
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE TECNOLOGIA E GEOCIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CARTOGRÁFICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS GEODÉSICAS E
TECNOLOGIAS DA GEOINFORMAÇÃO

MODELAGEM DE CADASTRO TERRITORIAL MULTIFINALITÁRIO DE BENS
IMÓVEIS DA UNIÃO DE ACORDO COM A LADM ISO/FDIS19.152:2012

LILIAN NINA SILVA FREDERICO



VIRTUS IMPAVIDA

Recife, 2014

LILIAN NINA SILVA FREDERICO

**MODELAGEM DE CADASTRO TERRITORIAL MULTIFINALITÁRIO DE BENS
IMÓVEIS DA UNIÃO DE ACORDO COM A LADM ISO/FDIS19.152:2012**

Dissertação de Mestrado apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação, do Centro de Tecnologia e Geociências da Universidade Federal de Pernambuco, como parte dos requisitos para obtenção do grau de Mestre em Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação, área de concentração Cartografia e Sistemas de Geoinformação.

Orientadora: Profa. Dra Andrea Flávia Tenório Carneiro

Recife

2014

Catalogação na fonte

Bibliotecária: Rosineide Mesquita Gonçalves Luz / CRB4-1361 (BCTG)

F852m Frederico, Lilian Nina Silva.

Modelagem de cadastro territorial multifinalitário de bens imóveis da
união de acordo com a LADM ISO FDIS 19.152:2012 / Lilian Nina Silva
Frederico. – Recife: O Autor, 2014.

112f., il., figs., gráfs., tabs.

Orientadora: Profa. Dra. Andrea Flávia Tenório Carneiro.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. CTG.
Programa de Pós-Graduação em Ciência Geodésicas e Tecnologias da
Geoinformação, 2014.

Inclui Referências e Apêndices.

**“MODELAGEM DE CADASTRO TERRITORIAL MULTIFINALITÁRIO DE BENS
IMÓVEIS DA UNIÃO DE ACORDO COM A LADM ISO/FDIS 19.152:2012.”**

POR

LILIAN NINA SILVA FREDERICO

Dissertação defendida e aprovada em 19/12/2014.

Banca Examinadora:

Profa. Dra. ANDREA FLÁVIA TENÓRIO CARNEIRO

Departamento de Engenharia Cartográfica - Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. SÍLVIO JACKS DOS ANJOS GARNÉS

Departamento de Engenharia Cartográfica - Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. FRANCISCO HENRIQUE DE OLIVEIRA

Departamento de Geografia - Universidade do Estado de Santa Catarina

Dedico este trabalho ao meu noivo Marcelo Vilas-Bôas, e as nossas duas gatas: Porto Príncipe e Hosni Mubarak. Juntos nós somos uma família.

AGRADECIMENTOS

Quando temos em mãos uma produção literária, seja ela técnica, científica, ficção ou poesia, não conseguimos imaginar quantas pessoas estão por trás daquela obra. Quero separar esse espaço do meu trabalho para agradecer àqueles que, à sua maneira, me ajudaram na sua elaboração, possibilitando a transformação de ideias em palavras.

Agradeço ao Governo Federal que durante dois anos pagou os meus estudos, e a CAPES que me concedeu uma bolsa. Sem essas duas entidades nada disso seria possível!

Ao Nordeste brasileiro, por ter me recebido e acolhido tão bem, sou grata a todos os nordestinos, por fazerem desse local o mais incrível! Eu sempre soube que aqui era o meu lugar!

A Marcelo Vilas-Bôas por ter me dado apoio nessa minha nova jornada (o mestrado), ter paciência de me esperar, por me aconselhar, ser meu melhor amigo, meu namorado, ser essa pessoa maravilhosa que me faz feliz todos os dias!

A Porto Príncipe e Hosni Mubarak que me acompanham desde o início dessa jornada pelo Nordeste. Vocês são tudo que eu poderia esperar: queridas, carinhosas, atenciosas, amorosas... Estar ao lado de vocês me acalma e me faz feliz!

Ao curso de Pós Graduação em Ciências Geodésicas e Tecnologia da Geoinformação, obrigada pela oportunidade!

À professora Dra. Andrea Flavia Carneiro Tenório, pessoa maravilhosa, que topou ser minha orientadora. Aprendi muito nesses dois anos e levarei seus ensinamentos comigo sempre! Obrigada!

Ao professor Dr. Sérgio Soares por ter me recebido de braços abertos sem nem me conhecer, foi a atitude mais impressionante que vi nesses dois anos. Suas dicas e orientações foram pontuais e precisas! Muito Obrigada!

A Waldemar Neto, que escutou todas as minhas angustias sobre modelagem UML e LADM e me deu orientações preciosas!

Aos professores Dr. Cezário O. Lima Jr., Dra. Lucilene Antunes M. de Sá e Dr. Silvio Jacks dos Anjos Garnés que de alguma forma contribuíram para a construção deste trabalho.

Aos funcionários da SPU que deram contribuições neste trabalho: Jennifer dos Santos Borges, Paulo Geraldo Vasconcelos Advincula, Vitor Reis da Costa da Silva, Martha Meira Lins Lisboa, Claudson Moreira Santos e Felix Pessoa Neto.

Ao professor Dr. João Paulo da Fonseca Hespanha pela contribuição nesta pesquisa.

À Elizabeth Galdino, por sempre me receber com um sorriso e ser uma pessoa simpática e atenciosa!

À Larissa Trigueiros, por ter sido tão querida e companheira nestes dois anos dividindo apartamento.

Aos meus colegas do grupo de WhatsApp “Rate Your Movie”, vocês me fizeram sentir menos só aqui em Recife, foram uma ótima companhia com papos muito agradáveis.

A todos os colegas da minha turma e das turmas posteriores do mestrado, em especial a: Ester, Josilene, Silas, Raul, Helder, Bruno, André e também aos colegas que fiz no SIMGEO: Elaine, Alexandre, Nathalia, Renatinha, Pricila Alves, Jefferson Veloso, Yan Lukas, Carine, Ariely, a lista é extensa me desculpe se esqueci algum nome mas agradeço a todos! O SIMGEO foi o evento para fechar 2014 com chave de ouro! Obrigada a todos!

E finalmente agradeço aos meus pais, Paulo e Jadna que sempre me apoiaram e incentivaram as minhas escolhas, obrigada!

“A felicidade só é verdadeira se for compartilhada” (Christopher McCandless).

RESUMO

Os bens da União estão descritos no Art. 20 da Constituição Federal e são administrados pela Secretaria de Patrimônio da União – SPU. Pela complexidade e diversidade dos bens a serem administrados, uma gestão eficiente depende de um sistema de informações integrado, constituído por informações precisas e confiáveis, que permita um controle eficaz da relação do bem com a pessoa ou instituição responsável pelo seu uso e manutenção. Em 2012, foi publicada a norma ISO/FDIS LADM 19.152:2012 que propõe uma modelagem conceitual de cadastro com os elementos centrais: partes (pessoas e/ou instituições), unidade espacial e os seus relacionamentos (direitos, responsabilidades e restrições). Este trabalho teve como objetivo elaborar uma proposta de aplicação dos conceitos e métodos previstos na norma ISO/FDIS 19.152:2012, à modelagem de um cadastro único de bens da União. O estudo da legislação permitiu a identificação e caracterização dos bens imóveis da União e de instituições que tenham competência sobre estes, além da SPU. A partir daí, foram identificados os cadastros de bens da União, além dos cadastros da SPU, que foram objeto direto deste estudo. A metodologia consistiu da representação através de linguagem UML dos atributos e relacionamentos entre os objetos dos cadastros da SPU, o SIAPA – Sistema Integrado de Administração Patrimonial e o SPIUnet - Sistema de Gerenciamento de Imóveis de Uso Especial. A partir destes diagramas, foi realizada um estudo da unificação destes cadastros, visando identificar lacunas e sobreposições de atributos e objetos. Em seguida, com base no estudo da legislação e do conteúdo dos cadastros existentes, foi elaborado o modelo para um cadastro único utilizando a proposta do LADM. A validação da proposta foi realizada a partir da aplicação do modelo a situações específicas de relacionamentos dos bens, na qual se verificou que o mesmo atendeu às necessidades em termos de clareza e completude da proposta.

Palavras-chave: LADM. Cadastro Territorial. Terras Públicas.

ABSTRACT

Public lands are described in Article 20 of the Federal Constitution and are administered by the Secretaria de Patrimônio da União – SPU. The complexity and diversity of the lands to be managed, efficient management depends on an integrated information system consisting of accurate and reliable information that allows an effective control and the relationship with the person or institution responsible for its use and maintenance. In 2012, was published to LADM ISO/FDIS 19152:2012 which proposes a conceptual modeling register with the central elements: parties (individuals and/or institutions), spatial unit and their relationships (rights, responsibilities and restrictions). This study aimed to develop a plan for implementation of the concepts and methods specified in ISO/FDIS 19152:2012, the modeling of a single registry of public lands. The study of legislation allowed the identification and characterization of the property of the Union and institutions which have responsibility for these, besides the SPU. From there, the public lands goods the records were identified in addition to the entries of SPU, which were direct object of this study. The methodology consisted of representation through UML attributes and relationships between objects of SPU entries, the SIAPA – Sistema Integrado de Administração Patrimonial and SPIUnet - Sistema de Gerenciamento de Imóveis de Uso Especial. From these diagrams, a study of the unification of these entries was performed in order to identify gaps and overlaps and object attributes. Then, based on the study of legislation and content of the existing entries, was developed the model for a single register used the proposed LADM. The validation of the proposal was made from the application of the model to specific situations of public land relationships in which it was found that it met the needs for clarity and completeness of the proposal.

Keywords: LADM. Cadastre. Public Lands.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Etapas de desenvolvimento da pesquisa.....	19
Figura 2 – Ilustra a linha média das enchentes ordinárias.....	27
Figura 3 – Plataforma Continental Jurídica Brasileira.....	29
Figura 4 – Classificação dos Bens Públícos da União.....	32
Figura 5 – Órgãos responsáveis pelo cadastro de bens públicos.....	33
Figura 6 – Pesquisa sobre situação cadastral dos rios no interior do Brasil.....	36
Figura 7 – Pesquisa sobre situação cadastral de processos minerários no interior do Brasil ..	37
Figura 8 – Pesquisa sobre situação cadastral de processos minerários no Mar Territorial do Brasil.....	38
Figura 9 – Disponibilização de dados do MMA.....	39
Figura 10 – Disponibilização de dados da FUNAI.....	40
Figura 11 – Diagrama borboleta apresenta o cadastro como motor do Sistema de Administração da Terra.....	45
Figura 12 – Perspectiva global da administração da terra.....	46
Figura 13 – A visão geral dos pacotes e do subpacote no LADM (com as respectivas classes). ..	50
Figura 14 – Apresenta as principais classes do LADM e seus relacionamentos, sendo que a cor verde representa o <i>Party Package</i> , a amarela o <i>Administrative Package</i> , a azul o <i>Spatial Unit Package</i> , e as cores rosa e lilás o <i>Surveying and Representation Subpackage</i>	51
Figura 15 – As classes do <i>Party Package</i> e seus relacionamentos.....	52
Figura 16 – As classes do <i>Administrative Package</i> e seus relacionamentos.....	53
Figura 17 – As classes do <i>Spatial Unit Package</i> e seus relacionamentos.....	54
Figura 18 – As classes do <i>Surveying and Representation Subpackage</i> e seus relacionamentos.	55
Figura 19 – Atual situação cadastral no Brasil.....	56
Figura 20 – Apresenta de maneira simples os setores envolvidos para a construção de um Cadastro de Terras do Brasil.	57
Figura 21 – Mapa cognitivo dos bens públicos da União.	59
Figura 22 – Hierarquia relacionada ao SPIUnet.....	61

Figura 23 – Aba “dados do terreno” no sistema cadastral SPIUnet	62
Figura 24 – Aba “dados da benfeitoria do imóvel” no sistema cadastral SPIUnet	62
Figura 25 – Entrada de dados referente a “Identificação da Utilização” no SPIUnet	63
Figura 26 – Entrada de dados referente aos “Dados da Benfeitoria da Utilização” no SPIUnet.	
.....	63
Figura 27 – Hierarquia relacionada ao SIAPA	64
Figura 28 – Abas do software SIAPA	64
Figura 29 – Campos referentes as informações geográficas do imóvel no SIAPA	65
Figura 30 – Campos referentes as informações cartorárias do imóvel no SIAPA	66
Figura 31 – Campos referentes as informações das benfeitorias do imóvel no SIAPA	66
Figura 32 – Campos referentes as informações do responsável do imóvel no SIAPA	67
Figura 33 – Entrada e saída de dados nos sistemas cadastrais da SPU	68
Figura 34 – Utilização do <i>Software Astah Community</i> para a elaboração dos modelos conceituais	69
Figura 35 – Modelagem conceitual do SIAPA retratando sua atual realidade, as cores em cada classe fazem uma alusão aos pacotes do LADM	70
Figura 36 – Modelagem do SPIUnet retratando sua realidade atual, as cores em cada classe fazem uma alusão aos pacotes do LADM	73
Figura 37 – Modelagem única de bens imóveis da União baseado nos dois sistemas cadastrais existentes SIAPA e SPIUnet	74
Figura 38 – Elementos básicos do LADM	76
Figura 39 – Modelagem do <i>Party Package</i> para bens imóveis da União	77
Figura 40 – Modelagem do <i>Administrative Package</i>	78
Figura 41 – Modelagem do <i>Spatial Unit Package</i>	80
Figura 42 – Relacionamento entre as classes LA e BR	81
Figura 43 – Cadastro de parcela da União utilizada por particular	83
Figura 44 – Cadastro de parcela da União utilizada pelo poder público	84
Figura 45 – Edifício da União com apartamentos	85
Figura 46 – SPU como BR_AdministrativeSource	86
Figura 47 – Unidade Espacial das Parcelas da União	87

LISTA DE ABREVIATURAS

CIP	Cadastro Imobiliário Patrimonial
CNUDM	Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar
CTM	Cadastro Territorial Multifinalitário
FIG	<i>International Federation of Surveyors</i>
FUNAI	Fundação Nacional do Índio
GRPU	Gerencias Regionais de Patrimônio da União
GTI	Grupo de Trabalho Interministerial
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
ISO	International Organization for Standardization
LADM	<i>Land Administration Domain Model</i>
OC	Órgão Central
RIP	Registro Imobiliário Patrimonial
SIAFI	Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal
SIAPA	Sistema Integrado de Administração Patrimonial
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
SPIUnet	Sistema de Gerenciamento de Imóveis de Uso Especial
SPU	Secretaria do Patrimônio da União
UG	Unidade Gestora
UML	<i>Unified Modeling Language</i>
ZEE	Zona Econômica Exclusiva

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	17
1.1 OBJETIVOS	18
1.1.1 Geral	18
1.1.2 Específicos	18
1.2 MATERIAIS E MÉTODOS	19
1.2.1 Recursos Tecnológicos	20
1.2.2 Estrutura da Dissertação	21
1.3 OS BENS PÚBLICOS DA UNIÃO	22
1.3.1 Breve Histórico Sobre a Administração de Terras no Brasil.....	22
1.3.2 Espécies de Bens Públicos.....	25
1.3.2.1 Terras Devolutas.....	25
1.3.2.1.1 Unidades de Conservação	25
1.3.2.2 Águas Públicas e Terrenos Marginais	26
1.3.2.3 Ilhas e Praias.....	27
1.3.2.4 Mar Territorial.....	28
1.3.2.5 Plataforma Continental e Zona Econômica Exclusiva	28
1.3.2.6 Terrenos de Marinha.....	29
1.3.2.7 Potenciais de Energia Hidráulica.....	30
1.3.2.8 Recursos Minerais	30
1.3.2.9 Cavidades Naturais Subterrâneas	31
1.3.2.10 Terras Ocupadas pelos Índios.....	31
1.3.3 Classificação dos Bens Públicos da União.....	31
2 OS CADASTROS DE BENS IMÓVEIS DA UNIÃO	33
2.1 SPU	34
2.2 ANA	35
2.3 DNPM	37
2.4 MMA.....	38
2.5 FUNAI	39
2.6 MARINHA	40

2.7	ELETROBRAS	41
2.8	SFB	42
3	A PADRONIZAÇÃO DE CADASTRO ATRAVÉS DA ISO/FDIS19.152:2012	44
3.1	CADASTRO TERRITORIAL MULTIFINALITÁRIO (CTM) COMO INSTRUMENTO DE GESTÃO	44
3.2	LADM – <i>LAND ADMINISTRATION DOMAIN MODEL</i>	46
3.3	OBJETIVOS DO LADM.....	48
3.4	ESPECIFICAÇÕES DO LADM	49
3.4.1	Pacotes e Subpacotes (<i>Package</i>)	49
3.4.2	<i>Party Package</i>	51
3.4.3	<i>Administrative Package</i>.....	52
3.4.4	<i>Spatial Unit Package</i>	53
3.4.5	<i>Surveying and Representation Subpackage</i>	54
4	MODELAGEM DE UM CADASTRO ÚNICO DE BENS IMÓVEIS DA UNIÃO COM BASE NA ISO/FDIS 19152:2012.....	56
4.1	DESCRIÇÃO TÉCNICA DOS CADASTROS DA SPU.....	57
4.1.1	Cadastros da SPU.....	58
4.1.1.1	SPIUnet.....	60
4.1.1.1.1	<i>Entrada de Dados no SPIUnet</i>	61
4.1.1.2	SIAPA.....	64
4.1.1.2.1	<i>Entrada de Dados no SIAPA</i>	64
4.1.2	Armazenamento e Compartilhamento	68
4.2	MODELAGEM UML PARA OS BENS IMÓVEIS DA UNIÃO	69
4.2.1	Modelagem do Cadastro SIAPA em UML	69
4.2.2	Modelagem do Cadastro SPIUnet em UML	71
4.2.3	Estudo de um Cadastro Único Baseado nos Sistemas Existentes	73
4.3	MODELAGEM LADM PARA O CADASTRO DE BENS IMÓVEIS DA UNIÃO	75
4.3.1	Modelagem do <i>Party Package</i>	77
4.3.2	Modelagem do <i>Administrative Package</i>.....	78
4.3.3	Modelagem do <i>Spatial Unit Package</i>	79
4.3.4	Relacionamento Entre as Classes.....	81

4.4 VALIDAÇÃO DA PROPOSTA ATRAVÉS DE ALGUNS CASOS	82
4.4.1 Parcada da União Utilizada por Particular	82
4.4.2 Parcada da União Utilizada pelo Poder Público.....	84
4.4.3 Edifício com Apartamentos	85
4.4.4 SPU como BR_AdministrativeSource	86
4.4.5 Unidade Espacial das Parcelas da União	86
5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	88
REFERÊNCIAS	92
APÊNDICES	102
APÊNDICE A – MAPA COGNITIVO DOS ATRIBUTOS DO SIAPA	103
APÊNDICE B – MAPA COGNITIVO DOS ATRIBUTOS DO SPIUNET.....	104
APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO APLICADO PARA CONSTRUÇÃO DA DESCRIÇÃO DOS CADASTROS DA SPU	105

1 INTRODUÇÃO

A história dos bens públicos inicia-se com a chegada dos portugueses ao Brasil, quando todas as terras passam a ser do domínio da Coroa Portuguesa. A transferência destas terras públicas para o domínio dos particulares iniciou-se com as Capitanias Hereditárias e depois negociadas através do Regime de Sesmarias, onde cada Capitão Donatário poderia conceder terra a quem ele tivesse interesse. Neste período, a posse da terra era garantida a partir do seu uso.

No ano de 1850, no período imperial, surge a primeira legislação que determina a administração dos bens públicos. O órgão responsável seria Repartição Geral das Terras Públicas, que tinha as funções da atual Secretaria do Patrimônio da União – SPU. Na época, o órgão era encarregado de administrar e cadastrar as terras que foram negociadas através do regime de sesmarias, porém não foram utilizadas. Essas terras deveriam ser devolvidas à Coroa, por isso foram denominadas terras devolutas.

Posteriormente, foi definida a classificação dos bens públicos da União e as espécies de bens. Os mesmos deveriam ser administrados pela SPU, porém existe uma série de órgãos públicos envolvidos de maneira indireta na administração destes bens.

A SPU utiliza dois cadastros para o gerenciamento dos bens imóveis da União, um destinado aos bens de uso especial (SPIUnet - Sistema de Gerenciamento de Imóveis de Uso Especial), e outro aos bens dominiais (SIAPA - Sistema Integrado de Administração Patrimonial). Estes cadastros não são integrados e não estão estruturados em uma base cartográfica sistemática e atualizada. Pela complexidade e diversidade dos bens a serem administrados, uma gestão eficiente depende de um sistema de informações integrado, constituído por informações precisas e confiáveis, que permita um controle eficaz da relação do bem com a pessoa ou instituição responsável pelo seu uso e manutenção.

Este trabalho teve como objetivo elaborar uma proposta de aplicação dos conceitos e métodos previstos na norma ISO/FDIS 19.152:2012 (*Land Administration Domain Model – LADM*), à modelagem de um cadastro único de bens da União.

O LADM previsto na ISO/FDIS 19.152:2012 é um modelo conceitual que visa organizar os conceitos e as relações entre direitos, responsabilidades e restrições, que regulam

questões como a propriedade de bens imóveis (terra ou água) e os componentes geométricos associadas com a sua representação espacial.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Geral

Propor um modelo de cadastro unificado de bens imóveis da União, baseada na norma internacional ISO/FDIS19.152:2012.

1.1.2 Específicos

- Identificar os bens imóveis da União, sua caracterização legal e competências institucionais a estes relacionadas;
- Identificar e descrever a estrutura dos sistemas cadastrais da Secretaria do Patrimônio da União – SPU;
- Analisar os sistemas cadastrais da SPU à luz da ISO/FDIS19.152:2012.
- Testar a aplicação do modelo proposto aos cadastros de bens imóveis da SPU.
- Propor a modelagem de um cadastro único de bens da União, de acordo com as proposições da ISO/FDIS 19.152:2012.

1.2 MATERIAIS E MÉTODOS

Para atender aos objetivos propostos, a pesquisa será realizada de acordo com as etapas apresentadas esquematicamente na figura 1.

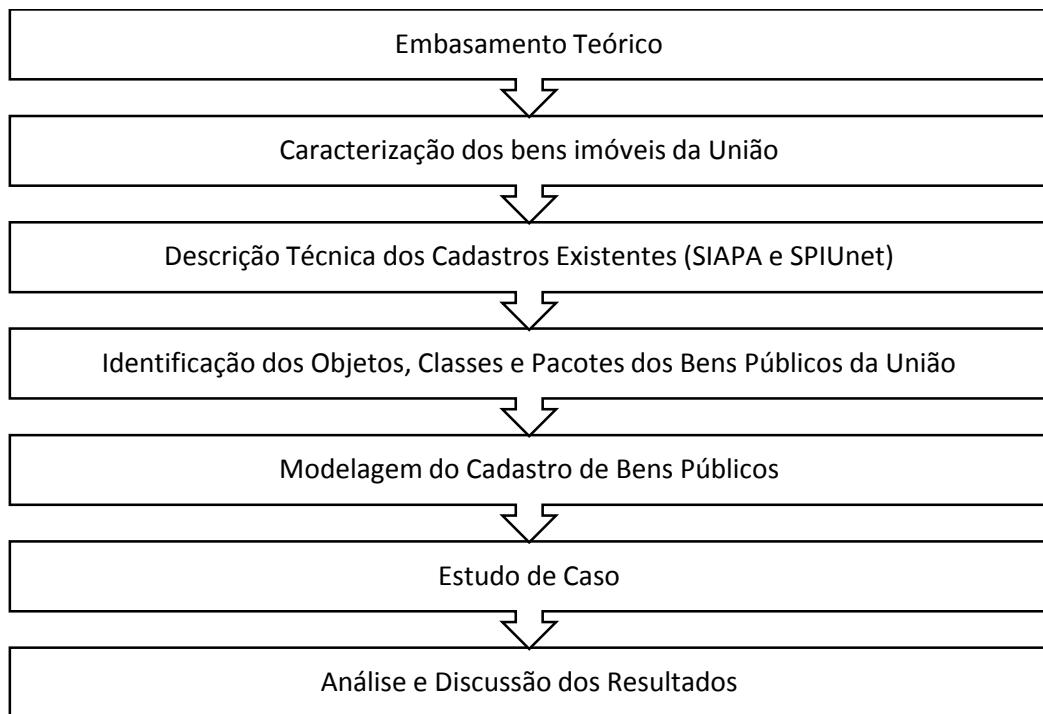


Figura 1 – Etapas de desenvolvimento da pesquisa.

