com várias descrições de requisitos que podem ser classificados em funcionais e não funcionais, as descrições não estão titularizadas, tão pouco classificadas. Não há também a determinação da razão dos requisitos solicitado. Não há uma documentação formal de requisitos.
Petrópolis	RJ	2018	PREGÃO PRESENCIAL Nº: 50/2017	106	Há uma lista de requisitos que podem ser classificados como funcionais e não funcionais, mas esta classificação não é explícita. Não há documentação da especificação dos requisitos. A lista de requisitos é uma mistura de descrição e identificação do requisito, contudo não define a importância ou relevância dos requisitos e nem correlaciona um requisito com outro.
Pontes e Lacerda	MT	2017	EDITAL DE PREGÃO No 042/2017 PROCESSO Nº157/2017	53	Há uma lista de requisitos que podem ser classificados como funcionais e não funcionais, mas esta classificação não é explícita. Não há documentação da especificação dos requisitos. A lista de requisitos é uma mistura de descrição e identificação do requisito, contudo não define a importância ou relevância dos requisitos e nem correlaciona um requisito com outro.

Município	UF	Ano	Identificação do Edital	Total de Requisitos	Observações da Validação
Porto Nacional	TO	2016	PREGÃO PRESENCIAL 020/2016	82	Há uma lista de requisitos que podem ser classificados como funcionais e não funcionais, mas esta classificação não é explícita. Não há documentação da especificação dos requisitos. A lista de requisitos é uma mistura de descrição e identificação do requisito, contudo não define a importância ou relevância dos requisitos e nem correlaciona um requisito com outro. Há constatação de modularização dos requisitos.
Quarto Centenário	PR	2017	PREGÃO PRESENCIAL Nº. 018/2017-PMQC PROCESSO ADMINISTRATIVO: Nº. 84/2017	34	Há uma lista de requisitos que podem ser classificados como funcionais e não funcionais, mas esta classificação não é explícita. Não há documentação da especificação dos requisitos. Não houve modularização dos requisitos, contudo há algumas descrições que esclarecem os requisitos além a lista de requisitos. A maioria dos requisitos possui apenas título sem descrição e alguns há descrição. As definições são muito parecidas com as encontradas em Jaguapitã e Marmeleiro.

Município	UF	Ano	Identificação do Edital	Total de Requisitos	Observações da Validação
Rio do Sul	SC	2017	PREGÃO PRESENCIAL Nº 084/2017	76	É possível identificar as características do sistema e qualificá-las em requisitos funcionais e não funcionais. Não há documentação de requisitos do sistema e as funcionalidades não estão classificadas no edital. Há falta de clareza nas definições das funcionalidades que torna a análise dos sistemas ambígua. A maioria das funcionalidades possui uma descrição geral e não estão rotulas. Nota-se uma confusão entre as necessidades por sistemas desktop e web, bem como uma incoerência em alguns requisitos.
Rio dos Cedros	SC	2017	PROCESSO LICITATÓRIO Nº 3/2017	49	É possível identificar as características do sistema e qualificá-las em requisitos funcionais e não funcionais. Não há documentação de requisitos do sistema e as funcionalidades não estão classificadas no edital. Há falta de clareza nas definições das funcionalidades que torna a análise dos sistemas ambígua. A maioria das funcionalidades possui uma descrição geral e não estão rotulas. Nota-se uma confusão entre as necessidades por sistemas desktop e web, bem como uma incoerência em alguns requisitos. Trata-se de um edital similar ao de Rio do Sul.