A etapa inicial deste projeto consiste na construção do embasamento teórico, no intuito de apresentar de maneira clara a construção do conhecimento científico de diversos pesquisadores da área. Os temas abordados no embasamento teórico foram fundamentais para elaboração e apresentação deste projeto e esta atividade foi desenvolvida ao longo de toda a pesquisa.

Foi descrito no embasamento, a legislação pertinente à administração e ao cadastramento de bens públicos, a estrutura da SPU e seus atuais cadastros, o cadastro territorial multifinalitário como um motor para o sistema de administração de terras e a norma ISO/FDIS19.152:2012.

A segunda etapa consiste na caracterização dos bens imóveis da União. Com o conhecimento adquirido por meio da revisão bibliográfica, baseada principalmente na legislação, foi possível construir a malha de relações entre os órgãos responsáveis pela administração dos bens públicos. A metodologia utilizada para a sistematização da

apresentação das características e competências institucionais inclui a elaboração de mapas cognitivos. Esta etapa foi muito importante, pois com os mapas cognitivos foi possível observar a sobreposição/ausência de competências de instituições sobre o mesmo bem imóvel.

A terceira etapa consiste na descrição detalhada do funcionamento dos atuais cadastros da SPU. Neste caso, foi realizada pesquisa documental, elaboração de formulário, entrevistas com funcionários da SPU e uma visita ao escritório da SPU de Pernambuco.

A quarta etapa foi a construção do conhecimento com as etapas anteriores, foi possível identificar os objetos, classes e pacotes pertinentes à modelagem de um cadastro de bens imóveis da União, de acordo com a ISO/FDIS19.152:2012.

A quinta etapa deste projeto, consiste na construção do modelo de cadastro territorial para bens públicos atendendo a norma ISO/FDIS19.152:2012. O modelo foi construído utilizando a linguagem UML, e para auxílio desta atividade foi utilizado o software *Astah Community*.

Na sexta etapa desta pesquisa foram montados alguns estudos de casos que apresentem as situações encontradas no cadastro de terras públicas, e como eles seriam tratados na modelagem proposta. Para a elaboração foram construídos diagramas de objetos que estão relacionados com os diagramas de classes criados nessa pesquisa.

A última etapa consiste na análise e discussão dos resultados e as considerações finais desta pesquisa.

1.2.1 Recursos Tecnológicos

Para a construção dos mapas cognitivos foi utilizado o programa CMapTools. Para a construção do modelo de cadastro territorial foi utilizado o programa *Astah Community* que é uma versão gratuita do programa Astah.

Foi escolhido o software *Astah Community* para a elaboração da modelagem pois a equipe de Tecnologia da Informação da Secretaria do Patrimônio da União o utiliza.

1.2.2 Estrutura da Dissertação

Na introdução apresenta-se o tema e a justificativa para a sua abordagem, também constam os objetivos, a metodologia e a descrição da legislação pertinente aos bens imóveis da União.

O segundo capítulo trata dos órgãos envolvidos no cadastro e administração dos bens da União, esses foram selecionados através de suas atribuições constante na legislação. Foram criados alguns mapas cognitivos para representar essa realidade de maneira clara.

O capítulo três trata sobre o cadastro territorial multifinalitário, administração de terras baseada em um cadastro, e aborda com detalhe sobre a ISO/FDIS19.152:2012 LADM – *Land Administration Domain Model*.

O quarto capítulo traz a descrição dos dois cadastros da SPU, o SIAPA - Sistema Integrado de Administração Patrimonial, e o SPIUnet - Sistema de Gerenciamento dos Imóveis de Uso Especial. A elaboração desse capítulo baseou-se em visitas na Unidade Regional da SPU de Pernambuco, elaboração de questionário para os funcionários da SPU de Brasília e também foi utilizado o programa que simula o SIAPA, desenvolvido pelo prof. Dr. Silvio Jacks dos Anjos Garnés.

Após a descrição da realidade dos cadastros da SPU, foi apresentado o processo inicial de modelagem conceitual, o primeiro passo da modelagem foi retratar o sistema atual através dos diagramas UML, em seguida foi descrito uma proposta de unificação dos dois sistemas.

A partir dessa construção foi elaborada a modelagem conceitual do cadastro de bens imóveis da União de acordo com a LADM, testada a partir de estudos de casos. O último capítulo consiste na discussão sobre os resultados e as considerações finais.

1.3 OS BENS PÚBLICOS DA UNIÃO

Este item apresenta o cenário nacional dos bens públicos, iniciando com o seu histórico no Brasil, em seguida é descrita a caracterização dos bens públicos especificados pelo Art. 20 da Constituição Federal. Encerrando com a classificação destes bens de acordo com o Art. 99 do Código Civil.

1.3.1 Breve Histórico Sobre a Administração de Terras no Brasil

Após a chegada dos portugueses ao Brasil, o Rei de Portugal D. João III divide grosseiramente o litoral do Brasil em quatorze capitâncias, cada uma com cinquenta léguas de costa. Aos capitães donatários foi dado o direito de usufruto sobre as terras, de escravizar os índios, de recolher alguns tributos e de ceder em Sesmarias, glebas de terras para sua ocupação e exploração, a fim de dar continuidade ao projeto de colonização (CARDOSO, 2010).

Tomé de Souza foi o primeiro governador geral nomeado, e trouxe em seu regimento de 17 de setembro de 1548, a transformação que lentamente viria a se operar na legislação de sesmarias, sob a influência do meio colonial. Entra em vigor o espírito latifundiário, com homens de posse (futuros senhores de engenho e fazendas) de que iria se formar a aristocracia econômica da sociedade colonial (ROCHA E CELESTINO, 2010).

Tendo sido concebida para solucionar questões peculiares ao reino português de fins do século XIV, a aplicação da lei das sesmarias no extenso e inexplorado território da colônia brasileira, não obstante as reiteradas tentativas de adaptação as condições aqui vigentes, resultou no uso mais ou menos generalizado da posse como recurso de acesso à terra, que culminou, por sua vez, com a suspensão das concessões de terras em sesmaria, em 1822. Até a promulgação da lei de terras, ocorrida em 1850, a posse manteve-se como expediente isolado de apropriação privada das terras públicas (NOZOE, 2006).

A resolução de 17 de julho de 1822 encerrava o regime das sesmarias, que conforme Faoro (2001), já estava decretado pelos fatos — a exaustão dos bens a distribuir fecha um período histórico. Daí por diante, em lugar dos favores do poder público, a terra se adquire pela herança, pela doação, pela compra e, sobretudo, pela ocupação — a posse, transmissível por sucessão.

O critério da afetação das terras públicas com cultura efetiva fundamentou o reconhecimento da segurança jurídica da posse no regime de posses. Tal prática atingiu seu auge no período de 1822 a 1850 que ficou conhecido como a “fase áurea do posseiro” (CARDOSO, 2010).

Em 1850, através da Lei nº 601 foi instituída a Lei de Terras do Império, onde no seu Art. 5º traz a seguinte redação: “Serão legitimadas as posses mansas e pacíficas, adquiridas por ocupação primária, ou havidas do primeiro ocupante, que se acharem cultivadas, ou com princípio de cultura, e morada, habitual do respectivo posseiro, ou de quem o represente”.

Em 1854, através do Decreto 1.318, é regulamentada a Lei de Terras. Cardoso (2010) cita em seu trabalho o capítulo III desse regulamento que trata da “revalidação e legitimação das terras, e modo prático de extremar o domínio público e particular”, reconhecendo em seu art. 22, proteção aos possuidores e sesmeiros, os quais seriam garantidos “em seu domínio”, quando detentores de “qualquer título legítimo”. O regulamento determinava que, a partir de um prazo a ser fixado, todos os possuidores deveriam registrar suas terras. Para realizar esse registro, deveriam procurar a paróquia onde se localizavam suas propriedades.

Através deste decreto também ficou estabelecido através do Art. 21 a criação de uma entidade responsável pelas terras devolutas, no texto se lê “Fica o Governo autorizado a estabelecer, com o necessário Regulamento, uma Repartição especial que se denominará - Repartição Geral das Terras Públicas - e será encarregada de dirigir a medição, divisão, e descrição das terras devolutas, e sua conservação, de fiscalizar a venda e distribuição delas, e de promover a colonização nacional e estrangeira”.

No ano de 1891, com o Brasil República, fica instituído a Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil, onde encontramos o seguinte texto no Art. 64 “Pertencem aos Estados as minas e terras devolutas situadas nos seus respectivos territórios, cabendo à União somente a porção do território que for indispensável para a defesa das fronteiras, fortificações, construções militares e estradas de ferro federais”. Desta maneira, uma parte das terras devolutas passa a ser administradas pelo Estado.

Conforme Cardoso (2010) a primeira classificação metódica dos bens públicos, no Direito brasileiro, foi realizada pelo Código Civil de 1916, em seu art. 66, que dividiu os bens públicos em: bens de uso comum do povo, bens de uso especial e bens dominicais:

Art. 65. São públicos os bens do domínio nacional pertencentes à União, aos Estados, ou aos Municípios. Todos os outros são particulares, seja qual for a pessoa a que pertencerem.

Art. 66. Os bens públicos são:

I - de uso comum do povo, tais como os mares, rios, estradas, ruas e praças;

II - os de uso especial, tais como os edifícios ou terrenos aplicados a serviço ou estabelecimento federal, estadual ou municipal;

III - os dominicais, isto é, os que constituem o patrimônio da União, dos Estados, ou dos Municípios, como objeto de direito pessoal, ou real de cada uma dessas entidades.

Hoje, o art. 20 da Constituição Federal de 1988 define os bens que pertencem à União:

Art. 20. São bens da União:

I - os que atualmente lhe pertencem e os que lhe vierem a ser atribuídos;

II - as terras devolutas indispensáveis à defesa das fronteiras, das fortificações e construções militares, das vias federais de comunicação e à preservação ambiental, definidas em lei;

III - os lagos, rios e quaisquer correntes de água em terrenos de seu domínio, ou que banhem mais de um Estado, sirvam de limites com outros países, ou se estendam a território estrangeiro ou dele provenham, bem como os terrenos marginais e as praias fluviais;

IV - as ilhas fluviais e lacustres nas zonas limítrofes com outros países; as praias marítimas; as ilhas oceânicas e as costeiras, excluídas, destas, as que contenham a sede de Municípios, exceto aquelas áreas afetadas ao serviço público e a unidade ambiental federal, e as referidas no art. 26, II; (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 46, de 2005)

V - os recursos naturais da plataforma continental e da zona econômica exclusiva;

VI - o mar territorial;

VII - os terrenos de marinha e seus acréscidos;

VIII - os potenciais de energia hidráulica;

IX - os recursos minerais, inclusive os do subsolo;

X - as cavidades naturais subterrâneas e os sítios arqueológicos e pré-históricos;

XI - as terras tradicionalmente ocupadas pelos índios.

§ 2º - A faixa de até cento e cinquenta quilômetros de largura, ao longo das fronteiras terrestres, designada como faixa de fronteira, é considerada fundamental para defesa do território nacional, e sua ocupação e utilização serão reguladas em lei.

1.3.2 Espécies de Bens Públicos

Este item apresenta os bens públicos da União descritos no Art. 20 da Constituição Federal.

1.3.2.1 Terras Devolutas

Na Constituição Federal de 1988 encontramos o seguinte texto: são bens da União as terras devolutas indispensáveis à defesa das fronteiras, das fortificações e construções militares, das vias federais de comunicação e à preservação ambiental.

A definição de terras devolutas remonta à época da Coroa Brasileira e ao sistema de sesmarias. O termo devoluta significa devolvida, vazia, desocupada (SAULE JÚNIOR et al 2006)

No Art. 1º da Lei 6.634 de 1979 fica estipulado faixa interna de 150 Km (cento e cinquenta quilômetros) de largura, paralela à linha divisória terrestre do território nacional, que será designada como Faixa de Fronteira. Di Pietro (2003) comenta que isto não quer dizer que todas as terras situadas na faixa de fronteira sejam públicas e de propriedade da União; a Constituição faz referência às terras devolutas. Existem terras particulares nessa faixa, que ficam sujeitas a uma série de restrições estabelecidas em lei, em benefício da segurança nacional.

Para Cardoso (2010) a Constituição Federal de 1988 ampliou o conceito de terras devolutas federais, incluindo àquelas indispensáveis à preservação ambiental. É neste contexto, por exemplo, que se inserem as Unidades de Conservação Federais, previstas no Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC.

1.3.2.1.1 Unidades de Conservação

Através da Lei 9.985, de 18 de julho de 2000, fica estabelecido que Unidades classificadas como Parque Nacional, Floresta Nacional, Reserva Extrativista, Reserva de Fauna, Reserva Biológica e Estação Ecológica são de posse e domínio público, sendo que as áreas particulares incluídas em seus limites serão desapropriadas.

Os Parques Nacionais têm por objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas, são área de proteção integral. Unidades enquadradas como Floresta Nacional, são áreas com cobertura florestal de espécies predominantemente nativas e tem como objetivo básico o uso múltiplo sustentável dos recursos florestais, são caracterizadas pelo seu uso sustentável.

Reserva Extrativista é uma área utilizada por populações extrativistas tradicionais, cuja subsistência baseia-se no extrativismo e, na agricultura de subsistência, são áreas de uso sustentável. Unidades caracterizadas como Reserva de Fauna são áreas naturais com populações animais de espécies nativas, caracterizam-se por ser áreas de proteção integral. Áreas denominadas Estação Ecológica tem como objetivo a preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas, são de proteção integral. Finalmente a Reserva Biológica tem como objetivo a preservação integral da biota e demais atributos naturais existentes em seus limites, caracterizam por ser de proteção integral.

1.3.2.2 Águas Públicas e Terrenos Marginais

São bens da União os lagos, rios e quaisquer correntes de água em terrenos de seu domínio, ou que banhem mais de um Estado, sirvam de limites com outros países, ou se estendam a território estrangeiro ou dele provenham, bem como os terrenos marginais e as praias fluviais (CF, Art. 20, III).

Saule Júnior et al (2006) comenta que a Lei Federal sobre a Política Nacional de Recursos Hídricos, determina expressamente que a água é bem de domínio público, que seu uso depende de outorga de uso a ser concedida pelo poder público e que as águas são inalienáveis.

As águas públicas de uso comum estão descritas no Art 1º do Código das Águas são estas; as correntes, canais, lagos e lagoas navegáveis ou flutuáveis, as correntes de que se façam estas águas, fontes e reservatórios públicos; as nascentes quando forem de tal modo consideráveis que, por si só, constituam o "*caput fluminis*", os braços de quaisquer correntes públicas, desde que os mesmos influam na navegabilidade ou flutuabilidade.

Os terrenos marginais estão descritos no Art. 14 do Código das Águas, e são estes os que, banhados pelas correntes navegáveis, fora do alcance das marés, vão até a distância de

15 metros para a parte de terra, contados desde o ponto médio das enchentes ordinárias, ou seja, depois do ponto que é periodicamente inundado.

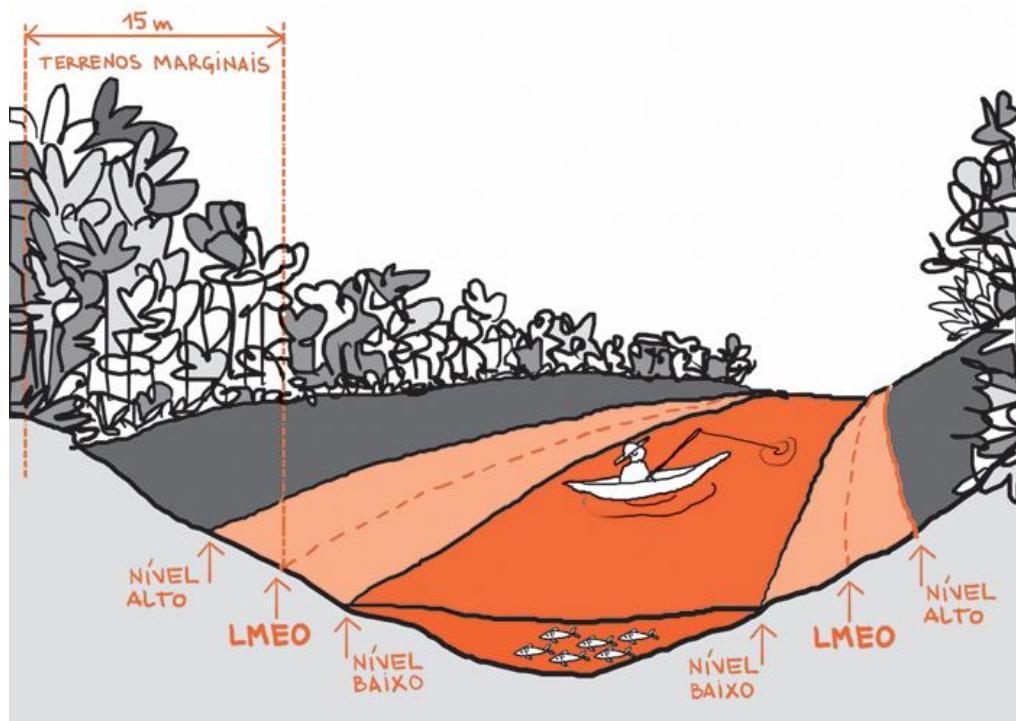


Figura 2 – Ilustra a linha média das enchentes ordinárias.

Fonte: Saule Júnior et al (2006).

1.3.2.3 Ilhas e Praias

São bens da União conforme Art. 20 da Constituição Federal, ilhas fluviais e lacustres nas zonas limítrofes com outros países, as praias marítimas; as ilhas oceânicas e as costeiras, excluídas, destas, as que contenham a sede de Municípios, exceto aquelas áreas afetadas ao serviço público e a unidade ambiental federal.

Entende-se por praia a área coberta e descoberta periodicamente pelas águas, acrescida da faixa subsequente de material detritíco, tal como areias, cascalhos, seixos e pedregulhos, até o limite onde se inicie a vegetação natural, ou, em sua ausência, onde comece um outro ecossistema (Art. 10, § 3º, Lei nº 7.661/1988).

Conforme Saule Júnior et al (2006) as ilhas marítimas estão classificadas em oceânicas e costeiras. As ilhas oceânicas estão localizadas em alto-mar, afastadas da costa,

pode-se citar como exemplo Fernando de Noronha (PE). As ilhas costeiras estão localizadas próximas ao continente, situadas no mar territorial (faixa de 12 milhas marítimas de largura).

Conforme o mesmo autor, as ilhas marítimas pertencem à União, com exceção das áreas –situadas no interior destas ilhas – sob domínio dos Estados, Distrito Federal, Municípios e particulares.

1.3.2.4 Mar Territorial

De acordo com a Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, a soberania dos Estados costeiros estende-se a uma faixa de mar adjacente que não pode exceder 12 milhas marítimas¹ a partir das linhas de base, definido como mar territorial (CAVALCANTI, 2011).

1.3.2.5 Plataforma Continental e Zona Econômica Exclusiva

Segundo a Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar - CNUDM, a Zona Econômica Exclusiva (ZEE) está situada além do mar territorial e a este adjacente, não podendo exceder 200 milhas marítimas das linhas de base, a partir das quais se mede a largura do mar territorial (CAVALCANTI, 2011).

Na ZEE, o Estado costeiro possui direitos de soberania para fins de exploração e aproveitamento, conservação e gestão dos recursos naturais, vivos ou não vivos das águas sobrejacentes ao leito do mar, do leito do mar e seu subsolo (CAVALCANTI, 2011).

A CNUDM define que: “A plataforma continental de um Estado costeiro compreende o leito e o subsolo das áreas submarinas que se estendem além do seu mar territorial, em toda a extensão do prolongamento natural do seu território terrestre, até ao bordo exterior da margem continental, ou até uma distância de 200 milhas marítimas das linhas de base a partir das quais se mede a largura do mar territorial, nos casos em que o bordo exterior da margem continental não atinja essa distância” (CAVALCANTI, 2011).

¹ 1 milha náutica = 1.852 metros

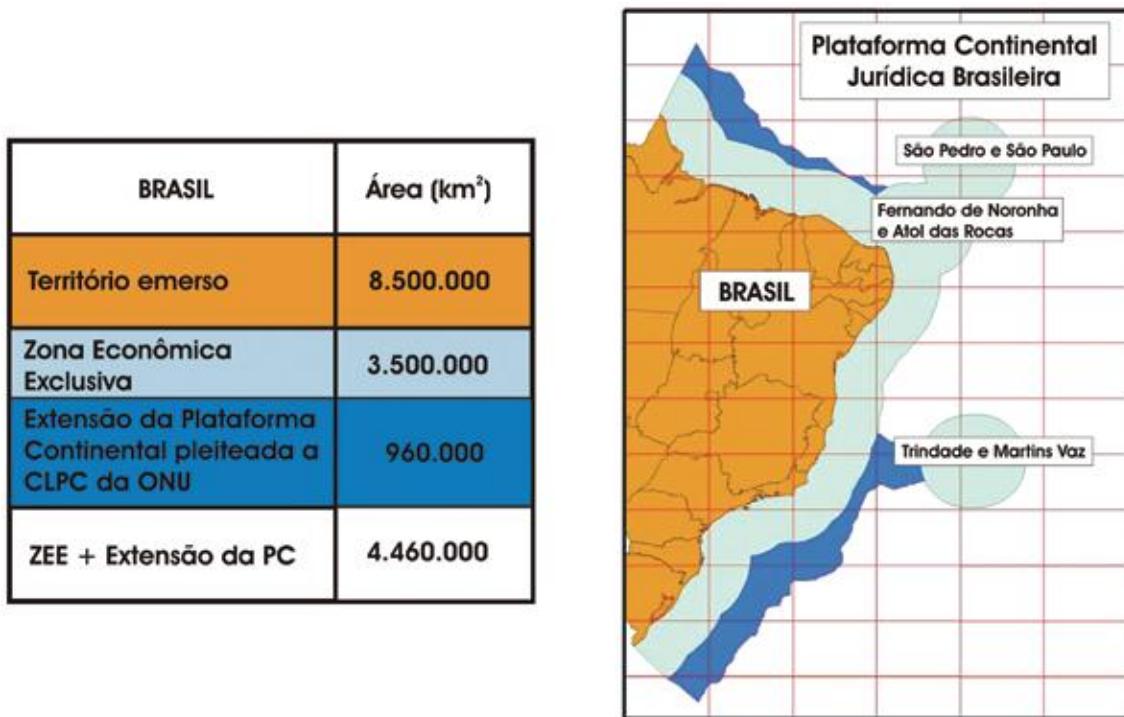


Figura 3 – Plataforma Continental Jurídica Brasileira.

Fonte: CAVALCANTI, 2011.

1.3.2.6 Terrenos de Marinha

Os terrenos de marinha têm sua definição legal no Art. 2º, do Decreto-lei 9.760 de 1946

“São terrenos de marinha, em uma profundidade de 33 (trinta e três) metros, medidos horizontalmente, para a parte da terra, da posição da linha da preamar médio² de 1831.

- a) Os situados no continente, na costa marítima e nas margens dos rios e lagos, até onde se faça sentir a influência das marés;
- b) Os que contornam as ilhas situadas em zonas onde se faça sentir a influência das marés”.

Os terrenos acrescidos estão definidos no Art. 2º e 3º, Decreto-lei 9.760 “Os que se tiverem formado, natural ou artificialmente, para o lado do mar ou dos rios e lagoas, em seguimento aos terrenos de marinha”.

²A linha do preamar médio é definida pela média das marés máximas.

Embora os conceitos façam referência às margens dos rios navegáveis, elas somente são incluídas no conceito de terreno de marinha se forem atingidas pela influência das marés, por que, em regra, as margens dos rios entram no conceito de terrenos reservados (DI PIETRO, 2003).

O mesmo autor explica que sua utilização pelo particular se faz sob regime de aforamento ou enfiteuse, pelo qual fica a União com o domínio direto e transfere ao enfiteuta o domínio útil, mediante pagamento de importância anual, denominada de foro ou pensão.

1.3.2.7 Potenciais de Energia Hidráulica

Antes da promulgação do Código de Águas (1934), as quedas d'água estavam sujeitas a um regime de propriedade privada, identificadas com a propriedade do solo. Esta disposição, no entanto, passou a confrontar com a existência das usinas hidrelétricas, relacionadas com grande parte das atividades econômicas do país. Diante disso, fez-se necessário desvincular o uso da força hidráulica, como bem imaterial, da propriedade do solo e das águas, a fim de colocá-lo à disposição de toda a sociedade (SAULE JÚNIOR, et al 2006 Apud CRETTELLA, 1991).

Dessa forma, os potenciais de energia hidráulica são as fontes que produzem a energia por meio da água e pertencem à União. Sua utilização, para fins de exploração industrial, está sujeita ao sistema de autorizações e concessões (SAULE JÚNIOR, et al 2006).

1.3.2.8 Recursos Minerais

Os recursos minerais podem estar na superfície ou no subsolo, sendo que nos dois casos são de propriedade exclusiva da União (SAULE JÚNIOR, et al 2006).

O Art. 6º do Decreto nº 62.934 de 2 de julho de 1968, descreve a jazida como “toda massa individualizada de substância mineral ou fóssil, aflorando à superfície ou existente no interior da terra e que tenha valor econômico”.

Conforme Di Pietro (2003) mina é a jazida em lavra. Jazida é o fenômeno geológico da natureza, enquanto a mina é o resultado de exploração da jazida, traduzindo uma atividade econômica produtiva.

1.3.2.9 Cavidades Naturais Subterrâneas

As cavidades naturais subterrâneas são popularmente conhecidas como cavernas e grutas. Os sítios arqueológicos e pré-históricos são locais onde se encontram vestígios de civilizações pré-históricas e são delimitados pela arqueologia em virtude do interesse para estudos. Tanto as cavidades subterrâneas quanto os sítios arqueológicos são considerados patrimônio cultural brasileiro pela Constituição Federal e pertencem à União (SAULE JÚNIOR, et al 2006).

1.3.2.10 Terras Ocupadas pelos Índios

O Art. 231 da Constituição Federal estabelece que “são reconhecidos aos índios sua organização social, costumes, línguas, crenças e tradições, e os direitos originários sobre as terras que tradicionalmente ocupam, competindo à União demarcá-las, proteger e fazer respeitar todos os seus bens”.

1.3.3 Classificação dos Bens Públicos da União

Os bens públicos são classificados em três categorias: bens de uso comum do povo, uso especial e dominicais/dominiais³. O critério dessa classificação conforme Di Pietro (2003) é o da “destinação” ou “afetação” do bem, então desta maneira sob o aspecto jurídico pode-se classificar em duas categorias, “domínio público do Estado” que abrange os bens de uso comum do povo e os de uso especial, e “domínio privado do estado” abrangendo os bens dominicais.

Os bens de uso comum do povo são definidos por lei ou pela natureza do próprio bem. São os bens destinados ao uso coletivo. Podem ser usados indistintamente pelo povo, em igualdade de condições (DI PIETRO, 2003).

³ No Código Civil Art 99 a terminologia aplicada é “bens dominicais” porém o termo “bens dominiais” também está correto.

Os bens de uso especial são “utilizados pela administração pública para a realização de suas atividades e consecução de seus fins” (DI PIETRO, 2003). Neste caso, a população pode utilizar o bem público de forma específica. Se o bem for destinado para uma escola pública, por exemplo, a população poderá utilizá-lo para fins educacionais, culturais e esportivos (SAULE JÚNIOR, et al 2006).

Os bens dominiais são os bens do domínio privado do Estado. Conforme Di Pietro, (2003) comportam uma função patrimonial ou financeira, por que se destinam a assegurar rendas ao Estado em oposição aos demais bens públicos, que são afetados a uma destinação de interesse geral; a consequência disso é que a gestão dos bens dominiais não era considerada serviço público, mas uma atividade privada da Administração.

De acordo com Cardoso (2009) os bens da União descritos no Art. 20 da Constituição e sua classificação com o Art. 99 do Código Civil expõe o seguinte quadro:

Bens de Uso Comum:	Bens de uso especial:	Bens dominiais:
<ul style="list-style-type: none">• Praias marítimas e fluviais de rios federais ou com influência de maré;• Águas de Rios federais e outros corpos d’água situados em áreas da União;• Mar territorial;• Cavernas, sítio arqueológicos e pré-históricos.	<ul style="list-style-type: none">• As terras tradicionalmente ocupadas pelos índios;• Imóveis entregues à Adm. Pública Federal;• Os potenciais de energia hidráulica;• Os recursos minerais, inclusive os do subsolo;• Recursos naturais da plataforma continental e da zona econômica exclusiva.	<ul style="list-style-type: none">• Terrenos de Marinha (Orla Marítima);• Terrenos Marginais (Orla fluvial de rios federais);• Ilhas costeiras ou oceânicas excluídas as áreas das sedes de município;• Ilhas fluviais e lacustres nas zonas limítrofes com outros países;• Ilhas (interior nacional) fluviais com influência de maré;• Bens incorporados de órgãos extintos, adjudicados;• Terras devolutas indispensáveis à defesa das fronteiras, à defesa das fortificações e construções militares, à defesa das vias federais de comunicação, à preservação ambiental.

Figura 4 – Classificação dos Bens Públícos da União.

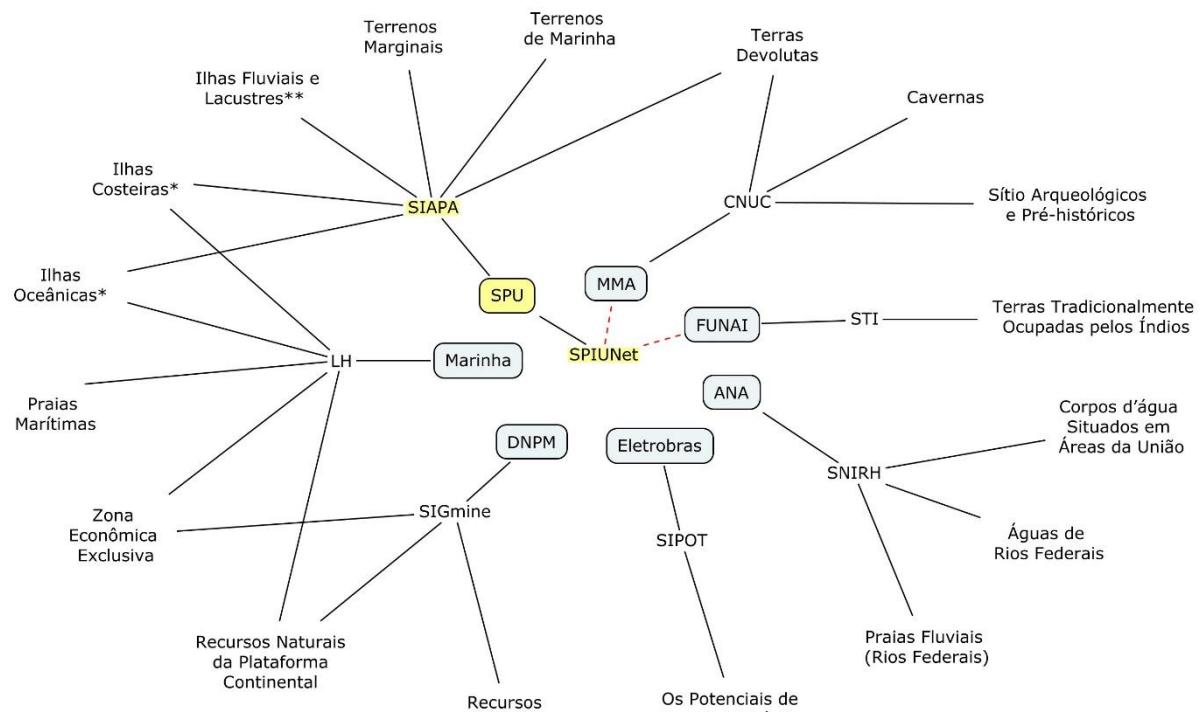
Fonte: Cardoso (2009).

2 OS CADASTROS DE BENS IMÓVEIS DA UNIÃO

Diante da diversidade de bens da União descrito no Art. 20 da Constituição Federal, pode-se observar que existe mais de um órgão envolvido no cadastro destes bens, com competências diversas. A Secretaria de Patrimônio da União, é o órgão destinado a cadastrar e administrar estes bens, porém são apenas alguns que são gerenciados pela mesma.

Neste capítulo será apresentado a diversidade de órgãos que tem como atribuição cadastrar algum tipo de bem, porém ressalta-se que existem outros órgãos além destes que estão envolvidos na administração destes. Este estudo foi direcionado aos órgãos que possuem como atribuição cadastrar algum tipo de parcela de terra da União.

Outro ponto importante para ser observado, é que cada cadastro possui sua finalidade, e esta vai estar associada a atribuição do órgão em questão.



*Excluída a área de sede do município

**Em zonas limítrofes com outros países

Não foi incluído o SFB na imagem pois seu cadastro é elaborado através dos dados dos cadastros do MMA e FUNAI

Figura 5 – Órgãos responsáveis pelo cadastro de bens públicos.

Na figura 5 pode-se observar que a SPU atualmente possui dois sistemas cadastrais, onde o SIAPA faz o cadastro de alguns bens de maneira direta, e o sistema cadastral SPIUnet pode fazer o cadastro direto dos bens porém outros órgãos podem também

cadastrar seus bens neste sistema cadastral. Esse relacionamento está representado com a linha tracejada vermelha entre o sistema cadastral SPIUnet e a FUNAI e o Ministério do Meio Ambiente.

2.1 SPU

O primeiro órgão público criado para gerenciamento de bens públicos foi a Repartição Geral de Terras Públicas através da Lei nº 601, de 18 de setembro de 1850 regulamentada pelo Decreto nº 1.318, de 30 de janeiro de 1854. No Art. 21 desta Lei estabelecia que o mesmo era encarregado de dirigir a medição, divisão, e descrição das terras devolutas, e sua conservação, de fiscalizar a venda e distribuição delas, e de promover a colonização nacional e estrangeira.

Após a promulgação da República, criou-se um novo órgão, pela Lei nº 2.083, de 30 de julho de 1909, para cuidar das terras públicas, denominado Diretoria do Patrimônio Nacional. No curso do tempo, novas denominações foram se sucedendo: Diretoria do Domínio da União (Decreto nº 22.250/32), Serviço do Patrimônio da União (Decreto-lei nº 6.871/44) e, por força do Decreto nº 96.911, de 3 de outubro de 1988, foi instituída a Secretaria do Patrimônio da União, quando ainda integrava a estrutura do Ministério da Fazenda.

No ano de 2003 foi constituído o Grupo de Trabalho Interministerial sobre Gestão do Patrimônio da União – GTI (Decreto Presidencial de 11/09/2003), que fez mudanças significativas nos princípios da gestão do patrimônio público, destacando o seguinte texto: “garantia do cumprimento da função socioambiental do Patrimônio da União, ressaltando sua articulação com as políticas de inclusão social e seu equilíbrio com a função arrecadadora”.

Pode-se citar o Memorando Circular 90/2010 que reforça essa ideia, quando afirma “Partindo do paradigma lançado pela Constituição Federal de 1988, substitui-se a ideia de “terra pública, terra sem dono” por “terra pública, terra de todos”. Configurou-se, assim o entendimento e a expectativa contemporâneos que exigem o cumprimento da função socioambiental do patrimônio imobiliário”.

Outro ponto que é importante destacar são as diretrizes presentes no Decreto Presidencial de 11/09/2003 que apresenta a ideia da constituição de um Cadastro Único dos imóveis do Patrimônio da União.

Atualmente existem dois cadastros de imóveis da união administrados pela SPU, que se caracterizam por ser apenas descritivos, sem uma base cartográfica relacionada aos dados: o Sistema Integrado de Administração Patrimonial (SIAPA), destinado inicialmente aos imóveis dominiais, e o Sistema de Gerenciamento dos Imóveis de Uso Especial da União (SPIUnet) destinado inicialmente aos imóveis de classificados como de uso especial.

No portal da internet não é disponibilizado dados sobre estes bens. Os dois cadastros serão discutidos em maior nível de detalhe nos próximos capítulos.

2.2 ANA

Em 1997 entrou em vigor a Lei nº 9.433, também conhecida como “Lei das Águas”, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos - SINGREH.

Em 2000 através da Lei nº 9.984 cria a Agência Nacional de Águas – ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, integrante do SINGREH, estabelecendo regras para a sua atuação, sua estrutura administrativa e suas fontes de recursos.

A atuação da ANA obedecerá aos fundamentos, objetivos, diretrizes e instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos e será desenvolvida em articulação com órgãos e entidades públicas e privadas integrantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, cabendo-lhe (Art 4º Lei nº 9.984):

V - fiscalizar os usos de recursos hídricos nos corpos de água de domínio da União;

XIV - organizar, implantar e gerir o Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos.

O Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH) é um amplo sistema de coleta, tratamento, armazenamento e recuperação de informações sobre recursos hídricos, bem como fatores intervenientes para sua gestão. No portal da internet do SNIRH estão disponíveis o Sistema de Monitoramento Hidrológico (Telemetria), o Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos, mapas diversos (de outorgas, domínio de cursos d’água, abastecimento urbano de água, etc.) e muitas outras informações pertinentes a gestão de águas.

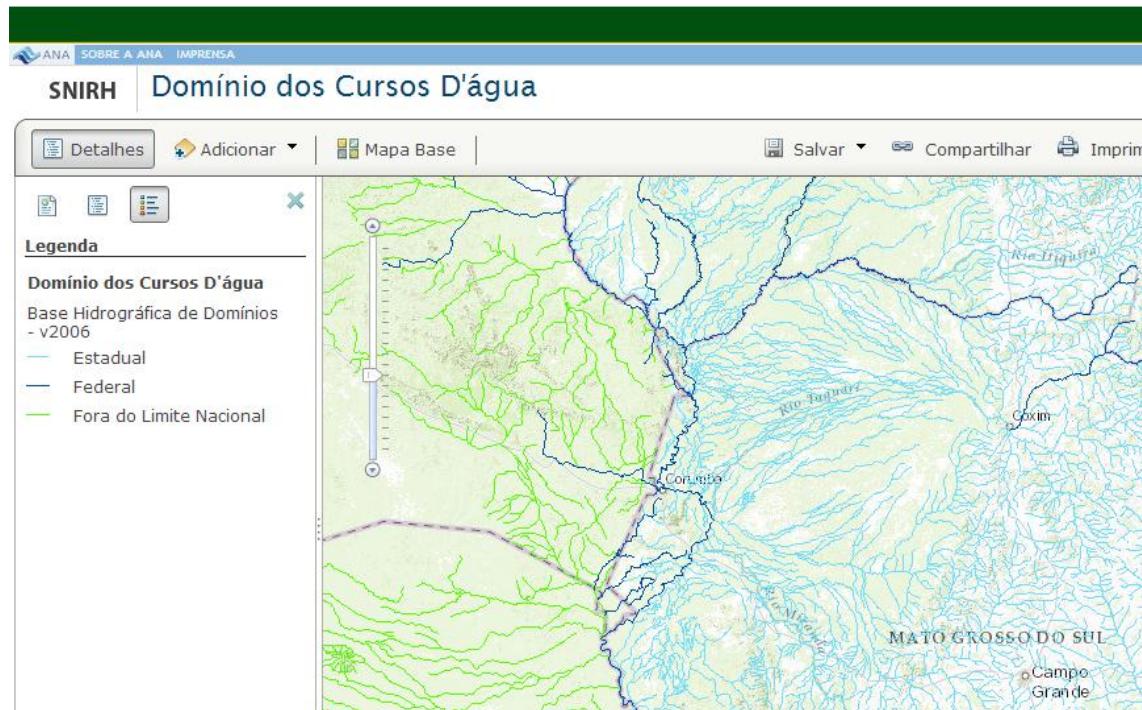


Figura 6 – Pesquisa sobre situação cadastral dos rios no interior do Brasil.

Fonte: SNIRH (2014).

O Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos (CNARH) foi instituído pela Resolução ANA nº 317/2003 para registro obrigatório de pessoas físicas e jurídicas usuárias de recursos hídricos. O registro se aplica aos usuários de recursos hídricos que captam água, lançam efluentes ou realizam usos não consuntivos diretamente em corpos hídricos (rio ou curso d'água, reservatório, açude, barragem, poço, nascente, etc). O conteúdo do cadastro inclui informações sobre a vazão utilizada, local de captação, denominação e localização do curso d'água, empreendimento do usuário, sua atividade ou a intervenção que pretende realizar.

O CNARH é parte integrante do Sistema Nacional de Informações Sobre Recursos Hídricos (SNIRH) e viabiliza o compartilhamento de informações para a gestão compartilhada entre a União e os Estados.

2.3 DNPM

Em 1934 através do Decreto Nº 23.979, cria-se o Departamento Nacional da Produção Mineral – DNPM. Em 1994 através da Lei nº 8.876, fica o Poder Executivo autorizado a instituir como Autarquia o Departamento Nacional de Produção Mineral.

No Art 3º desta mesma lei são definidas as finalidades do DNPM, que são: promover o planejamento e o fomento da exploração e do aproveitamento dos recursos minerais, e superintender as pesquisas geológicas, minerais e de tecnologia mineral, bem como assegurar, controlar e fiscalizar o exercício das atividades de mineração em todo o território nacional, na forma do que dispõe o Código de Mineração, o Código de Águas Minerais, os respectivos regulamentos e a legislação que os complementa. No inciso VII deste artigo pode-se ler “implantar e gerenciar bancos de dados para subsidiar as ações de política mineral necessárias ao planejamento governamental”.

O DNPM possui em seu portal na internet, o “Cadastro Mineiro”, onde pessoas ou empresas que desejam fazer exploração mineral são cadastradas. Os dados do Cadastro Mineiro podem ser observados através do SIGMine, um Sistema de Informação Geográfica de Mineração, onde os dados sobre mineração podem ser baixados através de arquivos shapefile no sistema de referência SAD69 ou SIRGAS2000.

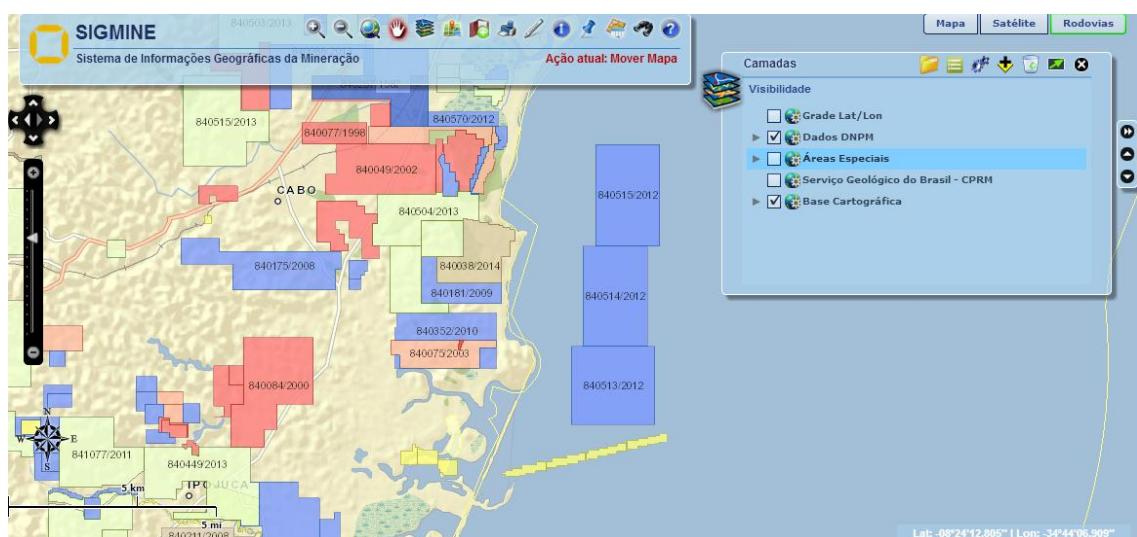


Figura 7 – Pesquisa sobre situação cadastral de processos minerários no interior do Brasil.

Fonte: SIGMine (2014).

Áreas de mineração localizadas no Mar Territorial do litoral brasileiro também são cadastradas e administradas pelo DNPM.

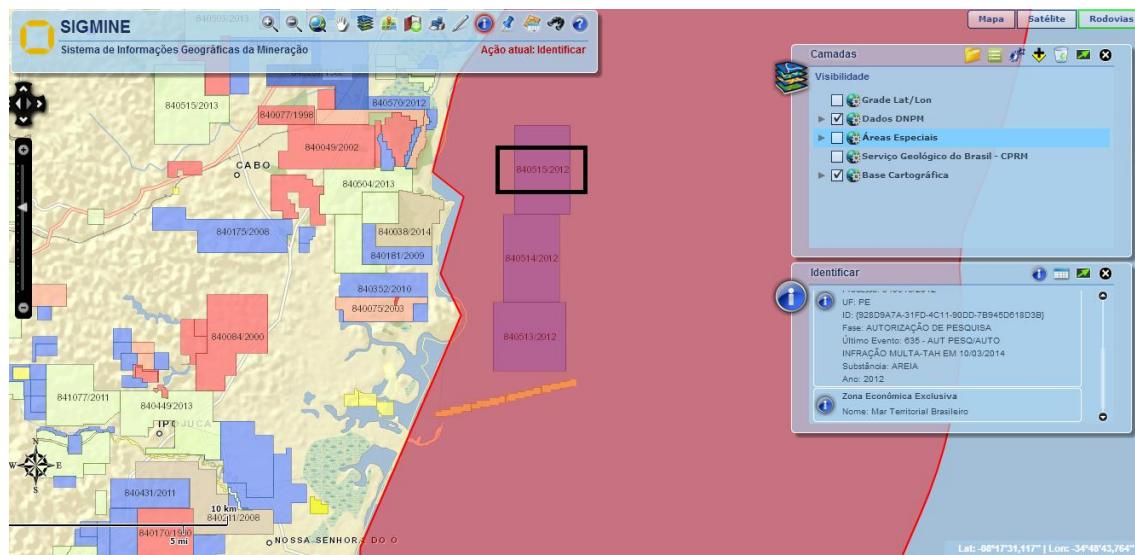


Figura 8 – Pesquisa sobre situação cadastral de processos minerários no Mar Territorial do Brasil.

Fonte: SIGMine (2014).

2.4 MMA

No ano de 1992 através da Lei 8.490, a Secretaria do Meio Ambiente se transforma em Ministério do Meio Ambiente. Faz parte da estrutura do MMA o Departamento de Áreas Protegidas, e no Art. 21 do Decreto nº 6.101, ficam definidas suas competências, da quais pode-se destacar:

I - subsidiar a formulação de políticas e normas e a definição de estratégias para a implementação de programas e projetos em temas relacionados com:

d) a manutenção, com a colaboração do IBAMA e dos órgãos estaduais e municipais responsáveis pela gestão das unidades de conservação integrantes do SNUC, do Cadastro Nacional de Unidades de Conservação.

O CNUC – Cadastro Nacional de Unidades de Conservação pode ser acessado através de seu portal na internet, e disponibiliza arquivos no formato shapefile.

O objeto desta pesquisa são bens da União, neste cadastro de Unidades de Conservação o interesse é apenas em área públicas de administração federal.



Figura 9 – Disponibilização de dados do MMA.

Fonte: MMA (2014).

2.5 FUNAI

Em 1967 através da lei nº 5.371 fica criado a Fundação Nacional do Índio (FUNAI) e dentro de suas finalidades pode-se destacar, “garantia à posse permanente das terras que habitam e ao usufruto exclusivo dos recursos naturais e de todas as utilidades nela existentes” aos povos indígenas.

No Art. 4º do Estatuto da Fundação Nacional do Índio (Decreto nº 7.778, de 27 de julho de 2012), a FUNAI promoverá estudos de identificação e delimitação, demarcação, regularização fundiária e registro das terras tradicionalmente ocupadas pelos povos indígenas.

A FUNAI possui um sistema de informação apenas para os servidores, denominado “Intranet” e também disponibiliza informações em arquivo shapefile sobre os territórios indígenas em seu portal na internet.

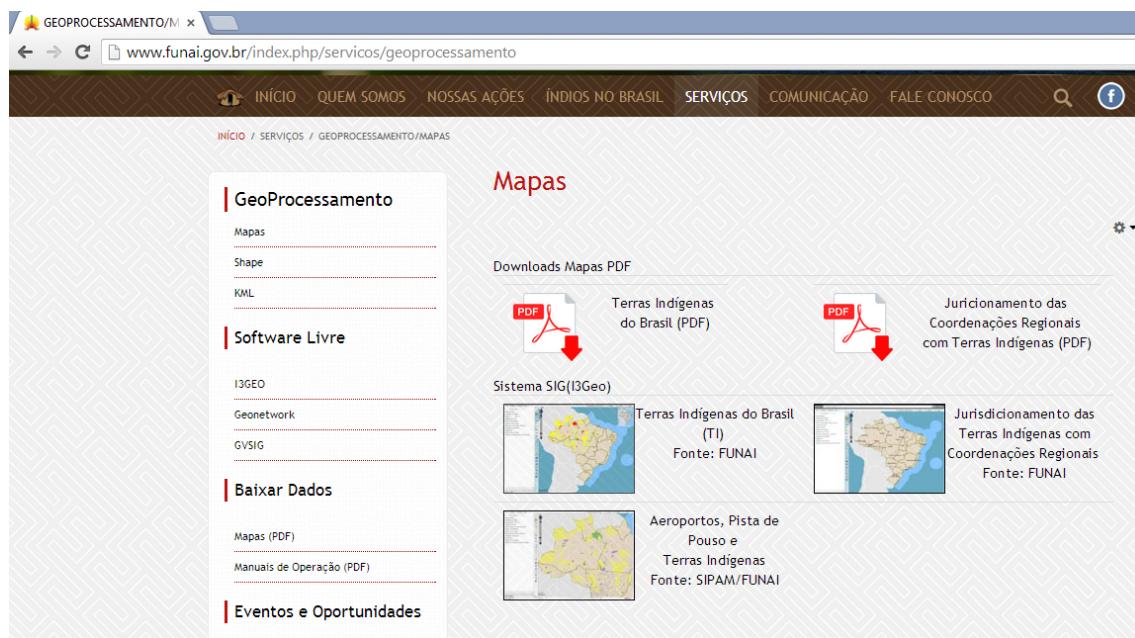


Figura 10 – Disponibilização de dados da FUNAI.