Município	UF	Ano	Identificação do Edital	Total de Requisitos	Observações da Validação
Rodeio	SC	2017	Presencial - 6/2017	49	É possível identificar as características do sistema e qualificá-las em requisitos funcionais e não funcionais. Não há documentação de requisitos do sistema e as funcionalidades não estão classificadas no edital. Há falta de clareza nas definições das funcionalidades que torna a análise dos sistemas ambígua. A maioria das funcionalidades possui uma descrição geral e não estão rotulas. Nota-se uma confusão entre as necessidades por sistemas desktop e web, bem como uma incoerência em alguns requisitos. Trata-se de um edital similar ao de Rio do Sul e idêntico ao de Rio dos Cedros.
Salto do Lontra	RS	2017	PREGÃO, na forma PRESENCIAL, nº 024/2017	46	Há uma lista de requisitos que podem ser classificados como funcionais e não funcionais, mas esta classificação não é explícita. Não há documentação da especificação dos requisitos. Não houve modularização dos requisitos, contudo há algumas descrições que esclarecem os requisitos além a lista de requisitos. A maioria dos requisitos possui apenas título sem descrição e alguns há descrição. As definições são muito parecidas com as encontradas em Jaguapitã, Marmeleiro e Quarto Centenário.

Município	UF	Ano	Identificação do Edital	Total de Requisitos	Observações da Validação
Santa Lúcia	PR	2017	PREGÃO PRESENCIAL N 18/2017	46	Há uma lista de requisitos que podem ser classificados como funcionais e não funcionais, mas esta classificação não é explícita. Não há documentação da especificação dos requisitos. Não houve modularização dos requisitos, contudo há algumas descrições que esclarecem os requisitos além a lista de requisitos. A maioria dos requisitos possui apenas título sem descrição e alguns há descrição. As definições são semelhantes às encontradas no edital de Salto do Lontra.
Santana de Parnaíba	SP	2017	PREGÃO (PRESENCIAL) n° 041/2017 PROCESSO ADMINISTRATIVO n° 0262/2017	36	Há uma lista com várias descrições de requisitos que podem ser classificados em funcionais e não funcionais, as descrições não estão titularizadas, tão pouco classificadas. Não há também a determinação da razão dos requisitos solicitado. Não há uma documentação formal de requisitos. Há semelhanças ao edital de Pereiras.
São Francisco de Paula	RS	2017	Licitação n° 047/2017 Edital de PREGÃO PRESENCIAL n° 036/2017 Processo Administrativo n° 3304/2017	20	Existe um pequeno conjunto de funcionalidades sobre o qual é possível determinar alguns requisitos, não há uma documentação de requisitos e as funcionalidades não estão qualificadas. Há semelhanças com as características apresentadas no edital de Curitiba e Lagoa Dourada.

Município	UF	Ano	Identificação do Edital	Total de Requisitos	Observações da Validação
São João Batista	SC	2017	PROCESSO LICITATÓRIO: Nº 130/PMSJB/2017 PREGÃO PRESENCIAL: Nº 096/PMSJB/2017	35	Além de uma lista de funcionalidades, que podem ser qualificadas como requisitos, o edital apresenta alguns descritivos do sistema e seus módulos que trazem maiores esclarecimentos, contudo trata-se de um texto não técnico com narração simples, clara e objetiva. Não há uma documentação específica de requisitos. As funcionalidades até possuem modularização explícita.
São José do Rio Claro	MT	2017	PREGÃO PRESENCIAL Nº 024/2017	45	Há uma lista de requisitos que podem ser classificados como funcionais e não funcionais, mas esta classificação não é explícita. Não há documentação da especificação dos requisitos. A lista de requisitos é uma mistura de descrição e identificação do requisito, contudo não define a importância ou relevância dos requisitos e nem correlaciona um requisito com outro. Há semelhança com o edital de Pontes e Lacerda.
São Luís de Montes Belos	GO	2017	EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 036/2017 PROCESSO Nº 5444/17	19	Há uma lista de requisitos que podem ser classificados como funcionais e não funcionais, mas esta classificação não é explícita. Não há documentação da especificação dos requisitos. Não houve modularização dos requisitos, contudo há algumas descrições que esclarecem os requisitos além a lista de requisitos. A maioria dos requisitos possui apenas título sem descrição e