Fonte: FUNAI (2014).

2.6 MARINHA

O Comando da Marinha, faz parte das Forças Armadas do Brasil e está regulamentado pela Lei Complementar nº 97, de 9 de junho de 1999. Suas atribuições estão descritas no Art. 17, das quais pode-se destacar: orientar e controlar a Marinha Mercante e suas atividades correlatas, no que interessa à defesa nacional e prover a segurança da navegação aquaviária.

Conforme normativo interno do Comando da Marinha (NORMAM-25/DHN, 2014) *Levantamento Hidrográfico* (LH): é toda a pesquisa em áreas marítimas, fluviais, lacustres e em canais naturais ou artificiais navegáveis, que tenha como propósito a obtenção de dados de interesse à navegação aquaviária. Esses dados podem ser constituídos por informações da batimetria, da natureza e geomorfologia do fundo marinho, da direção e força das correntes, da altura e fase da maré, do nível das águas, da localização de feições topográficas e objetos fixos que sirvam em auxílio à navegação.

No ano de 1989 foi aprovado o Decreto nº 98.145 que estabelece o Plano de Levantamento da Plataforma Continental Brasileira (LEPAC), este tem o propósito de estabelecer o limite exterior da Plataforma Continental no seu enfoque jurídico, ou seja,

determinar a área marítima, além das 200 milhas, na qual o Brasil exercerá direitos de soberania para a exploração e o aproveitamento dos recursos naturais do leito e subsolo marinho.

Sob a coordenação da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM), essas atividades foram desenvolvidas conjuntamente pela Diretoria de Hidrografia e Navegação da Marinha do Brasil (DHN), Empresa Brasileira de Petróleo S.A. (PETROBRAS) e Comunidade Científica Brasileira (MARINHA, 2014).

No ano de 2009, o Comando da Marinha e o DNPM assinaram um acordo de cooperação para estabelecer formas de atividades, no sentido de ampliar e intensificar o intercâmbio de informações que contribuam para melhorar o planejamento e a implementação das ações de fiscalização das atividades de pesquisa e lavra de mineração no mar territorial, zona econômica exclusiva e plataforma continental brasileiros.

No portal da internet do Comando da Marinha existe a disponibilização de dados em *shapefile* sobre a plataforma continental e a zona econômica exclusiva.

2.7 ELETROBRAS

Em 1961 através da Lei nº 3.890-A, fica autorizado a União a construir a empresa Centrais Elétricas Brasileiras S. A. – ELETROBRÁS. Suas atribuições estão definidas Art. nº 2, a realização de estudos, projetos, construção e operação de usinas produtoras e linhas de transmissão e distribuição de energia elétrica, bem como a celebração dos atos de comércio decorrentes dessas atividades.

Nos anos 90 ocorreu a abertura ao capital privado, hoje a empresa se caracteriza por ser de economia mista e de capital aberto, com ações negociadas nas Bolsas de Valores de São Paulo (Bovespa), de Madri e de Nova York (ELETROBRAS, 2014).

A Eletrobras desenvolveu o Sistema de Informações do Potencial Hidrelétrico Brasileiro (SIPOT) com o objetivo de armazenar e processar informações sobre estudos e projetos de usinas hidrelétricas. O desenvolvimento dos estudos hidrelétricos, ou seja, o aprofundamento dos estudos em estágios de inventário, viabilidade e projeto básico, permite identificar as restrições econômicas, ambientais e técnicas existentes, que muitas vezes reduzem o potencial inicialmente estimado (ELETROBRAS, 2014).

Esse trabalho é gerenciado pela Divisão de Recursos Hídricos e Inventário - DENH, do Departamento de Estudos Energéticos – DEN, da Diretoria de Engenharia da Eletrobras.

No portal da internet do SIPOT são disponibilizados mapas no formato PDF.

2.8 SFB

Em 2006 através da Lei 11.284 fica instituído o Serviço Florestal Brasileiro - SFB, na estrutura do Ministério do Meio Ambiente. O Art. 55 desta lei traz as competências do SFB, das quais pode-se destacar, “o SFB atua exclusivamente na gestão das florestas públicas e tem por competência: criar e manter o Sistema Nacional de Informações Florestais integrado ao Sistema Nacional de Informações sobre o Meio Ambiente e gerenciar o Cadastro Nacional de Florestas Públicas, exercendo as seguintes funções:

- a) organizar e manter atualizado o Cadastro-Geral de Florestas Públicas da União;*
- b) adotar as providências necessárias para interligar os cadastros estaduais e municipais ao Cadastro Nacional.”*

Esta lei também conceitua “Floresta Pública”: florestas, naturais ou plantadas, localizadas nos diversos biomas brasileiros, em bens sob o domínio da União, dos Estados, dos Municípios, do Distrito Federal ou das entidades da administração indireta.

O objeto deste estudo são apenas imóveis que se caracterizem públicos e de administração da União.

O Cadastro Nacional de Florestas Públicas (CNFP) é um instrumento de planejamento da gestão florestal, que reúne dados georreferenciados sobre as florestas públicas brasileiras, de modo a oferecer aos gestores públicos e à população em geral uma base confiável de mapas, imagens e dados com informações relevantes para a gestão florestal (SFB, 2014).

O Cadastro Geral de Florestas Públicas da União identifica as florestas públicas federais (FPF) que correspondem às florestas naturais ou plantadas nas terras de domínio da União e da administração indireta. O CGFPU inclui (SFB, 2014):

1. Áreas inseridas no Cadastro de Terras Indígenas

2. Unidades de conservação federais (ex. Parque Nacional, Reserva Extrativista, Florestas Nacionais) com exceção das áreas privadas localizadas em categorias de unidade que não exijam a desapropriação (ex: Áreas de Proteção Ambiental - APA)

3. Florestas localizadas em imóveis urbanos ou rurais, matriculados ou em processo de arrecadação em nome da União, autarquias, fundações, empresas públicas e sociedades de economia mista.

No portal da internet do Serviço Florestal Brasileiro é disponibilizado os dados do cadastro em formato *shapefile*. O SFB (2014) informa que as informações são consolidadas à medida que novos dados são disponibilizados pelas instituições parceiras - isto faz do Cadastro um banco de dados dinâmico.

3 A PADRONIZAÇÃO DE CADASTRO ATRAVÉS DA ISO/FDIS19.152:2012

Este capítulo apresenta as características de um cadastro territorial multifinalitário e as condições para a sua implementação. Também descreve a proposta da ISO/FDIS19.152:2012 para a modelagem de um cadastro territorial.

3.1 CADASTRO TERRITORIAL MULTIFINALITÁRIO (CTM) COMO INSTRUMENTO DE GESTÃO

Para *National Research Council* (1980) o conceito do cadastro multifinalitário consiste em uma estrutura de suporte contínua, e as informações territoriais relacionadas à parcela. Conforme o autor, os componentes de um cadastro multifinalitário são os seguintes:

1. Um quadro de referência constituído por uma rede geodésica;
2. Uma série de mapas atuais, precisos e em grandes escalas;
3. A cobertura cadastral deve abranger todas as parcelas cadastrais;
4. Um único número de identificação atribuído a cada uma das parcelas, que é utilizado como um índice comum de todos os registo de terra em sistemas de informação;
5. Uma série de arquivos de dados de terra, cada um incluindo um identificador de parcela para fins de recuperação da informação e ligação com informações em outros arquivos de dados.

Em 1998, a FIG - *International Federation of Surveyors*, descreve no “*Statement on the Cadastre*”, que o cadastro é normalmente baseado em uma parcela e em um sistema de informações de terra contendo um registro dos interesses da terra (por exemplo: direitos, restrições e responsabilidades).

Geralmente inclui uma descrição geométrica das parcelas de terra ligadas a outros registros que descrevem a natureza dos interesses, a propriedade ou controle desses interesses, e muitas vezes o valor da parcela e de suas benfeitorias. Pode ser estabelecida para efeitos fiscais (por exemplo: avaliação e tributação equitativa), para efeitos legais (transferência de propriedade), para auxiliar na gestão da terra e uso da terra (por exemplo: para outros fins administrativos e de planejamento), e permite o desenvolvimento sustentável e proteção ambiental (FIG, 1998).

Williamson et al (2010) apresenta o cadastro como um motor do Sistema de Administração de Terras (figura 11). O diagrama destaca a utilidade do mapa cadastral de grande escala como uma ferramenta ao expor seu poder como a representação da escala humana do uso da terra e como as pessoas estão ligadas à terra. A representação cadastral digital do ambiente construído e a compreensão cognitiva dos padrões de uso da terra vista nos imóveis rurais, urbanos, empresas e em outros estabelecimentos, compõem, então, a informação essencial que permite a um país construir um quadro administrativo completo para garantir o desenvolvimento sustentável.

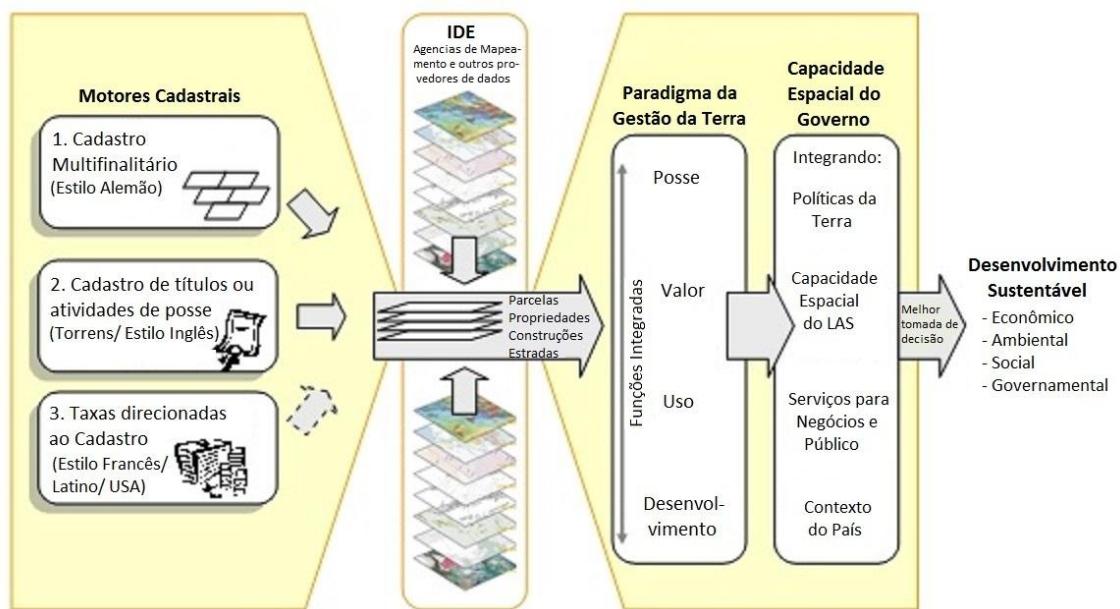


Figura 11 – Diagrama borboleta apresenta o cadastro como motor do Sistema de Administração da Terra.

Fonte: Adaptado de Williamson et al (2010).

Ainda conforme o mesmo autor todas as nações têm de lidar com a gestão da terra e de alguma maneira relacionar com suas quatro funções: posse, valor, uso e desenvolvimento. A capacidade de um país pode ser avançada e combinar todas as atividades em uma estrutura conceitual apoiada por informações sofisticadas e modelos de tecnologia e comunicação. O mais provável, no entanto, é o desenvolvimento fragmentado e abordagens analógicas. Diferentes países também variam a ênfase em cada uma das quatro funções, dependendo de seu viés cultural e nível de desenvolvimento econômico.

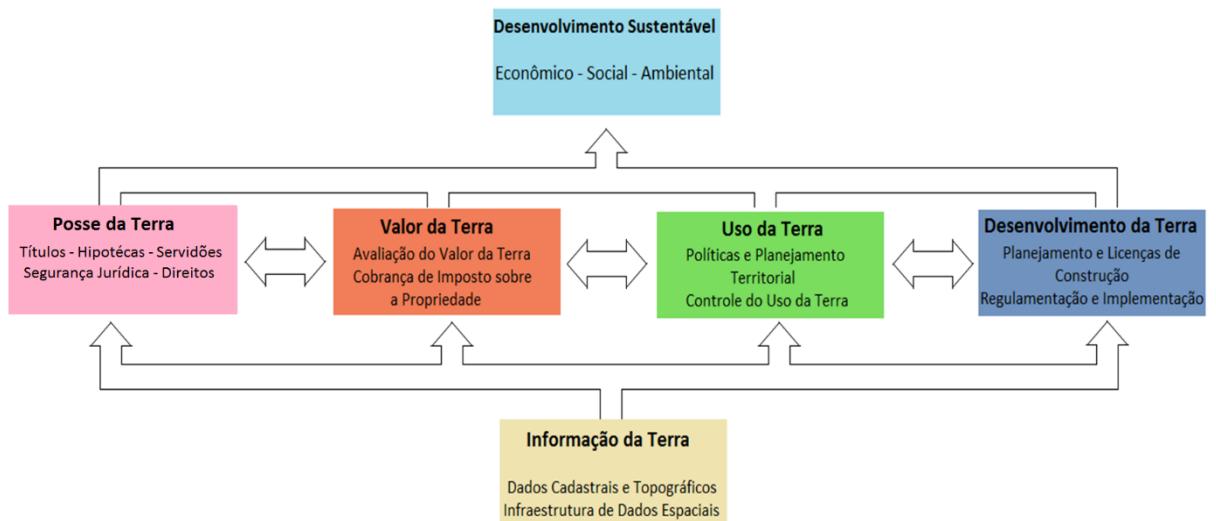


Figura 12 – Perspectiva global da administração da terra.

Fonte: Adaptado de Williamson et al (2010).

3.2 LADM – LAND ADMINISTRATION DOMAIN MODEL

As especificações da *Land Administration Domain Model* (LADM), adotado e publicado em 2012 pela *International Organization for Standardization* (ISO), propõe um modelo de referência para “formalizar” os aspectos comuns dos sistemas de administração da terra e, em particular, os seus elementos centrais cadastrais (ISO/FDIS 19.152:2012).

Em sua pesquisa Pouliot et al (2013), gerou duas modelagens LADM representando a realidade do cadastro de *Quebec* (Canadá) e *Alsácia Moselle* (França), onde a partir destas, os dois sistemas cadastrais foram comparados. Os autores comentam que a esquematização nos moldes do LADM facilitou a comparação deixando fácil e quantificável. O LADM permite ir além de uma declaração geral, fornece uma visão gráfica de ambos os sistemas e os autores destacam que um dos principais benefícios, é a disponibilidade da cardinalidade entre as relações.

Santos et al (2013), analisou a aplicação do LADM para o cadastro urbano no Brasil, realizando um estudo de caso no município de Arapiraca/AL. Os autores comentam que apesar da diversidade de cadastros territoriais nacionais, os elementos fundamentais considerados na LADM estão presentes na maioria dos sistemas, o que possibilita testar o modelo através de um estudo de caso. Os mesmos ressaltam que o LADM é compatível com

os conceitos de Portaria 511, publicado em 2009 pelo Ministério das Cidades, como uma diretriz para a implantação do cadastro multifinalitário nos municípios.

A pesquisa realizada por Stoter et al (2012), analisou a implementação de um cadastro 3D para a Holanda, o LADM suporta cadastros 2D, 2D/3D e 3D, em um único sistema. Os autores explicam que o trabalho propõe uma solução para o registro em 3D dentro de uma determinada legislação e, portanto, um cenário nacional. Porem à medida que a solução apresentada é baseada em normas internacionais (ISO/FDIS 19.152:2012), essa abordagem pode ser aplicada em outros países.

Em sua pesquisa Karky et al (2013), analisa o desenvolvimento de regras de validação para apoiar apresentação digital dos planos cadastrais 3D, nos moldes do LADM, utilizando a jurisdição de *Queensland*, na Austrália. Os autores comentam sobre a ausência de um banco de dados cadastral totalmente em 3D, que vai continuar a restringir a integração de limites legais para estes ambientes urbanos, e afirmam que o desenvolvimento dessa base de dados ao longo das linhas do LADM é uma prioridade.

Os pesquisadores Paulsson & Paasch (2013), analisaram a abordagem do cadastro 3D em diversas publicações entre o período de 2001 a 2011. Seus objetivos constituíam em avaliar quais as temáticas estavam sendo abordadas, identificar tendências e fazer sugestões sobre linhas de pesquisa nessa área.

Os autores classificaram as publicações pesquisadas em "legal", "técnico", "registro" e "organização". Eles observaram que a categoria "legal" constitui uma parte pequena em relação à importância do tema e serve como base para outros aspectos mais técnicos. Os mesmos comentam que a base dos resultados foi estabelecida pela pesquisa e por outros trabalhos sobre os aspectos legais da propriedade em 3D, como, o desenvolvimento de um padrão ISO para a administração da terra e a pesquisa contínua do grupo de trabalho em cadastro FIG 3D.

A pesquisa realizada por Andrade et al (2013), analisa a criação de um modelo conceitual e abstrato baseado no LADM para o cadastro territorial de Cabo Verde, e testou sua aplicação em um modelo de banco de dados relacional. Os autores comentam que os resultados mostraram que o padrão LADM foi considerado adequado para o sistema de administração Cabo Verde, regulado pelo Decreto-Lei 29/2009.

Paasch et al (2013) discutem uma extensão das classes RRR do LADM, baseada no *Legal Cadastral Domain Model* (LCDM). Os autores concluem que é possível estender o *Land Administration Domain Model*, LADM e suas listas de códigos, usando o LCDM e o *Social Tenure Domain Model* (STDM), no intuito de descrever direitos, restrições e responsabilidades não formais. Os mesmos finalizam a discussão sobre o tema afirmando que este deve ser mais estudado.

3.3 OBJETIVOS DO LADM

O LADM é um modelo conceitual que organiza os conceitos e as relações entre direitos, responsabilidades e restrições, que regula questões como a propriedade de bens imóveis (terra ou água) e os componentes geométricas associadas com a sua representação espacial.

Conforme a ISO/FDIS 19.152:2012 o modelo de referência do LADM visa servir a dois objetivos:

- Fornecer uma base extensível para o desenvolvimento e aperfeiçoamento de sistemas eficientes de administração da terra, com base em um *Model Driven Architecture* (MDA), e
- Permitir que as partes envolvidas, tanto dentro de um país e entre diferentes países, se comuniquem, com base no vocabulário compartilhado implícito ao modelo.

O segundo objetivo é relevante para a criação de serviços de informação padronizados em um contexto nacional ou internacional, onde o domínio de administração da terra tem que ser semântico e compartilhado entre regiões ou países, a fim de permitir traduções necessárias. Foram quatro considerações durante a concepção do modelo:

- Deve abranger os aspectos comuns de administração de terras em todo o mundo;
- Deve basear-se no quadro conceitual de "Cadastro 2014" da Federação Internacional de Agrimensores (FIG);
- Deve ser tão simples quanto possível, a fim de ser útil na prática;
- Os aspectos geográficos seguem o modelo conceitual ISO/TC 211.

Pouliot, et al (2013) afirma que com base nestes objetivos, o LADM pode ser usado para documentar os aspectos comuns dos sistemas de administração da terra em todo o

mundos e contribuir para a partilha de experiências e a promoção de boas práticas de modelagem de dados espaciais.

Para Lemmen (2013), o LADM é um padrão internacional para o domínio da administração da terra. Seu intuito é estimular o desenvolvimento de aplicações de software e acelerar a implementação de sistemas de administração de terras assim apoiando o desenvolvimento sustentável. Abrange componentes básicos relacionados com a informação de administração da terra (incluindo superfícies d'água, e os elementos acima e abaixo da superfície da terra) A norma fornece um modelo abstrato e conceitual.

Utilizar representação gráfica como proposto na LADM com *Unified Modeling Language* (UML), permite mais facilmente, quantificar e indicar classes específicas, atributos e relacionamentos que estão ausentes ou são inconsistentes entre sistemas cadastrais (POULIOT, et al 2013).

O LADM permite o uso de “níveis” no cadastro, aceitando uma redefinição independente do espaço para mais do que uma superfície, como por exemplo, um nível pode ser usado para o limite da propriedade na terra, enquanto outro pode ser utilizado para documentar os recursos minerais ou direitos de mineração (KARKI, et al 2013).

Isso permite a introdução de dados espaciais de diferentes fontes e precisão, incluindo redes de serviços públicos, edifícios e outras unidades espaciais em 3D, tais como direitos de mineração, ou obras de construção. Novos temas jurídicos podem simplesmente ser adicionado através da inclusão de mais um nível (informações) (STOTER et al 2012).

3.4 ESPECIFICAÇÕES DO LADM

Os três pacotes que compõe o LADM são: *Party Package*, *Administrative Package* e *Spatial Unit Package*. O *Surveying and Representation Subpackage* é um subpacote do *Spatial Unit Package*.

3.4.1 Pacotes e Subpacotes (*Package*)

Uma visão geral dos pacotes e do subpacote (com as respectivas classes) é apresentada na figura 13. Todos os valores são diagramas UML 2.1. As classes LADM são

prefixados por LA_ para diferenciá-las das outras classes na série de normas de informações geográficas ISO.

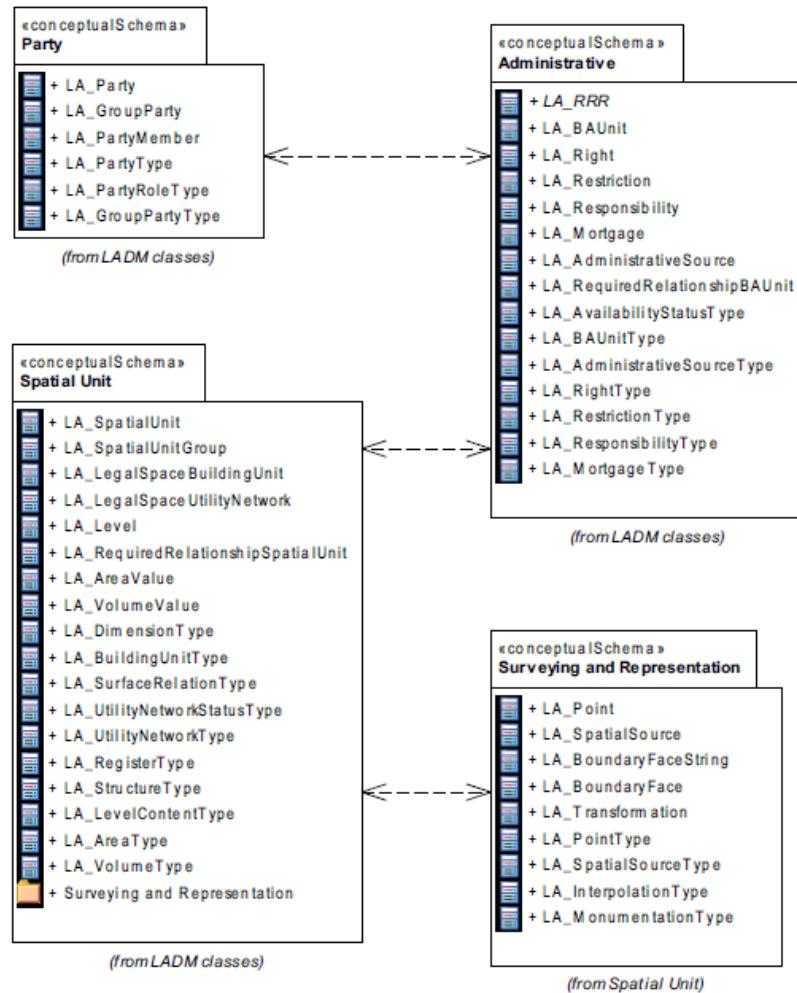


Figura 13 – A visão geral dos pacotes e do subpacote no LADM (com as respectivas classes).