Município	UF	Ano	Identificação do Edital	Total de Requisitos	Observações da Validação
					alguns há descrição. Há semelhanças com outros editais como o de Santa Lúcia e o de Salto do Lontra.
São Vicente Ferrer	PE	2017	PROCESSO LICITATÓRIO Nº 73/2017 EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 23/2017	8	Em todo o edital há apenas dois parágrafos descrevendo algumas características do sistema sobre as quais é possível verificar requisitos funcionais e não funcionais. Não apresenta documentação de requisitos, não há modularização e trata-se de um edital com poucas informações técnicas relacionadas ao sistema.
Sinop	MS	2017	PREGÃO PRESENCIAL Nº 38/2017 SRP Nº 47/2017	48	Há uma lista de funcionalidades que descrevem os requisitos, os requisitos não foram classificados, porém as descrições apresentadas permitem a classificação. Não foi apresentada uma modularização e também não há uma documentação de requisitos.
Tarumã	SP	2017	PROCESSO Nº. 132/2017. PREGÃO PRESENCIAL Nº. 065/2017. EDITAL Nº. 109/2017.	56	Há uma lista de funcionalidades que descrevem os requisitos, os requisitos não foram classificados, porém as descrições apresentadas permitem a classificação. Não foi apresentada uma modularização e também não há uma documentação de requisitos.

Município	UF	Ano	Identificação do Edital	Total de Requisitos	Observações da Validação
Tatuí	SP	2017	PREGÃO PRESENCIAL Nº 0122/2017 PROCESSO LICITATÓRIO Nº 227/2017	20	Existe um pequeno conjunto de funcionalidades sobre o qual é possível determinar alguns requisitos, não há uma documentação de requisitos e as funcionalidades não estão qualificadas. Por apresentar uma prova de conceito há vários questionamentos relacionados às funcionalidades do sistema que ajudam na definição dos requisitos. Há semelhanças com as características apresentadas no edital São Francisco de Paula e Lagoa Dourada.
Três Corações	MG	2016	PREGÃO PRESENCIAL Nº 000109/2016 PROCESSO Nº 000908/16	42	há uma lista de requisitos que podem ser classificados como funcionais e não funcionais, mas esta classificação não é explícita. Não há documentação da especificação dos requisitos. A lista de requisitos é uma mistura de descrição e identificação do requisito, contudo não define a importância ou relevância dos requisitos e nem correlaciona um requisito com outro. Também há uma modularização dos requisitos. Este edital possui semelhanças com o de Itapemirim.
Uberaba	MG	2017	PREGÃO PRESENCIAL Nº 116/2017.	235	Apresenta uma extensa lista de funcionalidades classificadas por módulos, esta lista não está classificada em requisitos e não se trata de um documento de requisitos, contudo contém várias descrições que podem ser classificadas em requisitos. Há

Município	UF	Ano	Identificação do Edital	Total de Requisitos	Observações da Validação
					muitos requisitos funcionais e poucos não funcionais.
Valinhos	SP	2017	PROCESSO DE COMPRAS Nº 348/2017 MODALIDADE: PREGÃO PRESENCIAL Nº 145/2017	102	Apresenta uma extensa lista de funcionalidades classificadas por módulos, esta lista não está classificada em requisitos e não se trata de um documento de requisitos, contudo contém várias descrições que podem ser classificadas em requisitos. Há muitos requisitos funcionais e poucos não funcionais.

FONTE: O autor (2019)

QUADRO 2 – QUANTITATIVOS OBTIDOS NA VALIDAÇÃO DOS REQUISITOS SOBRE OS EDITAIS SELECIONADOS

Município	UF	Ano	Identificação do Edital	Total de Requisitos Funcionais	Total de Requisitos Não Funcionais	Total de Requisitos Previstos no Modelo	Índice de Requisitos Previstos no Modelo
Alambari	SP	2018	PREGÃO PRESENCIAL Nº 011/2018 PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 026/2018	30	13	24	0,56
Barbosa Ferraz	PR	2018	PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº. 69/2018 Pregão Presencial Nº. 46/2018	147	5	63	0,41
Barretos	SP	2017	PREGÃO PRESENCIAL Nº 161/2017 EDITAL Nº 205/17-	16	6	12	0,55