Fonte: ISO/FDIS 19.152:2012.

Na figura 14 é possível observar os relacionamentos entre as principais classes dos pacotes e subpacotes do LADM. As classes referentes ao pacote *Party Package* estão ilustradas na cor verde, as classes do *AdministrativePackage* estão ilustradas na cor amarela, as classes do *Spatial Unit Package* estão ilustradas na cor azul e o *Surveying and Representation Subpackage* está representado nas cores rosa e lilás. As modelagens que serão elaboradas nesta pesquisa irão respeitar esse conjunto de cores para facilitar o entendimento de cada classe com o seu respectivo pacote.

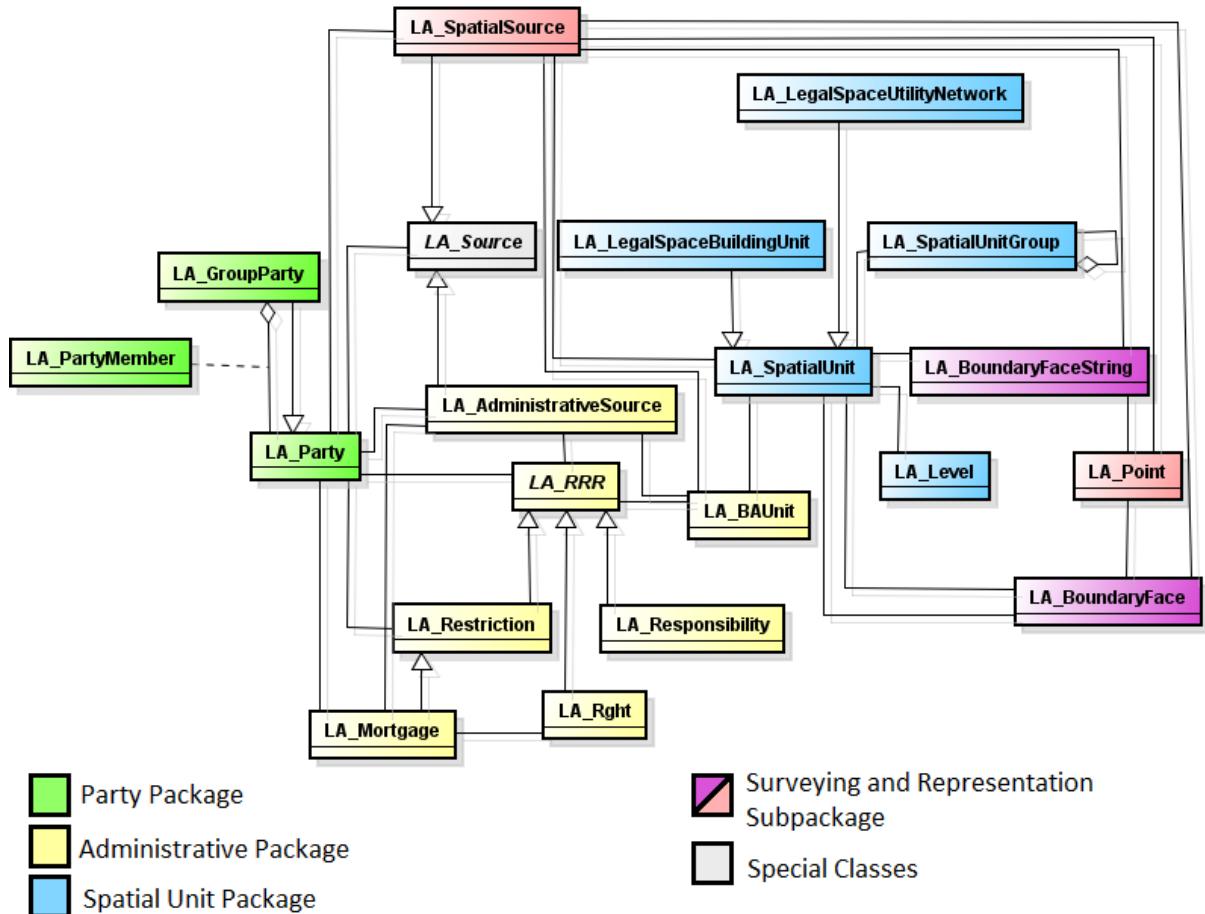


Figura 14 – Apresenta as principais classes do LADM e seus relacionamentos, sendo que a cor verde representa o *Party Package*, a amarela o *Administrative Package*, a azul o *Spatial Unit Package*, e as cores rosa e lilás o *Surveying and Representation Subpackage*.

Fonte: LEMMEN; OOSTEROM (2013).

3.4.2 Party Package

A principal classe do *Party Package* é a *LA_Party*, a mesma possui uma especialização *LA_GroupParty* e entre *LA_Party* e *LA_GroupParty* existe uma classe de associação opcional: *LA_PartyMember*. Um exemplo de uma instância de *LA_Party* poderia ser um CPF, ou um CNPJ; um *LA_GroupParty* poderia ser um grupo de pessoas que forma um condômino em uma propriedade; e *LA_PartyMember* seria um membro deste condomínio. A figura 15 apresenta as classes e seus relacionamentos dentro do LADM (ISO/FDIS 19.152:2012).

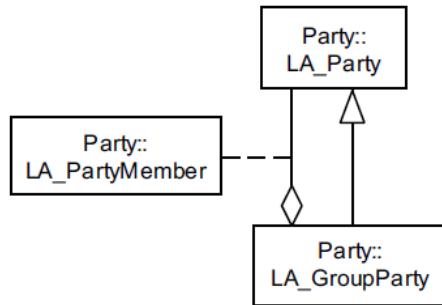


Figura 15 – As classes do *Party Package* e seus relacionamentos.

Fonte: ISO/FDIS 19152:2012.

3.4.3 *Administrative Package*

As principais classes do *Administrative Package* são classes básicas **LA_RRR** e **LA_BAUnit**. A classe **LA_RRR** possui três classes de especialização (ISO/FDIS 19.152:2012):

- 1) **LA_Right**, com “direitos” como instâncias. Esses são essencialmente no domínio do direito real ou usual. Os direitos de propriedade são geralmente baseados na legislação (nacional).
- 2) **LA_Restriction**, com “restrições” como instâncias. A classe **LA_Mortgage** é uma associação desta classe e possui a hipoteca como instância.
- 3) **LA_Responsibility**, com responsabilidades como instâncias.

Instâncias da classe **LA_BAUnit** são “unidades administrativas básicas”. Baunits são necessárias, entre outras coisas, para registrar, várias unidades espaciais, pertencentes a uma mesma parte, sob o mesmo direito (o direito será homogêneo sobre todo o baunit). Em princípio, todos os direitos, restrições e responsabilidades são baseadas a uma fonte administrativa, como instâncias da classe **LA_AdministrativeSource**.

A figura 16 apresenta as classes do *Administrative Package* e seus relacionamentos dentro do LADM.

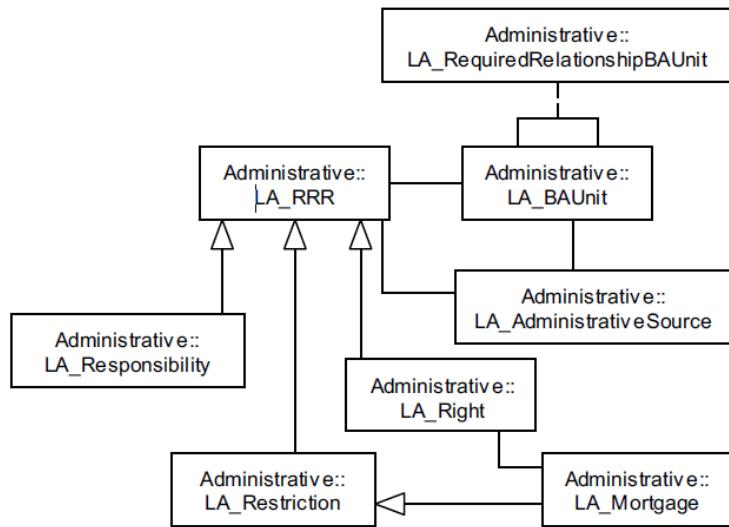


Figura 16 – As classes do *Administrative Package* e seus relacionamentos.

Fonte: ISO/FDIS 19152:2012.

3.4.4 Spatial Unit Package

A principal classe do *Spatial Unit Package* é *LA_SpatialUnit*, com unidades espaciais como instâncias. *LA_Parcel* é um sinônimo para *LA_SpatialUnit*. Estes podem ser agrupados em duas formas (ISO/FDIS 19.152:2012):

- 1) Grupos de unidades espaciais, como instâncias de classe *LA_SpatialUnitGroup*. Estas podem ainda ser agrupadas em grandes grupos de unidades espaciais. Isto é realizado por uma relação de agregação de *LA_SpatialUnitGroup* sobre si mesma. Um exemplo de um grupo de unidades espacial é um município.
- 2) Sub unidades espaciais ou “subparcelas”, que é um agrupamento de uma unidade espacial em suas partes. Isto é realizado por uma relação de agregação de *LA_SpatialUnit* sobre si mesma.

Unidades espaciais são refinados em duas especializações (ISO/FDIS 19.152:2012):

- 1) Unidades de Construção, como instâncias de classe *LA_LegalSpaceBuildingUnit*.
- 2) Redes de Serviço Público, como instâncias de classe *LA_LegalSpaceUtilityNetwork*.

Um nível é uma instância de LA_Level. Relações obrigatórias são relações espaciais explícitas entre unidades espaciais e instâncias da classe LA_RequiredRelationshipSpatialUnit.

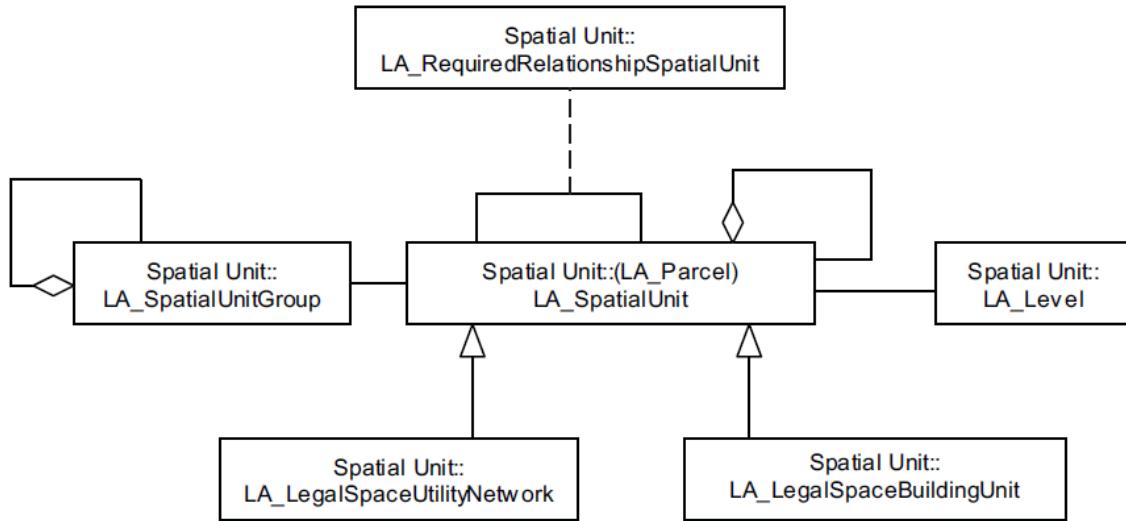


Figura 17 – As classes do *Spatial Unit Package* e seus relacionamentos.

Fonte: ISO/FDIS 19152:2012.

3.4.5 Surveying and Representation Subpackage

As quatro classes da *Surveying and Representation Subpackage* são: LA_Point, LA_SpatialSource, LA_BoundaryFaceString, e LA_BoundaryFace. Pontos, são instâncias de LA_Point e o levantamento fica documentado com fontes espaciais que são as instâncias de classe da LA_SpatialSource. A fonte espacial pode ser oficial ou não (ISO/FDIS 19.152:2012).

Representações de unidades espaciais em 2D e 3D usa *boundary face strings* como instâncias da classe LA_BoundaryFaceString e *boundary face* como instâncias da classe LA_BoundaryFace respectivamente (ISO/FDIS 19.152:2012).

O LADM suporta o uso crescente de representações de unidades espaciais 3D, sem colocar uma carga adicional sobre as representações 2D. Outra característica da representação espacial dentro do LADM é que não existe qualquer desfasamento entre unidades espaciais representadas em 2D e relação ao 3D.

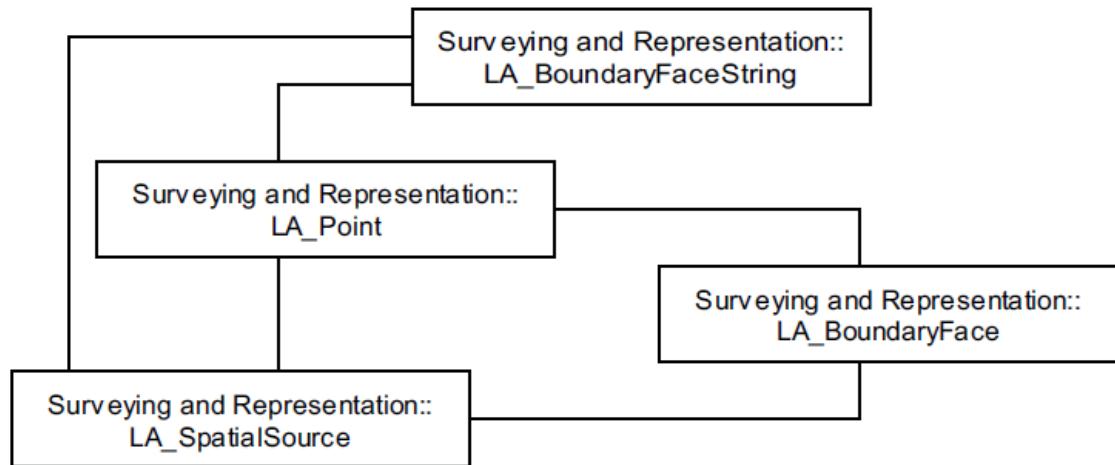


Figura 18 – As classes do *Surveying and Representation Subpackage* e seus relacionamentos.

Fonte: ISO/FDIS 19152:2012.

4 MODELAGEM DE UM CADASTRO ÚNICO DE BENS IMÓVEIS DA UNIÃO COM BASE NA ISO/FDIS 19152:2012

As informações cadastrais sobre imóveis no Brasil estão espalhadas em diversos cadastros. Atualmente existe os cadastros referente aos imóveis rurais, que se dividem entre INCRA e Receita Federal e também o Registro de Imóveis com toda a parte de titulação e dominialidade do imóvel.

O cadastro de imóveis urbanos, onde cada município possui o seu de maneira independente, sendo que alguns municípios possuem um banco de dados geográficos e outros tem suas informações armazenadas em formulários de papel.

Há também os cadastros ambientais de todas as esferas: municipal, estadual e federal. O mais recente em funcionamento da esfera federal é o Cadastro Ambiental Rural – CAR, porém existem outros como o Cadastro de Florestas Públicas, cada um com sua finalidade.

Os cartórios de Registro de Imóvel presente em cada Comarca são responsáveis por armazenar as informações sobre a dominialidade dos imóveis, seja rural ou urbano. Alguns tem suas informações guardadas em bancos de dados digitais e outros em papel. O Registro de Imóvel trabalha de maneira independente do cadastro.

O órgão responsável pelo cadastro de pessoas e empresas no Brasil é a Receita Federal, e responsável pelo cadastro dos bens da União é a Secretaria do Patrimônio da União, que possui dois sistemas: SPIUnet e o SIAPA.

Para os bens públicos, como já foi apresentado no Capítulo 2, existem muitos órgãos que estão envolvidos no cadastramento de bens da União, porém operam de maneira independente onde cada cadastro de cada órgão possui a sua finalidade (figura 19).

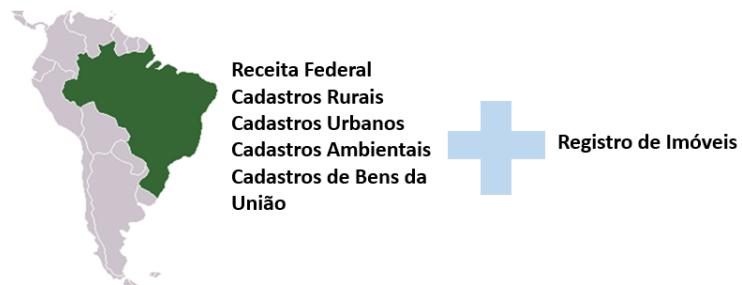


Figura 19 – Atual situação cadastral no Brasil.

A modelagem LADM tem como um dos objetivos “permitir que as partes envolvidas, tanto dentro de um país e entre diferentes países, se comuniquem, com base no vocabulário compartilhado implícita no modelo”. Deste modo a modelagem desenvolvida nesta pesquisa abordará o cadastro de bens da União, com a perspectiva do órgão SPU, dando base para uma futura modelagem completa de todos os cadastros existentes no Brasil (figura 20).

A junção de todas as modelagens de sistemas cadastrais presentes no Brasil com base no LADM, formará um futuro cadastro de terras do Brasil.



Figura 20 – Apresenta de maneira simples os setores envolvidos para a construção de um Cadastro de Terras do Brasil.

4.1 DESCRIÇÃO TÉCNICA DOS CADASTROS DA SPU

Este item apresenta a caracterização dos cadastros de bens da União administrados pela SPU. Iniciando com o embasamento legal da competência da SPU para a gestão destes bens. Em seguida, os cadastros são caracterizados a partir da elaboração de mapas cognitivos, que facilitam o entendimento dos elementos envolvidos. São detalhados a entrada e saída de dados dos dois sistemas cadastrais da SPU.

4.1.1 Cadastramento da SPU

Atualmente existem dois cadastramentos de imóveis da união administrados pela SPU, que se caracterizam por ser apenas descritivos, sem uma base cartográfica relacionada aos dados: o Sistema Integrado de Administração Patrimonial (SIAPA), e o Sistema de Gerenciamento dos Imóveis de Uso Especial da União (SPIUnet).

Inicialmente os cadastramentos existentes atendiam rigorosamente ao Art. 99 do Código Civil, onde os imóveis classificados como “dominiais” eram cadastrados no SIAPA, e os imóveis cadastrados como “bem de uso especial” eram cadastrados no SPIUnet, sendo que os imóveis classificados como “uso comum” não possuíam cadastro.

Porém na atualidade observa-se que essa classificação nem sempre está de acordo com esses dois sistemas cadastrais. O bem imóvel da União será cadastrado no sistema de acordo com sua afetação da atualidade, e os bens de “uso comum” também estão sendo cadastrados nesses dois sistemas. Isso significa que a afetação do bem não é rígida, pode-se dizer que ela flutua de acordo com a utilização daquele bem.

Deste modo, a SPU enxerga os bens da união de maneira geral, sendo que sua classificação estará de acordo com a sua afetação do momento. Pode-se exemplificar desta maneira, um imóvel localizado em um terreno de marinha, a princípio é classificado como “dominial”, porém caso ele esteja sendo utilizado para outro fim, como uma área para indígenas, ou a construção de uma universidade da esfera federal, ele deixa de ser classificado como “dominial” e passa a ser classificado como “bem de uso especial”. Na figura 21 pode-se observar os relacionamentos entre a legislação e os sistemas cadastrais da SPU.

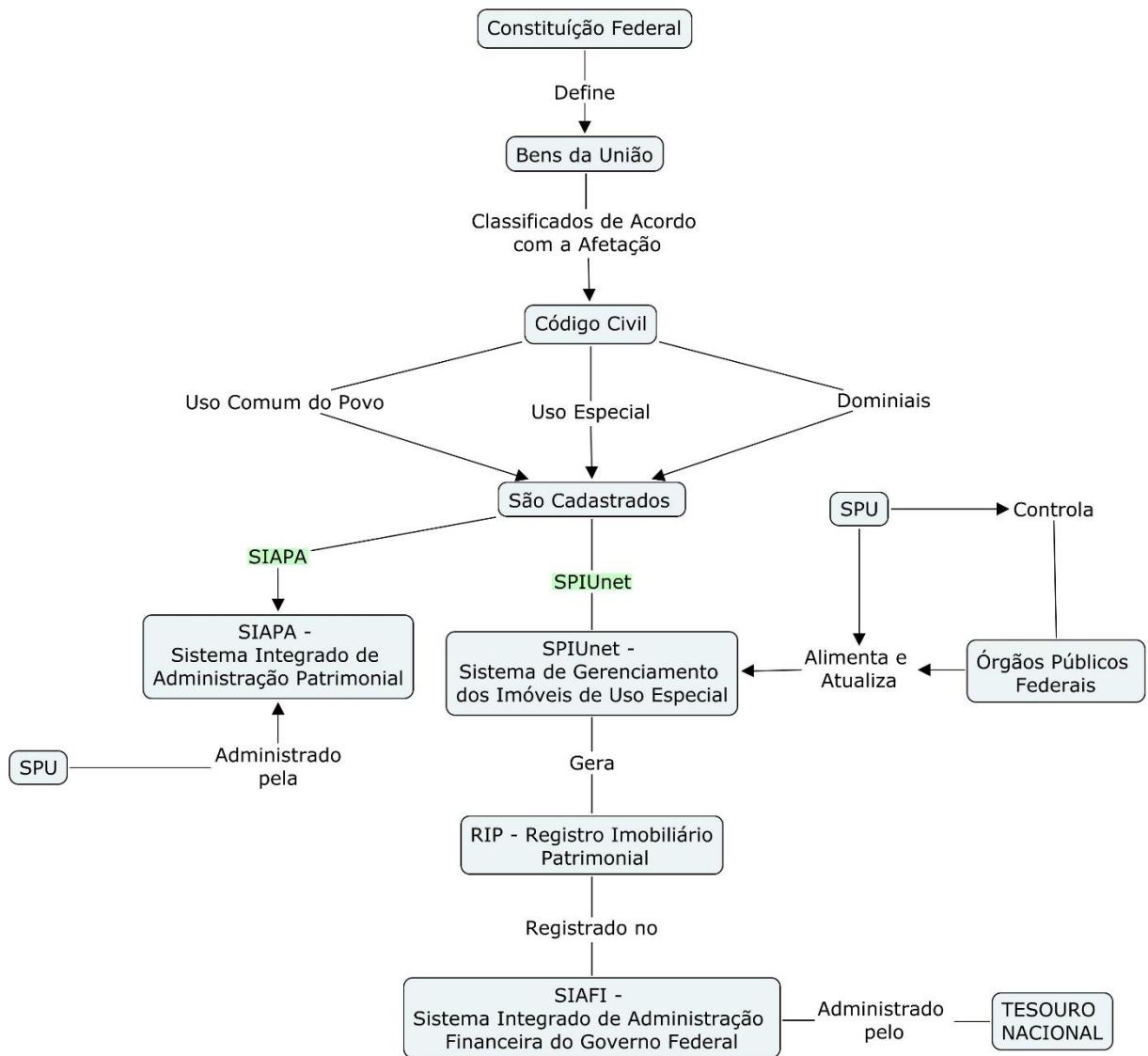


Figura 21 – Mapa cognitivo dos bens públicos da União.

Para elaborar a descrição do sistema cadastral SIAPA, foi realizada uma visita na Unidade Regional da SPU de Pernambuco, na qual o sistema e suas funcionalidades foram apresentadas. Também foram obtidas informações via e-mail com profissionais responsáveis pelos sistemas SIAPA e SPIUnet, através da aplicação de um questionário. No dia 18 de agosto de 2014, a equipe de Tecnologia da Informação da Unidade da SPU de Brasília, fizeram uma visita a UFPE, onde todo o teor desse trabalho foi apresentado e discutido.

4.1.1.1 SPIUnet

O Sistema de Gerenciamento do Patrimônio Imobiliário de Uso Especial da União – SPIUnet – faz a gerência da utilização dos imóveis da União, de caráter "Bens de Uso Especial" (SPU, 2014).

Objetivos específicos do SPIUnet

- Manter cadastro de imóveis e usuários;
- Emitir relatórios gerenciais;
- Permitir utilização de elementos gráficos (mapas, fotos dos imóveis);
- Disponibilizar informação em interface simplificada e moderna.

O cadastramento de imóveis da União ocorre através das Unidades Gestoras, que são gerenciadas pelas Gerências Regionais de Patrimônio da União (GRPU). Ao todo são vinte e sete GRPU, para atender todas as Unidades Federativas mais o Exterior, cabendo à GRPU/DF atender os imóveis no Exterior.