Município	UF	Ano	Identificação do Edital	Total de Requisitos Funcionais	Total de Requisitos Não Funcionais	Total de Requisitos Previstos no Modelo	Índice de Requisitos Previstos no Modelo
			PROCESSO N°. 17.456/2017				
Barueri	SP	2016	PREGÃO ELETRÔNICO N° 102/2016	154	21	46	0,26
Bela Vista do Toldo	SC	2018	PROCESSO LICITATORIO N° 007/2018 EDITAL PREGÃO PRESENCIAL N° 006/2018	44	12	28	0,50
Belo Horizonte	MG	2018	PREGÃO ELETRÔNICO N° 259/2018 Processo nº 01.038781.18.	48	48	36	0,38
Bilac	SP	2017	PREGÃO (PRESENCIAL) N° 034/2017 EDITAL N° 040/2017 PROCESSO N° 044/2017	36	9	22	0,49
Cambará	PR	2019	PREGÃO PRESENCIAL N° 28/2019	135	13	47	0,32
Catanduvas	PR	2018	PREGÃO ELETRÔNICO 48/2018 PROCESSO ADMINISTRATIVO N° 87/2018	81	4	23	0,27
Ceres	GO	2017	PREGÃO PRESENCIAL N 014/2017	1	10	2	0,18

Município	UF	Ano	Identificação do Edital	Total de Requisitos Funcionais	Total de Requisitos Não Funcionais	Total de Requisitos Previstos no Modelo	Índice de Requisitos Previstos no Modelo
			PROCESSO: 2017003926				
Curitibanos	MG	2016	Processo Licitatório Nº.: 095/2016 Pregão Presencial Nº.: 56/2016	17	4	17	0,81
Deodápolis	MS	2017	PROCESSO LICITATÓRIO Nº 079/2017 EDITAL DO PREGAO PRESENCIAL Nº 032/2017	6	2	1	0,13
Divinópolis	MG	2018	PREGÃO ELETRÔNICO 113/2018	57	2	31	0,53
Dourados	MS	2017	EDITAL: n.º 007/2017 PROCESSO: n.º 064/2017/DL/PMD	6	2	1	0,13
Gameleira de Goiás	GO	2019	PREGÃO PRESENCIAL n. : 038/2018 PROCESSO n. : 373124/2018	131	13	69	0,48
Irati	PR	2018	PREGÃO, NA FORMA PRESENCIAL Nº 169/2018.	88	16	43	0,41
Itapemirim	ES	2016	PREGÃO PRESENCIAL: 123/2016 PROCESSO Nº.: 025369/2016	41	11	21	0,40
Itapira	SP	2017	PREGÃO PRESENCIAL Nº 064/17	1	16	12	0,71

Município	UF	Ano	Identificação do Edital	Total de Requisitos Funcionais	Total de Requisitos Não Funcionais	Total de Requisitos Previstos no Modelo	Índice de Requisitos Previstos no Modelo
Jaguapitã	PR	2019	EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 006/2019 PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 021/2019	138	19	60	0,38
Juti	MS	2017	PREGÃO PRESENCIAL Nº 045/2017 PROCESSO LICITATÓRIO Nº 077/2017	6	2	1	0,13
Lagoa Dourada	MG	2016	PROCESSO: 160/2015 MODALIDADE: Pregão Presencial nº 112/2015	17	4	18	0,86
Marmeleiro	PR	2017	PREGÃO PRESENCIAL Nº 120/2017 – PMM PROCESSO ADMINSITRATIVO Nº 188/2017-LIC	79	3	23	0,28
Moreilândia	PE	2016	PROCESSO Nº 015/2016 EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 008/2016	6	1	7	1,00
Nonoai	SP	2017	Pregão Presencial 0020/17	6	8	13	0,93