As GRPU's representam a Secretaria do Patrimônio da União nos Estados, responsável por acompanhar, analisar e certificar os registros dos imóveis cadastrados pelas UGs e seus próprios registros, bem como dar todo o suporte às Unidades Gestoras (SPU, 2014).

As Unidades Gestoras, dentro da estrutura do SPIUnet, é um órgão ou Entidade da Administração Pública Federal Direta e Indireta com capacidade de receber e administrar o Patrimônio da União. A UG é responsável por fornecer as informações sobre seus próprios imóveis (Fundações, Autarquias e Empresas Estatais dependentes) ou sobre imóveis da União que estejam sob a sua responsabilidade (SPU, 2014).

O Órgão Central (OC - SPU) é encarregado das ações de planejamento e supervisão do sistema, acompanhando o trabalho das Gerências Regionais. Possui acesso irrestrito ao sistema de forma a permitir o acompanhamento do grau de atualização das informações. Há também os “Órgãos de Controle” ou “Órgãos de Auditoria”, onde o Poder Público Federal possui alguns órgãos especializados no acompanhamento e controle das ações que afetam a contabilidade da União (SPU, 2014).

Pode-se observar na figura 22 o mapa cognitivo que apresenta a hierarquia de órgãos que forma o SPIUnet.

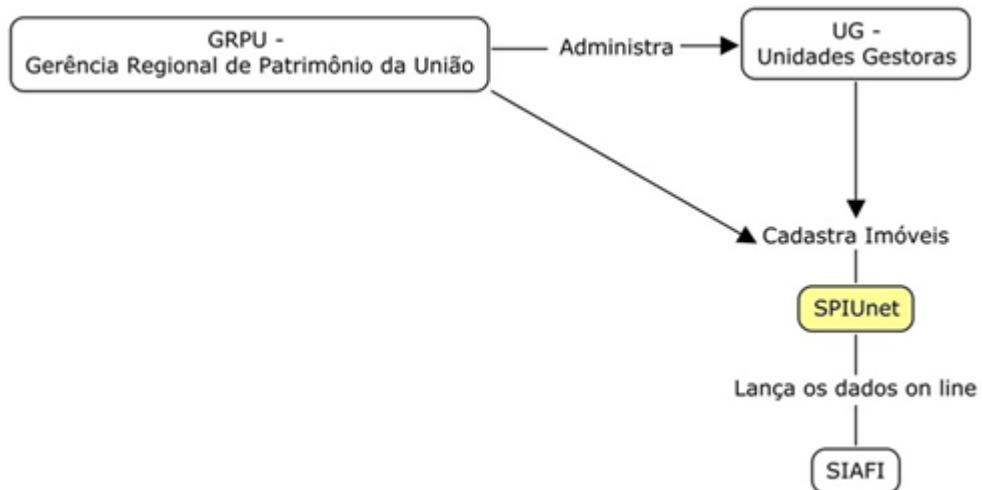


Figura 22 – Hierarquia relacionada ao SPIUnet.

Os dados gerados no SPIUnet pelas Unidades Gestoras e Gerencias Regionais do Patrimônio da União são lançados *on line* no Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal – SIAFI, este consiste no principal instrumento utilizado para registro, acompanhamento e controle da execução orçamentária, financeira e patrimonial do Governo Federal.

O Manual SIAFI, (2012) apresenta a metodologia para cálculo do valor dos bens cadastrados no SPIUnet. Os valores são correspondentes ao Valor Total do Terreno (VTT), Valor da Benfeitoria (VB), Valor do Imóvel (VI) e o Valor de Utilização (VU) que está relacionado a um Fator K, que é um fator corretivo.

Os registros feitos no SPIUnet utilizam um CIP - Cadastro Imobiliário Patrimonial que possui os dados do imóvel e é utilizado apenas pela SPU, e um ou vários RIP - Registro Imobiliário Patrimonial. O RIP possui os dados do imóvel e da sua utilização e são utilizados nos processos da SPU e registrados no SIAFI (SIAFI, 2012).

4.1.1.1 Entrada de Dados no SPIUnet

No SPIUnet existem cinco abas que são denominadas: Imagem, Imóvel, Utilização, Usuário e Ações Judiciais. Essas abas ficam disponíveis conforme a hierarquia estabelecida no sistema como mostrado no item anterior.

Na aba imagem o cadastrador pode inserir uma imagem do imóvel (ex. foto da edificação), os outros campos das outras abas são apenas textuais.

A aba seguinte o cadastrador pode incluir os dados do imóvel, para isso ele deve deixar o número do RIP em branco e preencher os demais campos, que são: município, os dados cartoriais e endereço.

Em “Dados do Terreno”, deve ser informado a conceituação do imóvel, área (m^2), valor por m^2 , valor do terreno, a natureza (rural ou urbano) e o memorial descritivo, conforme figura 23.

Dados do Terreno

Conceituação: Não informado

Área Terreno (m^2):

Valor m^2 (R\$):

Fração Ideal: 1,000000

Natureza: Urbano Rural

Valor do Terreno (R\$):

Memorial do Terreno:

Figura 23 – Aba “dados do terreno” no sistema cadastral SPIUnet.

Fonte: SPU (2014).

Após o preenchimento dos dados do terreno, são preenchidos os dados da benfeitoria, onde deverá ser especificada a área construída e selecionado o tipo de estrutura e o fator KP, informado o número de pavimentos, denominação do imóvel e o memorial da benfeitoria, conforme a figura 24.

Dados da Benfeitoria do Imóvel

Área Construída (m^2):

Tipo de Estrutura: Não informado

Fator KP: Não informado

Pavimentos:

Denominação do Prédio:

Memorial Benfeitoria:

Figura 24 – Aba “dados da benfeitoria do imóvel” no sistema cadastral SPIUnet.

Fonte: SPU (2014).

Então será apresentado uma tela com os dados do imóvel e o número do RIP gerado para esse imóvel. O próximo passo é preencher os dados da utilização do imóvel, este pode ter mais de uma utilização, para cada utilização existe um *RIP Utilização* (figura 25).

Identificação da Utilização	
Código UG:	Não informado
RIP Utilização:	
Nro. Processo:	
Regime:	Não informado

Figura 25 – Entrada de dados referente a “Identificação da Utilização” no SPIUnet.

Fonte: SPU (2014).

Após informar os dados do uso, o cadastrador deverá preencher os dados da benfeitoria relacionada ao uso, especificando a área, selecionando o tipo de conservação, estrutura, idade aparente, fator KP, padrão de acabamento, uso e preenchendo de maneira descritiva o valor da benfeitoria, número de pavimentos, denominação do prédio e o memorial da benfeitoria (figura 26).

Quando os dados do imóvel são preenchidos eles são diretamente enviados para o SIAFI, o cadastrador só poderá cadastrar a utilização do imóvel se este já estiver atualizado no SIAFI.

Dados da Benfeitoria da Utilização	
Área Construída (m ²):	
CUB:	
Conservação:	Não Informado
Tipo de Estrutura:	Não informado
Idade Aparente:	Não informado
Fator KP:	Não informado
Valor da Benfeitoria (R\$):	
Padrão de Acabamento:	Não informado
Uso:	Não informado
Pavimentos:	
Denominação do Prédio:	
Memorial Benfeitoria:	

Figura 26 – Entrada de dados referente aos “Dados da Benfeitoria da Utilização” no SPIUnet.

Fonte: SPU (2014).

4.1.1.2 SIAPA

Sistema Integrado de Administração Patrimonial - SIAPA consiste em um Sistema informatizado desenvolvido para armazenar os dados dos imóveis de domínio da União (IN SPU 001/2004).

É uma ferramenta específica de apoio à administração dos imóveis dominiais da União com o objetivo de manter atualizado e operacional o cadastro dos imóveis e seus respectivos responsáveis, ocupantes ou foreiros (figura 27). Assim, o sistema permite o gerenciamento da arrecadação de receitas patrimoniais devidas pelo uso dos imóveis da União e padroniza os procedimentos operacionais das Gerências Regionais do Patrimônio da União (SERPRO, 2013).

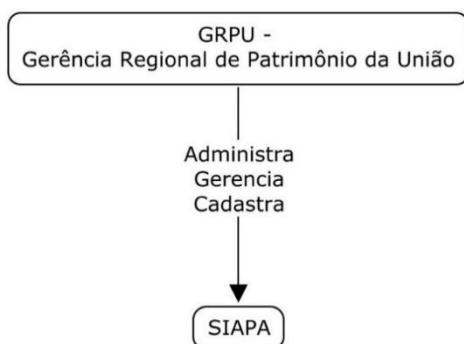


Figura 27 – Hierarquia relacionada ao SIAPA.

4.1.1.2.1 Entrada de Dados no SIAPA

No sistema cadastral SIAPA existem cinco abas que são denominadas: Inclusão do Imóvel, Dados Técnicos do Terreno, Informações Gerais, Dados da Benfeitoria e Incluindo o Responsável. Em cada aba existe os campos para ser preenchidos com informações textuais (figura 28).

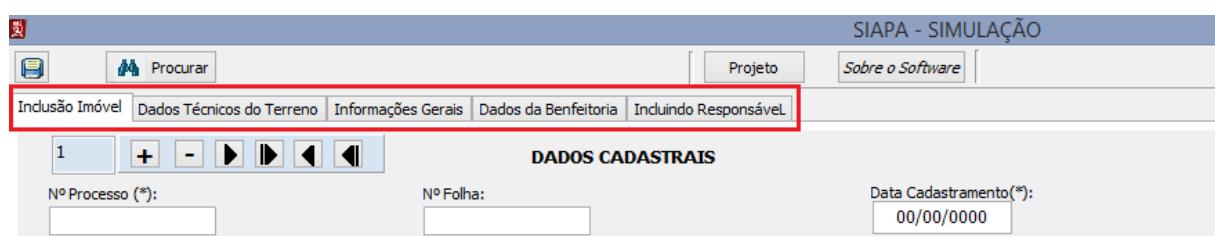


Figura 28 – Abas do software SIAPA.

Fonte: Garnés (2013).

Na aba Inclusão do Imóvel, são inseridos dados textuais que discriminam o tipo de ocupação (regular, aterro ou faixa praia margem), nome da ilha (caso o imóvel esteja localizado em uma) e tipo da ilha (marítima costeira ou oceânica, fluvial ou lacustre). Após inserir esses dados, o próximo campo é destinado aos dois endereços do imóvel: o oficial (prefeitura) e o adotado pela comunidade. Encerrando essa aba do sistema cadastral SIAPA, o cadastrador tem a opção de marcar se o imóvel é objeto de regularização fundiária ou não.

A segunda aba, denominada Dados Técnicos do Terreno, são inseridos os dados, área total do terreno e a área da União, fração ideal, o tipo de terreno (lote, lote industrial, gleba urbana, gleba urbanizável ou gleba rural). Em seguida possui um campo para ser inserido o memorial descritivo do terreno e o memorial descritivo da área da união (figura 29).

The screenshot shows the 'Dados Técnicos do Terreno' section of the SIAPA software. At the top, there are two large text input fields labeled 'Memorial do Terreno Total (*)' and 'Memorial do Terreno da União'. Below these are three smaller input fields: 'Foto:' (with a placeholder box), 'Cartografia SPU:' (with a placeholder box), and 'Coordenadas UTM:' (with a placeholder box containing the text 'F = 25 MC = 33° W.Gr. HM = S').

Figura 29 – Campos referentes as informações geográficas do imóvel no SIAPA.

Fonte: Garnés (2013).

Essa opção de incluir “foto” está apenas disponível em Garnés (2013), os outros campos: “cartografia da SPU” e “coordenada UTM” estão presente nos dois softwares.

Na aba Informações Gerais o primeiro campo a ser preenchido é a conceituação do imóvel: marinha, marinha com acrescido, acrescido de marinha, nacional interior, marginal de rio, terra indígena, entre outros. Após este, o cadastrador deve preencher o campo que informa o fundamento da incorporação, que pode ser: terras originárias do domínio da coroa, terras de domínio por algum título ou lei, entre outros.

Em seguida os campos são destinados para informar os dados cartorários do imóvel, e após este vem o campo para preencher o número do RIP-SPIUnet (figura 30).

INFORMAÇÕES GERAIS

Concepção (*):

Fundamento da Incorporação (*):

Nome do Cartório de Inscrição do Imóvel :

Nº da Matrícula do Terreno : ***

Nº do Livro : ***

Nº da Última Folha de Matrícula : ***

Nº da Inscrição Municipal : ***

Nº da Planta : ***

Nº RIP-SPIU Imóvel Cadastrado : ***

Figura 30 – Campos referentes as informações cartorárias do imóvel no SIAPA.

Fonte: Garnés (2013).

Em seguida os campos são destinados para discriminar, data de aprovação do LPM/LMEO, processo do LPM/LMEO, faixa de cem metros, circunferência de mil trezentos e vinte metros, fator corretivo, suspensão do imóvel, número e tipo do relógio medidor e informações como coleta de lixo, iluminação pública entre outros.

Na próxima aba (figura 31), destinada as informações das benfeitorias do imóvel, o cadastrador deverá escrever a denominação do imóvel, o memorial descritivo da benfeitoria e em seguida selecionar o tipo (residencial, sala/loja comercial, pavimento comercial, galpão industrial ou casa popular).

DADOS DA BENFEITORIA

Nº Processo (*):

Denominação do Imóvel:

Memorial Descritivo da Benfeitoria:

Tipo Benfeitoria :

Área Construída :

Área de Projeção das Construções :

Outras Áreas (quintal) :

Idade Aparente da Construção :

Ano do Habite-se ou da Construção :

Nº Pavimentos :

Benfeitoria em Condomínio :

Finalidade Principal :

Tipo de Construção :

Padrão de Acabamento :

Ano da Vistoria :

Tipo Estrutura :

Nº Quartos :

Fator de Valorização Comercial (Flj) :

Figura 31 – Campos referentes as informações das benfeitorias do imóvel no SIAPA.

Fonte: Garnés (2013).

Em seguida, é possível preencher os demais campos relativos as benfeitorias do imóvel como: área construída, área de projeção das construções, outras áreas (quintal), idade da construção, ano do Habite-se ou construção, número de pavimentos, benfeitoria em condomínio, principal finalidade do imóvel.

A última aba é destinada ao preenchimento dos dados do responsável do imóvel, onde é preenchido o nome, data de nascimento, responsável estrangeiro, nacionalidade, filiação mãe, identidade, profissão, telefone, estado civil, nome do cônjuge, se é espólio ou não e quantidade de dependentes (figura 32).

Após estes dados, são preenchidos os campos relativos a renda mensal da família e em seguida é solicitado caso o responsável resida em outro endereço, o preenchimento deste endereço.

The screenshot shows the 'RESPONSÁVEL' (Responsible) tab of the SIAPA software. The interface is in Portuguese. At the top, there are navigation icons and a header. Below the header, there is a section for 'CPF/CNPJ do Responsável'. The main area contains various input fields for personal information:

- Nome (*): Name
- Data de Nascimento (*): Birth Date
- Responsável Estrangeiro (*): Foreign Responsible (checkbox)
- Nacionalidade (*): Nationality
- Filiação Mãe: Mother's Name
- Identidade: Identity (with dropdown for Expeditor and date)
- Profissão: Profession
- Telefone 1: Phone 1
- Estado Civil: Civil Status
- Nome do Cônjuge: Spouse Name
- Espólio (*): Spouse (checkbox)
- Quantidade de Dependentes: Number of Dependents
- Renda Média Mensal Resp. (R\$): Average Monthly Income (R\$)
- Renda Média Mensal Total (R\$): Average Monthly Total Income (R\$)
- Local de Endereço do Responsável (*): Address Type
- Município (*): Municipality
- Tipo Logradouro (*): Street Type
- Nome Logradouro (*): Street Name
- Complemento: Complement
- Bairro/Distrito (*): Neighborhood/District
- Cidade do Exterior (*): City of Origin
- País (*): Country
- CEP (*): Zip Code
- Número (*): Number
- Estado do Exterior (*): State of Origin
- CEP do Exterior (*): Zip Code of Origin

On the right side of the form, there is a copyright notice: Software: Siapa - Simulação Copyright 2013.10.19 Autor: Prof. Dr. Silvio Jacks dos Anjos Garnés.

Figura 32 – Campos referentes as informações do responsável do imóvel no SIAPA.

Fonte: Garnés (2013).

4.1.2 Armazenamento e Compartilhamento

Os dados de entrada são alimentados no sistema através de formulários em formato digital (como os apresentados no tópico anterior) ou de papel nas Superintendências Regionais presente em cada Unidade da Federação. Cada Superintendência Regional é responsável pelos imóveis localizados na sua jurisdição, sendo que elas não se comunicam.

Os dados coletados preenchidos nos sistemas cadastrais de cada GRPU são enviados para o Órgão Central da SPU em Brasília, são armazenados em um banco de dados, e esses ficam à disposição de outros órgãos Receita Federal do Brasil (RFB/MF), Secretaria do Tesouro Nacional (STN/MF) e Procuradoria Geral da Fazenda Nacional (PGFN).

Com os dados são gerados relatórios de *Business Intelligence*, este é um conjunto de metodologias de gestão implementadas através de ferramentas de software, cuja função é proporcionar ganhos nos processos decisórios gerenciais e da alta administração das organizações. Baseando-se principalmente na capacidade analítica das ferramentas que integram em um só lugar todas as informações necessárias ao processo decisório. Também são gerados arquivos para ser publicado em portais de transparência do Governo Federal.

A figura 33 retrata a entrada e saída de dados nos sistemas cadastrais da SPU, esta foi construída a partir do questionário (Apêndice C) aplicado ao funcionário de TI da SPU - Brasília.

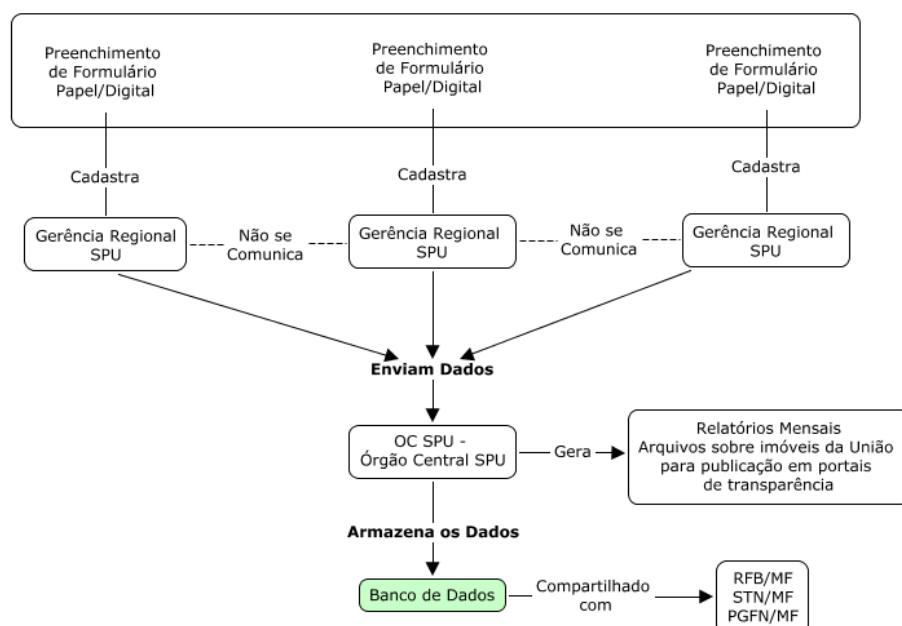


Figura 33 – Entrada e saída de dados nos sistemas cadastrais da SPU.

4.2 MODELAGEM UML PARA OS BENS IMÓVEIS DA UNIÃO

Para elaborar a modelagem conceitual de bens públicos da União de acordo com a LADM, inicialmente foi construído o retrato desses dois sistemas no *software Astah Community* (figura 34). Os elementos centrais dos dois sistemas foram divididos em classes UML, e os dados de entrada foram colocados como atributos nessas classes. Após elaborar esse retrato dos dois sistemas com a modelagem UML, foram identificadas as classes, relacionamentos e atributos que estes têm em comum, e aí foi gerada uma modelagem única para os dois sistemas.

Para realização destas etapas foi utilizado o *software Astah Community*, que é utilizado pela equipe de Tecnologia da Informação da SPU.

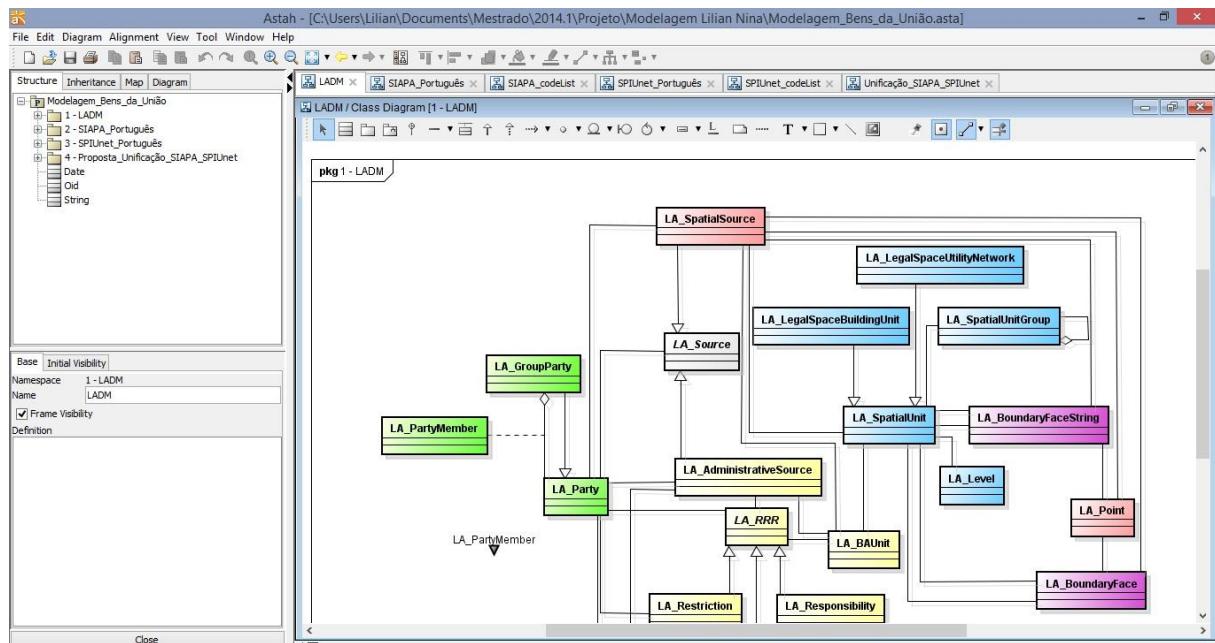


Figura 34 –Utilização do *Software Astah Community* para a elaboração dos modelos conceituais.

4.2.1 Modelagem do Cadastro SIAPA em UML

Para a elaboração do modelo conceitual que retrata a realidade do software SIAPA, foi criado um mapa cognitivo que apresenta todos os atributos e suas respectivas entradas de dados de cada aba do SIAPA (Apêndice A). Este, foi elaborado de acordo com Garnés (2013).

As classes representadas na modelagem do SIAPA foram coloridas de acordo com a figura14, onde a cor verde faz uma alusão ao *Party Package*, a cor amarela ao *Administrative Package*, o azul ao *Spatial Unit Package* e a cor rosa e a lilás ao *Surveying and Representation Subpackage*.

Com essa representação de cores é possível observar quais pacotes já estariam ou não sendo contempladas dentro do LADM.

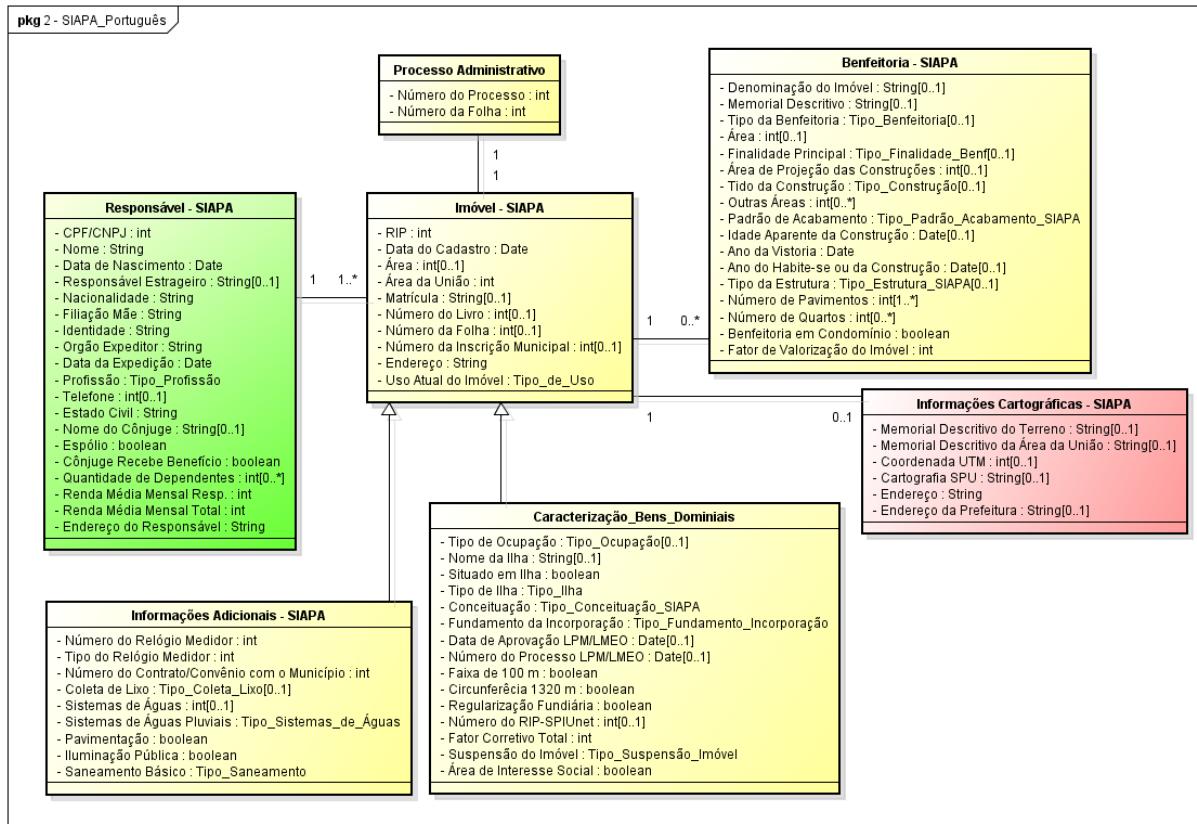


Figura 35 –Modelagem conceitual do SIAPA retratando sua atual realidade, as cores em cada classe fazem uma alusão aos pacotes do LADM.

Através da figura 35 pode-se observar os atributos distribuídos de acordo com suas respectivas classes e os relacionamentos entre essas classes, também observa-se a cardinalidade de cada atributo.

A cardinalidade está demonstrada através dos colchetes “[]” onde, [0..1] significa que pode ter ou não ter, [1] ou a ausência de colchetes significa que sempre haverá um valor de entrada para aquele atributo, [0..*] pode ter nenhum ou muitos, [1..*] pode ter um ou muitos e assim sucessivamente.

Quando encontra-se um relacionamento representado por uma seta, isso significa que a classe “filha” herda todos os atributos da classe mãe. E relacionamentos representados por linhas e com a presença de uma cardinalidade ou não no limite da linha, significa uma associação e a cardinalidade vai estar ligada a essa associação. Pode-se citar como exemplo a associação entre a classe imóvel e a classe informações cartográficas da figura 35 onde classe *imóvel* está associada a classe *informações cartográficas* porém as informações cartográficas podem existir ou não, caso exista será apenas uma representação para cada imóvel.

Na modelagem conceitual do SIAPA pode-se observar que a classe central de onde saí todos os relacionamentos é a “Imóvel - SIAPA”, onde teria os atributos básicos pertinente a um imóvel da União. O principal atributo e talvez definidor do que seria um imóvel da União é o RIP. Todos os imóveis da União cadastrados no SIAPA têm um RIP, porém os imóveis ainda não cadastrados não teriam um RIP, por isso o conceito de imóvel da União é mais abrangente e deve ser discutido.

Na classe “Responsável SIAPA” pode-se observar um excesso de informações cadastradas a respeito da pessoa física/jurídica que fará a utilização deste imóvel e isso se aplica a todas as classes desse sistema. Pode-se perguntar se esses atributos são realmente definidores claros dos conceitos intrínsecos a essa modelagem.

Através dos relacionamentos e das classes, pode-se observar que para cada imóvel cadastrado no SIAPA (Imóvel – SIAPA) este pode conter ou não informações cartográficas (Informações Cartográficas – SIAPA), sempre terá as informações adicionais e as características que definem que bem ele é dentro desse sistema (Informações Adicionais, Caracterização Bens Dominiais), pode não ter nenhuma ou várias benfeitorias (Benfeitoria SIAPA), sempre terá um processo administrativo vinculado a ele (Processo Administrativo) e finalmente uma pessoa física/jurídica pode ter um ou vários imóveis cadastrados no SIAPA.

4.2.2 Modelagem do Cadastro SPIUnet em UML

Para a modelagem do sistema cadastral SPIUnet foi elaborado um mapa cognitivo com todas as abas e as entradas de dados do sistema cadastral (Apêndice B). O SPIUnet apresenta diferenças entre suas classes e seus relacionamentos em relação ao SIAPA, pode-se observar isso através da figura 36.

A principal diferença consiste na presença marcante da classe descrita neste trabalho como “Utilização – SPIUnet”. Ela possui um relacionamento de associação do tipo composição com a classe “Imóvel – SPIUnet”, isso significa que existe uma relação muito forte entre o “objeto-todo” e o “objeto-parte” procurando demonstrar que o “objeto-parte” tem que estar associado a um único “objeto-todo”. Em outras palavras, a classe denominada “Utilização – SPIUnet” sempre vai estar associada a “Imóvel – SPIUnet”.

Sempre o uso vai estar associado ao imóvel, atualmente dentro do sistema cadastral SPIUnet não se pode cadastrar um imóvel sem um uso, então pode-se concluir que para todo “imóvel” vai existir um ou vários “usos”.

A classe denominada “Responsável – SPIUnet” está ligada a essas duas classes, ela se relaciona com a classe “Imóvel – SPIUnet” representando o proprietário que o imóvel possui, esse pode ser a União, ou alguma entidade federal e ela se liga a classe “Utilização – SPIUnet” representando a entidade que faz o uso de parte ou de todo o imóvel.

Para facilitar a visualização desses relacionamentos pode-se exemplificar da seguinte maneira, um imóvel da União que possua um prédio de sete andares como benfeitoria, cada andar funciona alguma entidade pública da esfera federal, como o IBGE, SPU, FUNAI entre outros. Os atributos deste imóvel estariam contemplados na classe “Imóvel – SPIUnet” e seu proprietário seria a União, porém cada andar que estivesse sendo usado por uma entidade federal, teria seus atributos na classe “Utilização – SPIUnet” onde o responsável seria a entidade que está ocupando este andar.

Para cada “Uso” dentro deste sistema cadastral é atribuído um “RIP de Utilização”, logicamente cada imóvel dentro do SPIUnet possui um RIP, e este pode ter um ou vários *RIP de Utilização*.

As benfeitorias são divididas também, existe as que são referentes ao “imóvel” (classe Imóvel – SPIUnet), e as benfeitorias referentes ao “uso” (classe Utilização – SPIUnet), no caso do exemplo citado no parágrafo anterior, a benfeitoria que estaria descrita no “uso” seria um dos andares do prédio.

O processo administrativo que é aberto no órgão para acompanhamento de cada imóvel, no SPIUnet passa a estar relacionado ao “Uso” e ao “Responsável” que detém o “Uso” do Imóvel.

As informações cartográficas do imóvel, possuem um relacionamento de associação com a classe “Imóvel – SPIUnet”. A cardinalidade descrita no relacionamento entre essas duas classes, descreve que pode existir ou não a classe Informações Cartográficas – SPIUNet vinculada a classe “Imóvel SPIUnet”.

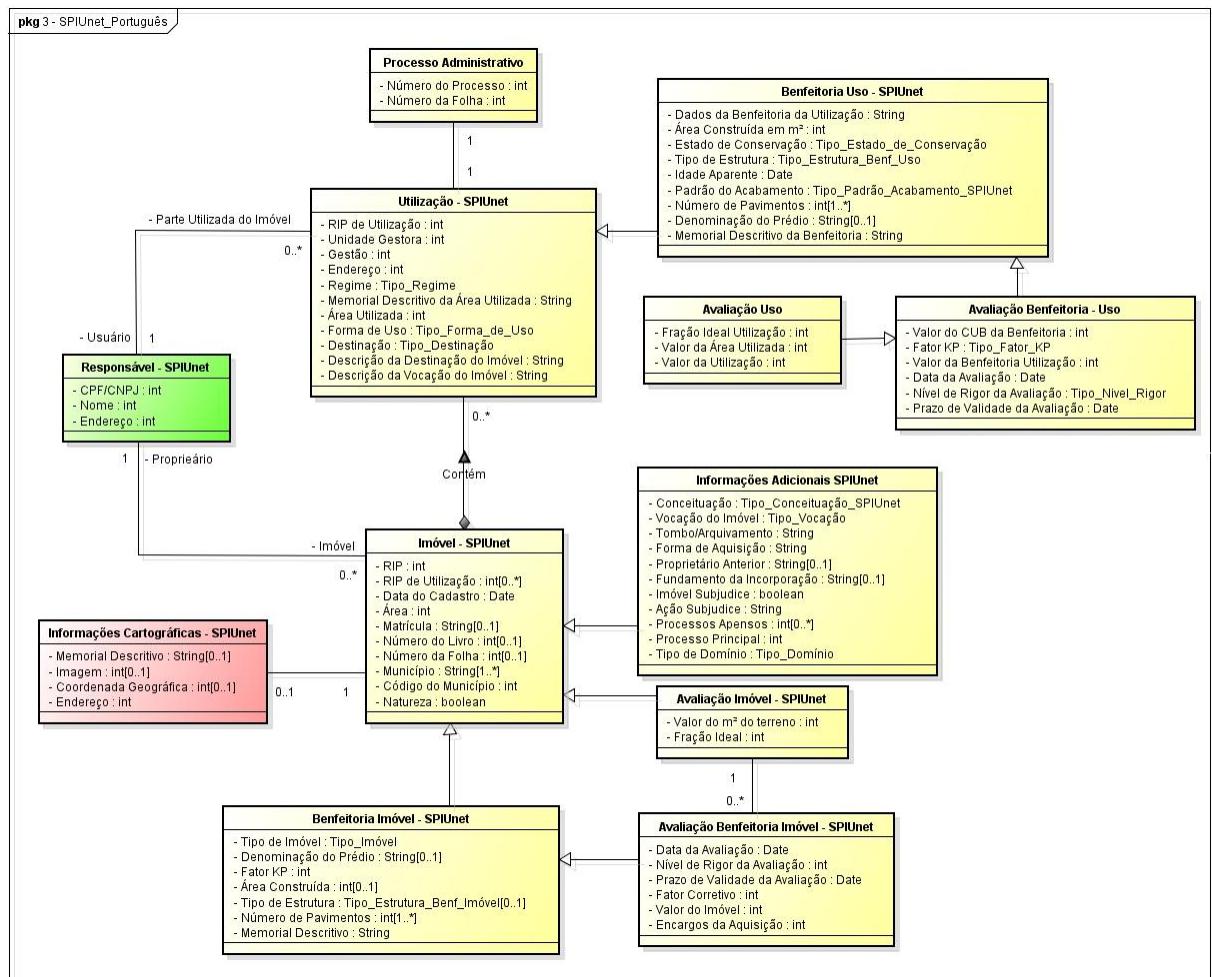


Figura 36 –Modelagem do SPIUnet retratando sua realidade atual, as cores em cada classe fazem uma alusão aos pacotes do LADM.

4.2.3 Estudo de um Cadastro Único Baseado nos Sistemas Existentes

Para tentar identificar possíveis duplicações e incoerências decorrentes da existência dos dois sistemas cadastrais da SPU, foi realizado um estudo voltado para a sua unificação. Essa modelagem foi construída exclusivamente a partir do conteúdo dos dois cadastros, sem uma análise de necessidades identificadas no estudo teórico.

A partir disso, foram criadas duas classes abstratas denominadas “BR_Imóvel_União” e “BR_Benfeitoria_União”, as demais classes desse modelo conceitual são as mesmas das modelagens criadas para o SIAPA e o SPIUnet.

As classes BR_Imóvel_União e BR_Benfeitoria_União estão relacionadas com as demais classes dos dois sistemas e através delas foi possível construir uma modelagem única.

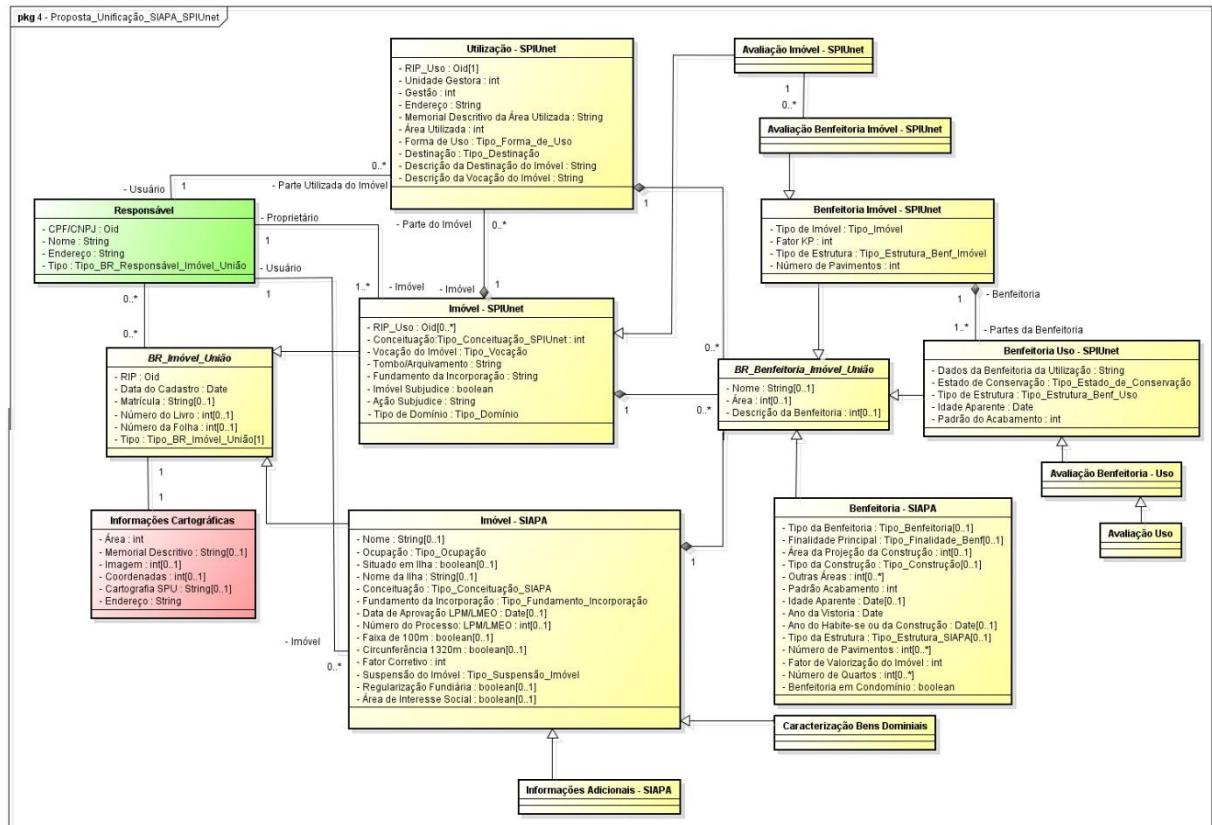


Figura 37 – Modelagem única de bens imóveis da União baseado nos dois sistemas cadastrais existentes SIAPA e SPIUnet.

A criação da classe BR_Imóvel_União é necessária pois é preciso entender e definir de maneira clara o que é um imóvel da União, este conceito deve estar de acordo com a legislação assim como com a realidade também.

Como foi visto anteriormente existem três classificações para imóveis da União: dominiais, bens de uso comum do povo e os bens de uso especiais e existem apenas dois sistemas cadastrais, que foram criados para atender a essa classificação.

A SPU entende que um imóvel pode ser classificado apenas de uma maneira, e sua classificação pode ser alterada de acordo com a destinação que o imóvel possui, então

deste modo essa classificação não é definitiva, podendo ser alterada com a mudança de destinação.

Por conta dessa interpretação, a existência de dois sistemas cadastrais isolados possibilita que um imóvel seja cadastrado duas vezes. Além disso, por não se enquadrar nos requisitos dos sistemas, pode ser cadastrado como um tipo diferente, já que o sistema atual não prevê todos os tipos de bens existentes. Observa-se, assim, a importância de uma proposta de sistema único para bens da União, que conte com as várias realidades desses bens.

Através desta modelagem onde foram transcritas as classes dos atuais sistemas cadastrais da SPU e criadas duas classes abstratas centrais para fazer a ligação entre os dois sistemas, observa-se que ainda faltam elementos. Como consequência, pode-se concluir que os sistemas atuais ainda não contemplam a realidade nem a totalidade de bens da União, como também não contempla a atual legislação.

4.3 MODELAGEM LADM PARA O CADASTRO DE BENS IMÓVEIS DA UNIÃO

Considerando a necessidade explicitada no item anterior, de um sistema único que tenha uma abrangência mais completa, esta pesquisa testou a aplicação do LADM para a modelagem deste cadastro.

Para elaborar a modelagem de cadastro de bens imóveis da União de acordo com a LADM, a norma ISO 19.152:2012 foi utilizada como uma base extensora. Significa dizer que todas as classes, atributos, relacionamentos e cardinalidades foram respeitados. A modelagem conceitual desta pesquisa, apenas inclui elementos pertinentes ao cadastro de bens imóveis da União do Brasil.

Optou-se por modelar desta maneira, deixando aberta a possibilidade de outras modelagens de cadastro territorial pertinentes a terras do Brasil serem incluídas. Quanto mais se respeitar o padrão internacional, mais fácil será a interpretação do modelo dentro e fora do Brasil. Todas as classes do LADM estão especificadas com detalhe na norma ISO 19.152:2012.

Para que a modelagem atinja a totalidade dos bens da União, nesta etapa da pesquisa é utilizado o conceito de parcela, este representa uma unidade no espaço que se

relaciona com uma determinada parte, onde entre essas duas entidades existem direitos, responsabilidades e/ou restrições.

Atualmente, na SPU, estão em funcionamento dois sistemas cadastrais, baseados na classificação de bens públicos estipulada pelo Código Civil. Como pode-se observar, os dois sistemas cadastrais não possuem nenhuma conexão entre si e trabalham de maneira isolada.

Para que o cadastrador possa efetuar o cadastro de uma parcela da União em um de seus sistemas cadastrais, o mesmo deve fazer a sua classificação previamente. Ao classificar, ele já estipula uma série de condicionantes a esta parcela. A maneira como os dois sistemas cadastrais interpretam a “parcela” são diferentes.

Essa diferença na perspectiva da parcela é o que inviabiliza os dois sistemas cadastrais. O entendimento do conceito de parcela deve ser o mesmo, afinal os dois possuem as mesmas relações centrais: uma parte, um espaço físico, que vamos denominar de “unidade espacial”, e um relacionamento entre esses dois elementos.

Este relacionamento entre essas duas entidades envolve direitos, responsabilidades e restrições. Esses elementos (parte, unidade espacial e o relacionamento entre elas) são os conceitos básicos do LADM, modelado para se adequar a qualquer realidade.



Figura 38 – Elementos básicos do LADM.

As entidades responsáveis pelos cadastros têm como função impor uma série de atributos e regras a cada um desses elementos. Muitas vezes, isso é feito de forma que eles se tornam pesados, difíceis de serem compartilhados e a entidade que o cadastrou acaba por não querer compartilhar seus dados, pois eles estão com informações que são pertinentes somente ao órgão.

O LADM cria um modelo conceitual muito focado no seu objetivo: cadastrar a parte, a unidade espacial e o relacionamento que as liga. Essa interpretação da norma é fundamental para que se possa implementar sistemas cadastrais objetivos. Os atributos que são além dos necessários sobre a parte e a unidade espacial podem ser cadastrados também, porém isso não pode inviabilizar o sistema, o que muitas vezes ocorre no Brasil.

4.3.1 Modelagem do *Party Package*

Na modelagem do *Party Package* foi incluída uma classe “BR_Party” representando os atributos pertinente as partes cadastradas no Brasil. Essa classe se relaciona com a classe LA_Party através de um relacionamento de herança, representando pela seta. Isso significa que a classe BR_Party herda todos os atributos da classe LA_Party.

Foi incluído o atributo “*nationality*” visto que no Brasil existe legislação específica para brasileiros e estrangeiros quanto a aquisição de um imóvel, o dado de entrada está representando com “*boolean*” que seria dizer se a parte é estrangeira ou é brasileira. Existe também a inclusão do atributo “*address*” visto que esse cadastro é apenas de terras públicas, sendo que a parte envolvida pode ser residente de uma parcela de terra não cadastrada, sendo assim não existiria hoje esse endereço no cadastro (figura 39).

Outra classe que se relaciona com a LA_Party é a classe BR_SPUAgency, esta representa a inclusão da SPU dentro da modelagem como uma parte. Essa classe terá a função de “*State Administrator*” que será descrita com maior detalhe posteriormente.

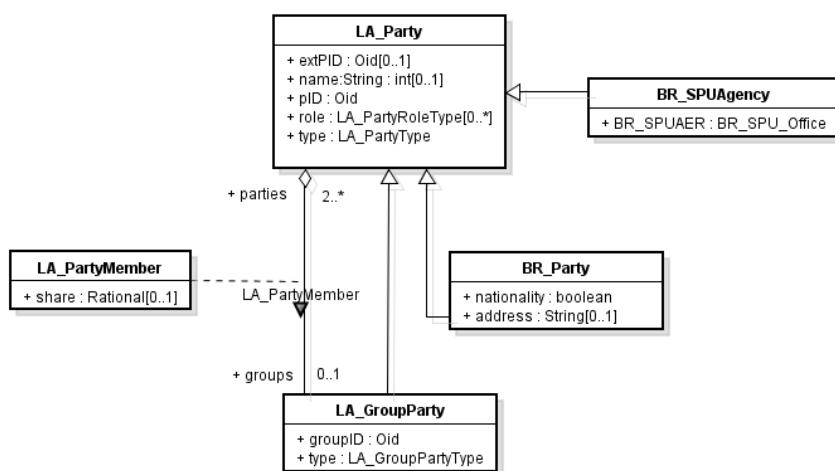


Figura 39 – Modelagem do *Party Package* para bens imóveis da União.

4.3.2 Modelagem do Administrative Package

A modelagem do *Administrative Package* foi a mais complexa dentre os pacotes do LADM. Foram acrescentadas as classes BR_Right, BR_PublicLand_Use, BR_AdministrativeSource, BR_BAUnitPublicLand, e as listas de códigos: BR_AdministrativeSourceType, BR_RightPublicLandType e BR_PublicLandType.

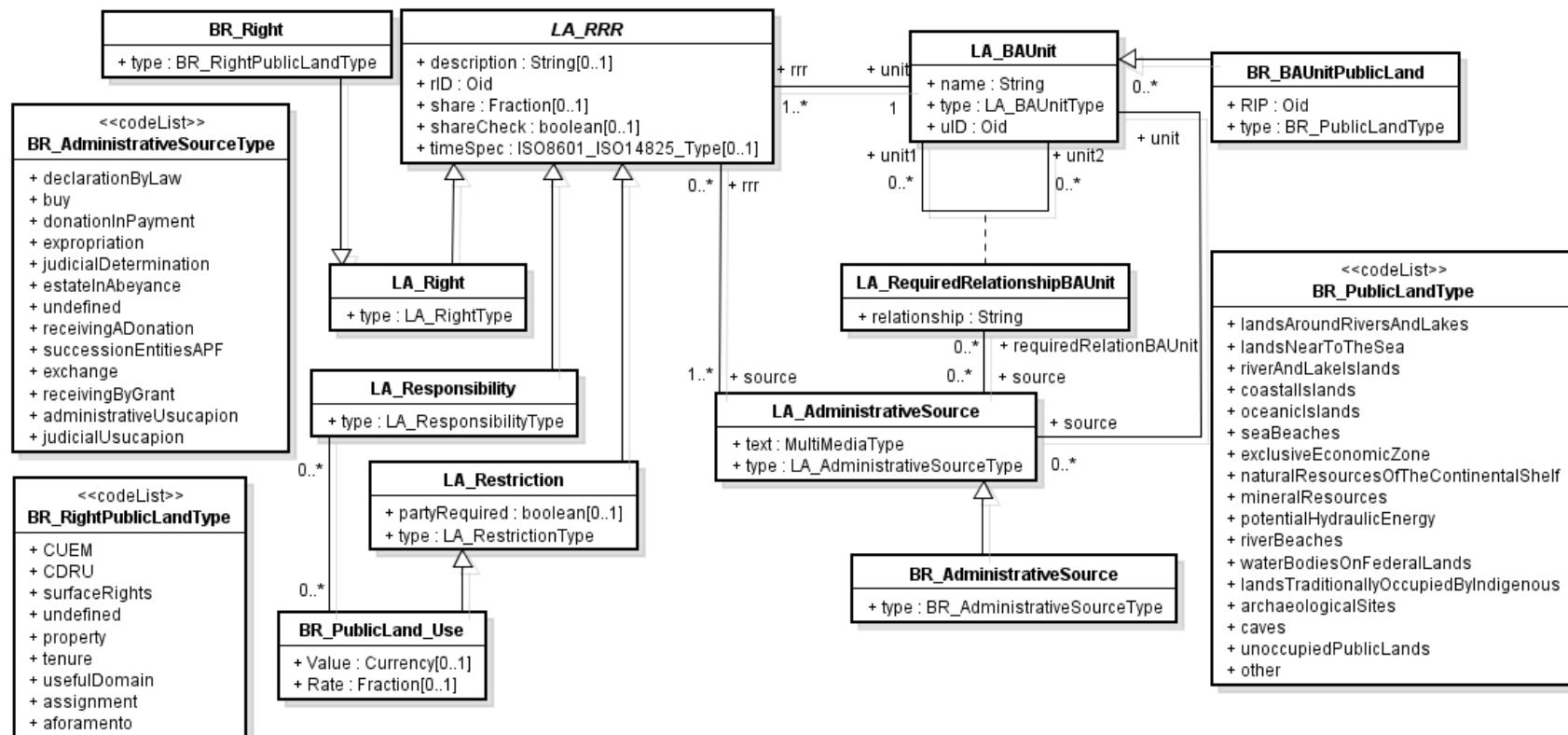


Figura 40 – Modelagem do *Administrative Package*

A classe BR_Right introduz os direitos possíveis sobre uma parcela de terras no Brasil, estes foram baseados nos sistemas cadastrais SIAPA e SPIUnet apresentados aqui neste trabalho. E BR_AdministrativeSource representa a fonte de dados administrativos, está se relaciona com a classe BR_SPUAgency apresentada no tópico anterior.