Município	UF	Ano	Identificação do Edital	Total de Requisitos Funcionais	Total de Requisitos Não Funcionais	Total de Requisitos Previstos no Modelo	Índice de Requisitos Previstos no Modelo
Nova Prata do Iguaçu	PR	2017	PREGÃO PRESENCIAL Nº 011/2017	12	0	9	0,75
Orizona	GO	2017	PREGÃO PRESENCIAL Nº 041/2017 PROCESSO Nº 20170049	1	11	2	0,17
Pato Branco	PR	2018	EDITAL DE PREGÃO ELETRÔNICO Nº 88/2018 PROCESSO Nº 248/201	80	3	22	0,27
Penedo	AL	2017	PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº. 12.243.697/0001 - 00	5	3	6	0,75
Pereiras	SP	2017	PREGÃO PRESENCIAL Nº 004/2017	19	18	24	0,65
Petrópolis	RJ	2018	PREGÃO PRESENCIAL Nº: 50/2017	93	13	47	0,44
Pontes e Lacerda	MT	2017	EDITAL DE PREGÃO No 042/2017 PROCESSO Nº157/2017	48	5	21	0,40
Porto Nacional	TO	2016	PREGÃO PRESENCIAL 020/2016	77	5	55	0,67

Município	UF	Ano	Identificação do Edital	Total de Requisitos Funcionais	Total de Requisitos Não Funcionais	Total de Requisitos Previstos no Modelo	Índice de Requisitos Previstos no Modelo
Quarto Centenário	PR	2017	PREGÃO PRESENCIAL Nº. 018/2017-PMQC PROCESSO ADMINISTRATIVO: Nº. 84/2017	31	3	23	0,68
Rio do Sul	SC	2017	PREGÃO PRESENCIAL Nº 084/2017	56	20	36	0,47
Rio dos Cedros	SC	2017	PROCESSO LICITATÓRIO Nº 3/2017	40	9	19	0,39
Rodeio	SC	2017	PREGÃO PRESENCIAL - 6/2017	40	9	19	0,39
Salto do Lontra	RS	2017	PREGÃO, na forma PRESENCIAL, nº 024/2017	30	16	34	0,74
Santa Lúcia	PR	2017	PREGÃO PRESENCIAL N 18/2017	30	16	35	0,76
Santana de Parnaíba	SP	2017	PREGÃO (PRESENCIAL) nº 041/2017 PROCESSO ADMINISTRATIVO nº 0262/2017	18	18	20	0,56
São Francisco de Paula	RS	2017	Licitação nº 047/2017 Edital de PREGÃO PRESENCIAL nº 036/2017 Processo Administrativo nº 3304/2017	18	2	17	0,85

Município	UF	Ano	Identificação do Edital	Total de Requisitos Funcionais	Total de Requisitos Não Funcionais	Total de Requisitos Previstos no Modelo	Índice de Requisitos Previstos no Modelo
São João Batista	SC	2017	PROCESSO LICITATÓRIO: N° 130/PMSJB/2017 PREGÃO PRESENCIAL: N° 096/PMSJB/2017	26	9	28	0,80
São José do Rio Claro	MT	2017	PREGÃO PRESENCIAL N° 024/2017	41	4	23	0,51
São Luís de Montes Belos	GO	2017	EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL N° 036/2017 PROCESSO N° 5444/17	11	8	18	0,95
São Vicente Ferrer	PE	2017	PROCESSO LICITATÓRIO N° 73/2017 EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL N° 23/2017	5	3	7	0,88
Sinop	MS	2017	PREGÃO PRESENCIAL N° 38/2017 SRP N° 47/2017	36	12	32	0,67
Tarumã	SP	2017	PROCESSO N°. 132/2017 PREGÃO PRESENCIAL N°. 065/2017. EDITAL N°. 109/2017.	55	1	32	0,57
Tatuí	SP	2017	PREGÃO PRESENCIAL N° 0122/2017 PROCESSO	17	3	17	0,85

Município	UF	Ano	Identificação do Edital	Total de Requisitos Funcionais	Total de Requisitos Não Funcionais	Total de Requisitos Previstos no Modelo	Índice de Requisitos Previstos no Modelo
			LICITATÓRIO Nº 227/2017				
Três Corações	MG	2016	PREGÃO PRESENCIAL Nº 000109/2016 PROCESSO Nº 000908/16	17	25	12	0,29
Uberaba	MG	2017	PREGÃO PRESENCIAL Nº 116/2017.	229	6	55	0,23
Valinhos	SP	2017	PROCESSO DE COMPRAS Nº 348/2017 MODALIDADE: PREGÃO PRESENCIAL Nº 145/2017	85	17	33	0,32

FONTE: O autor (2019)