A classe BR_BAUnitPublicLand introduz na modelagem da Unidade Básica Administrativa de terras públicas do Brasil, foi incluído em seus atributos os tipos de bens especificado pela Constituição Federal. Nesta classe é onde a parcela receberá seu RIP, assim deixando claro esta é patrimônio da União dentro deste sistema.

A classe BR_PublicLand_Use representa o uso de uma parcela da União, ela tem um relacionamento de herança com a classe LA_Restriction e uma associação com a classe LA_Responsibility. Existe dois atributos descritos nessa classe, o primeiro é o valor da parcela que está sendo utilizada pela parte, a cardinalidade [0..1] representa que pode existir um valor ou não associado. O segundo atributo representa o valor que a parte pode pagar para fazer o uso desta parcela, este também possui uma cardinalidade [0..1] representando que para o uso de uma parcela da União pode existir taxas ou não. O valor desse atributo será uma porcentagem baseado no valor da parcela (atributo *Value*).

Essa classe foi incluída para representar de forma clara o uso de uma parcela pública, neste uso podem estar envolvidos órgãos públicos ou particulares. Isso irá de acordo com o relacionamento que a parte terá com a parcela. Esta modelagem foi elaborada a fim de ser flexível e abranger todos os casos possíveis de relacionamento entre uma parcela da União e uma parte.

4.3.3 Modelagem do Spatial Unit Package

A modelagem da “unidade espacial” para a parcela da União ficou extremamente prejudicada. Inicialmente os atuais sistemas cadastrais da SPU não possuem uma base cartográfica e somado a isso a ausência de normativos que definam o levantamento de um bem imóvel da União.

Isso significa dizer, que não existe um padrão no cadastro da unidade espacial de terras da União. Dentro dos dois sistemas cadastrais pode-se encontrar parcelas que foram levantadas com equipamentos de precisão, como também apenas baseados em informações textuais.

Em um cenário nacional também não existe uma legislação que defina o levantamento cadastral, e somado a isso o conceito de parcela. Desta maneira cada entidade cadastradora tem sua própria unidade espacial de maneira arbitrária.

Na modelagem deste pacote, foi inserido a classe BR_AdministrativeDivision, modelando a divisão política de estados e municípios no território nacional.

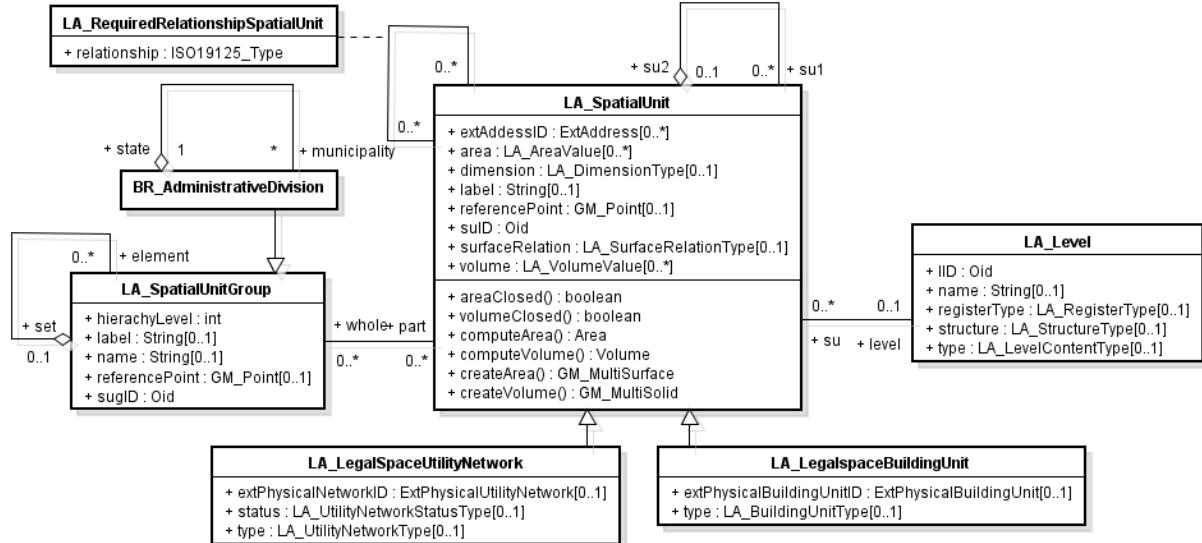


Figura 41 – Modelagem do *Spatial Unit Package*.

4.3.4 Relacionamento Entre as Classes

Nesta etapa foi utilizado cores para representação dos pacotes, a imagem ilustra os relacionamentos entre as classes BR e LA.

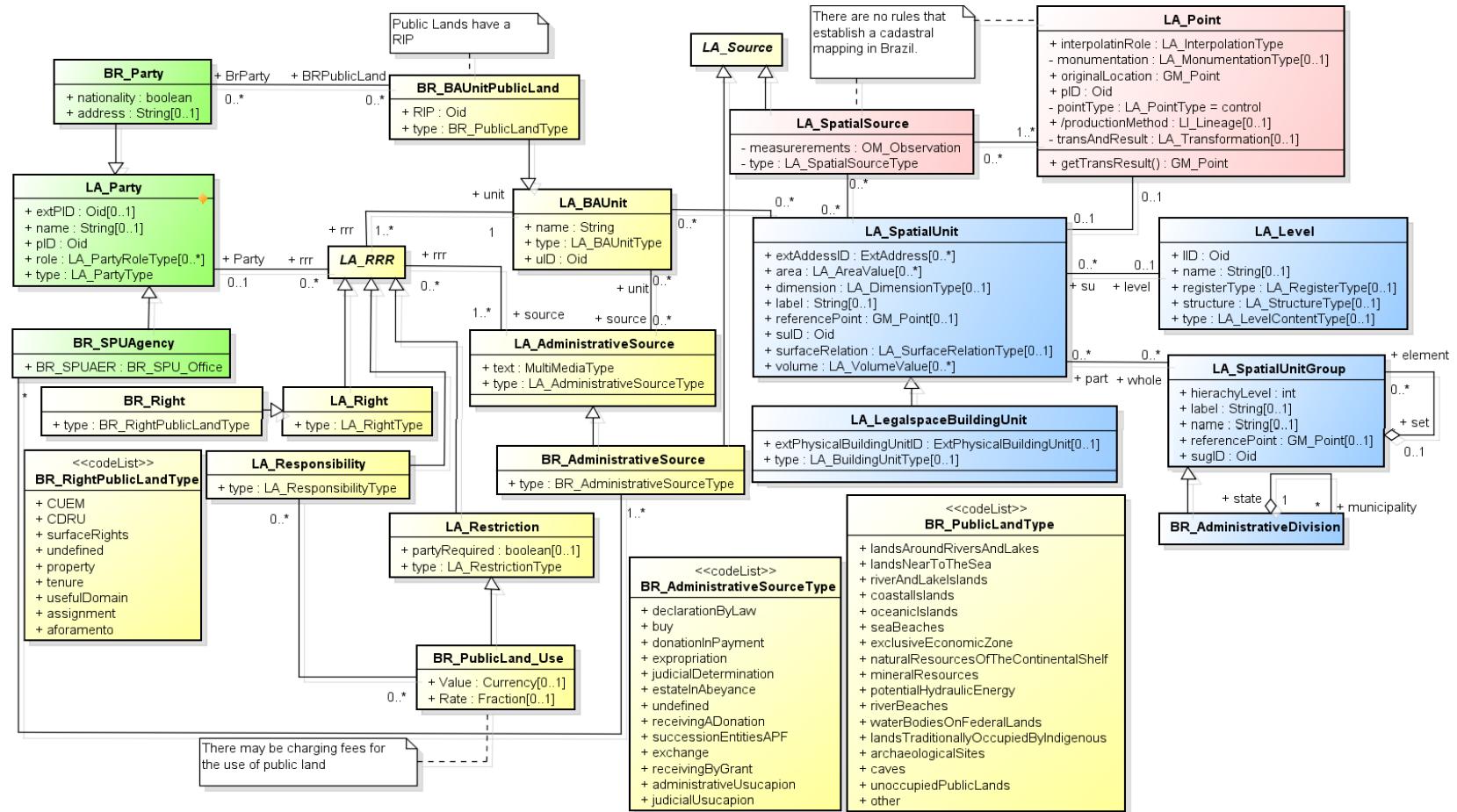


Figura 42 – Relacionamento entre as classes LA e BR.

Através desta imagem com os relacionamentos e as classes entre os pacotes é possível observar claramente a função da classe BR_SPUAgency, se relacionando com BR_Administrative Source.

No LADM a classe LA_Source se refere ao provedor de documentos legais que darão suporte aos direitos, responsabilidades, restrições, unidade básica administrativa, parte e a unidade espacial.

A modelagem deste trabalho, foi criada para dar suporte a um cadastro de terras públicas, então a classe LA_AdministrativeSource, que corresponde a fonte de dados documentados ligada aos direitos, restrições, responsabilidades, unidade básica administrativa e a parte serão contempladas com BR_SPUAgency em um papel de provedor dessa fonte.

Porém pode-se observar que LA_SpatialSource não é contemplada na modelagem. Hoje não existe uma legislação que determine o levantamento e a representação de parcelas territoriais no Brasil, deste modo não existe um órgão que seria o provedor da fonte de dados das Unidades Espaciais.

A modelagem LADM é abrangente e flexível, prevendo se adequar a todos os casos possíveis em qualquer país, desta maneira os levantamentos não oficiais e as informações textuais sobre uma parcela no Brasil podem ser facilmente contemplados dentro da modelagem.

4.4 VALIDAÇÃO DA PROPOSTA ATRAVÉS DE ALGUNS CASOS

Foram elaborados alguns estudos de caso para exemplificar como os objetos se relacionariam dentro desta modelagem conceitual. Para criação dos mesmos foi utilizado o software *Astah Community*. Para a representação foram criados diagramas de objetos, que estão relacionados com as classes modeladas.

Em todos os estudos, foram utilizados dados fictícios.

4.4.1 Parcada União Utilizada por Particular

Este estudo de caso apresenta a parte “União” (União : BR_Party) e a parte “João da Silva” (Joao : BR_Party) os dois contemplados na classe BR_Party. A União é a proprietária da parcela, e possui o direito de propriedade (*ownership*). João é foreiro nesta

parcela, e possui o direito de aforamento. O direito de João se relaciona com “BR_BAUnitPublicLand”, onde está descrito o RIP da parcela.

Entre o objeto João e BR_BAUnitPublicLand incide uma responsabilidade: o pagamento de taxas para uso da propriedade da União. Esses estão representados através de LA_Responsibility e BR_PublicLandUse. O objeto *ownership* que representa o direito da União sobre a parcela e o objeto PublicLand1 que representa a utilização de João sobre a parcela, se relacionam com BR_BAUnitPublicLand, esta especifica qual o tipo de parcela da União (terreno de marinha), e o número do RIP. Por fim ela se relaciona com LA_SpatialUnit apresentando a área da unidade espacial e o seu identificador.

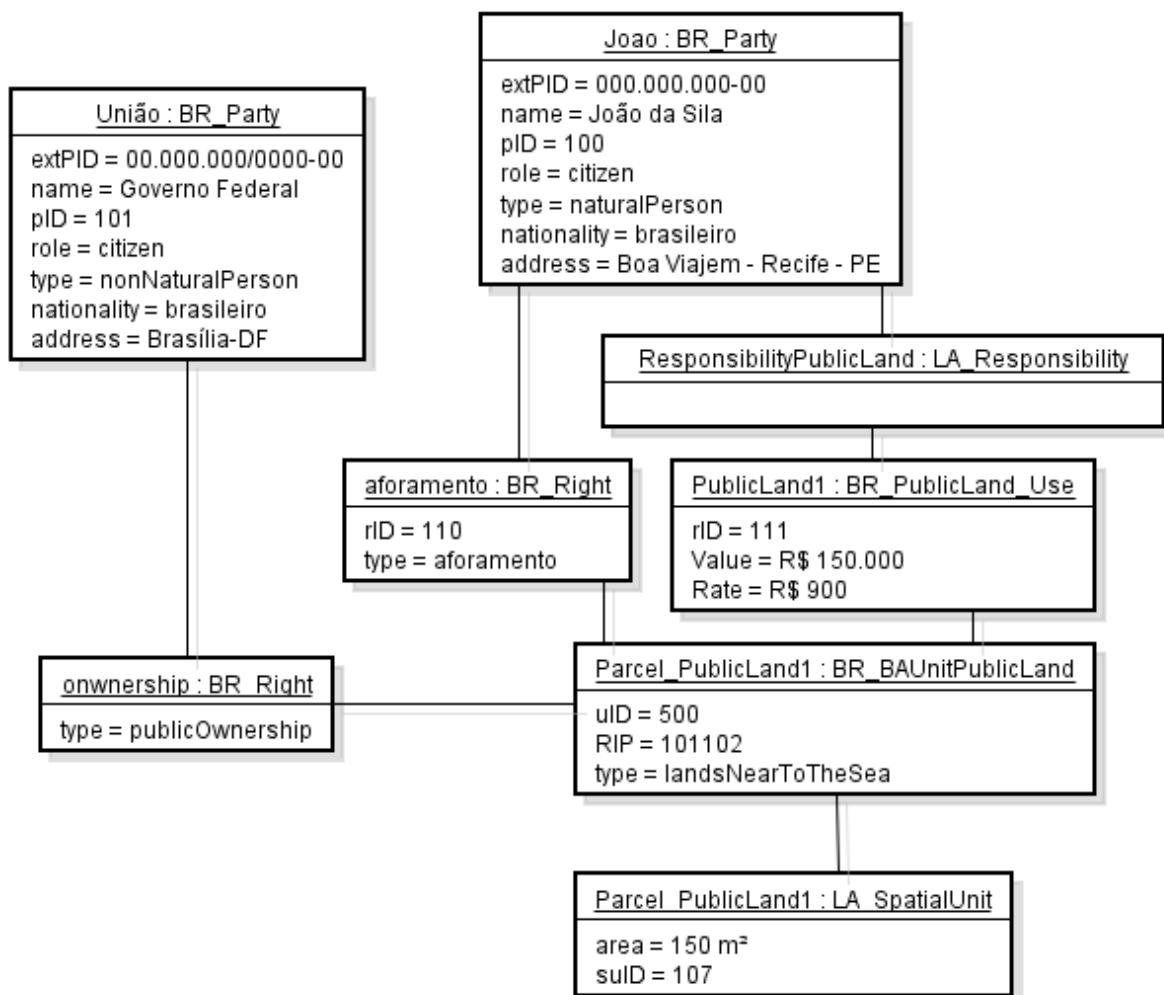


Figura 43 – Cadastro de parcela da União utilizada por particular.

4.4.2 Parcada da União Utilizada pelo Poder Público

Este caso apresenta a parte “União” (União : BR_Party) e a parte “Universidade Federal” (Universidade : BR_Party) os dois contemplados na classe BR_Party. A União é a proprietária da parcela, e possui o direito de propriedade (*ownership*). A Universidade possui o direito de cessão sobre a parcela. O direito da Universidade se relaciona com “BR_BAUnitPublicLand”.

Sobre essa unidade administrativa básica também incide uma responsabilidade, que está representada pelos objetos LA_Responsibility e BR_PublicLandUse. Assim fica claro o uso do bem público, porém neste caso não há a cobrança de taxas.

O objeto *ownership* que representa o direito da União sobre a parcela e o objeto PublicLand2 que representa a utilização da Universidade sobre a parcela, se relacionam com BR_BAUnitPublicLand, esta especifica qual o tipo de parcela da União (outros), e o número do RIP. Por fim ela se relaciona com LA_SpatialUnit apresentando a área da unidade espacial e o seu identificador.

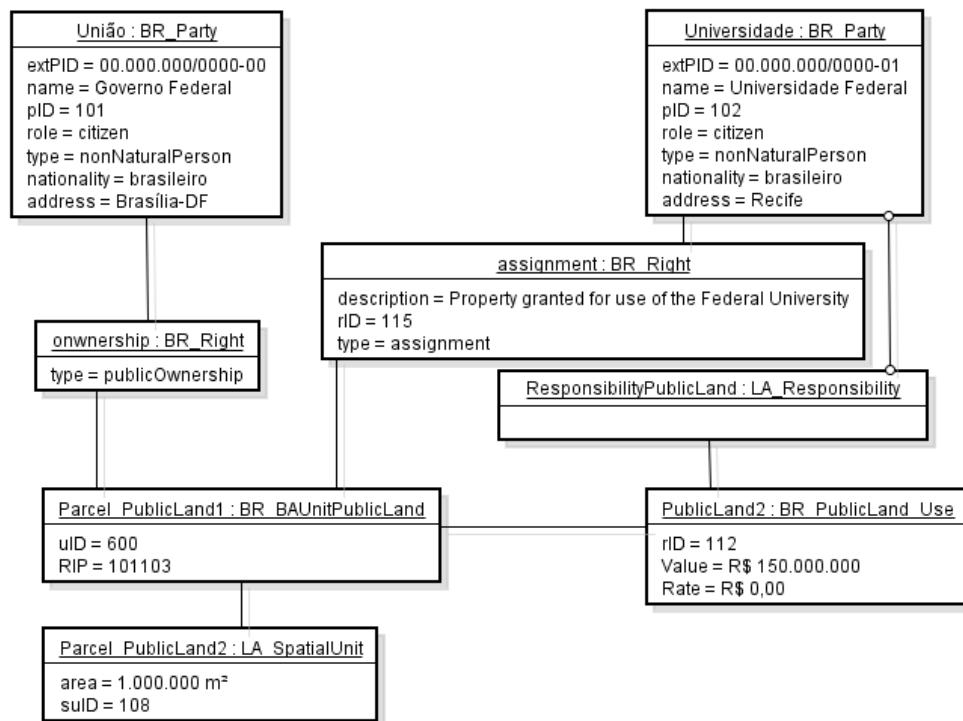


Figura 44 – Cadastro de parcada da União utilizada pelo poder público.

4.4.3 Edifício com Apartamentos

Este caso apresenta a parte “União” (União : BR_Party) e três partes que são órgãos públicos federais, os quatro contemplados na classe BR_Party. Cada órgão público federal possui um direito de cessão, cada direito se relaciona com a classe BR_BAUnitPublicLand.

Porém sobre entre o relacionamento da parte e a unidade administrativa básica também existe uma responsabilidade que está representada pelos objetos LA_Responsibility e BR_PublicLandUse. O uso do bem público fica claro através desses objetos, porém neste caso não existe a cobrança de taxa.

Associado a esta classe está o direito de propriedade da União. Cada um dos objetos da classe BR_BAUnitPublicLand se relaciona com um objeto da classe LA_SpatialSource, e esses objetos de maneira conjunta formam um objeto que fica contemplado na classe LA_SpatialUnitGroup.

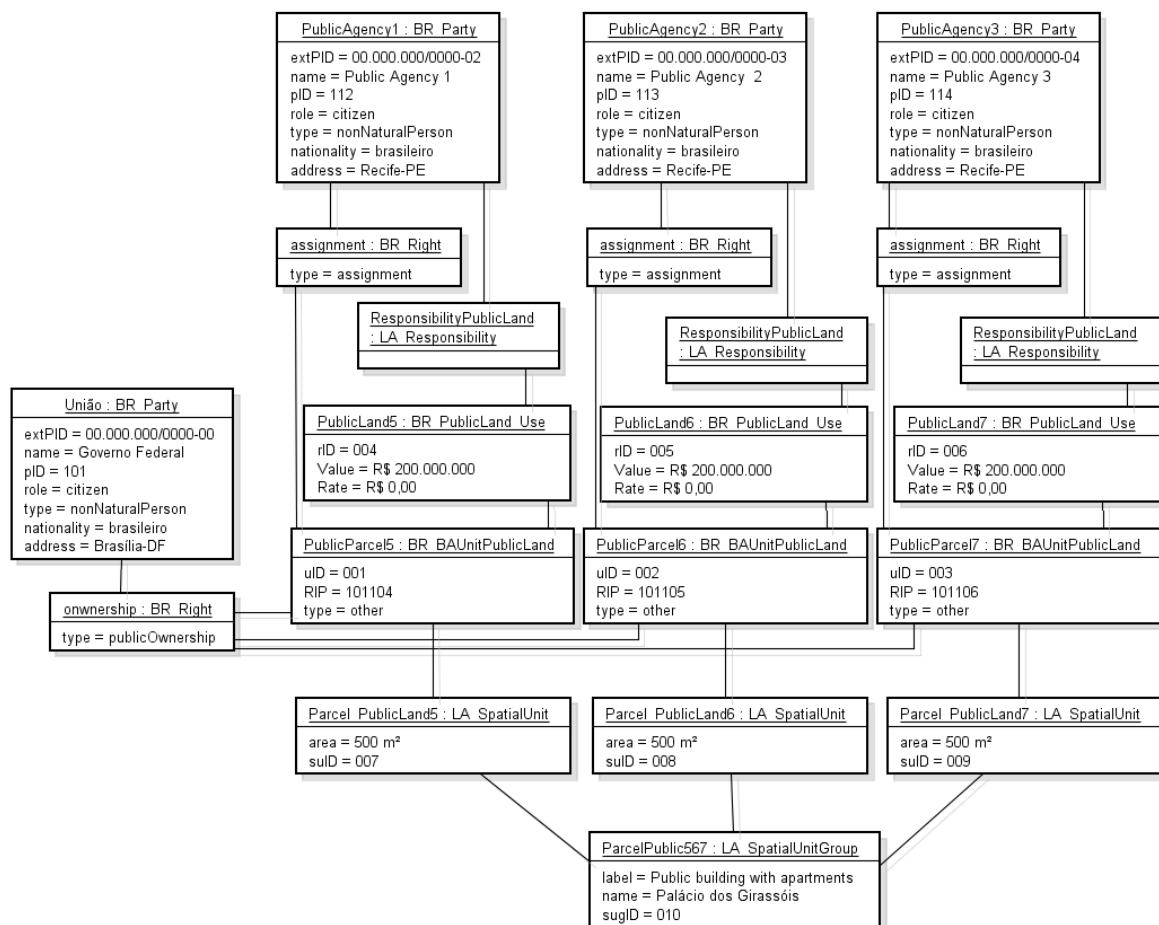


Figura 45 – Edifício da União com apartamentos.

4.4.4 SPU como BR_AdministrativeSource

Este estudo de caso apresenta as partes “João” e “Maria” em uma compra e venda do direito de uso de uma parcela da União. Neste caso João possui um direito de aforamento que está sendo comprado por Maria, e o provedor dos documentos desta operação dentro da modelagem é a parte SPU-Pernambuco na classe SPUAgency. O direito de Maria e o direito da União incidem sobre o LA_BAUUnitPublicLand.

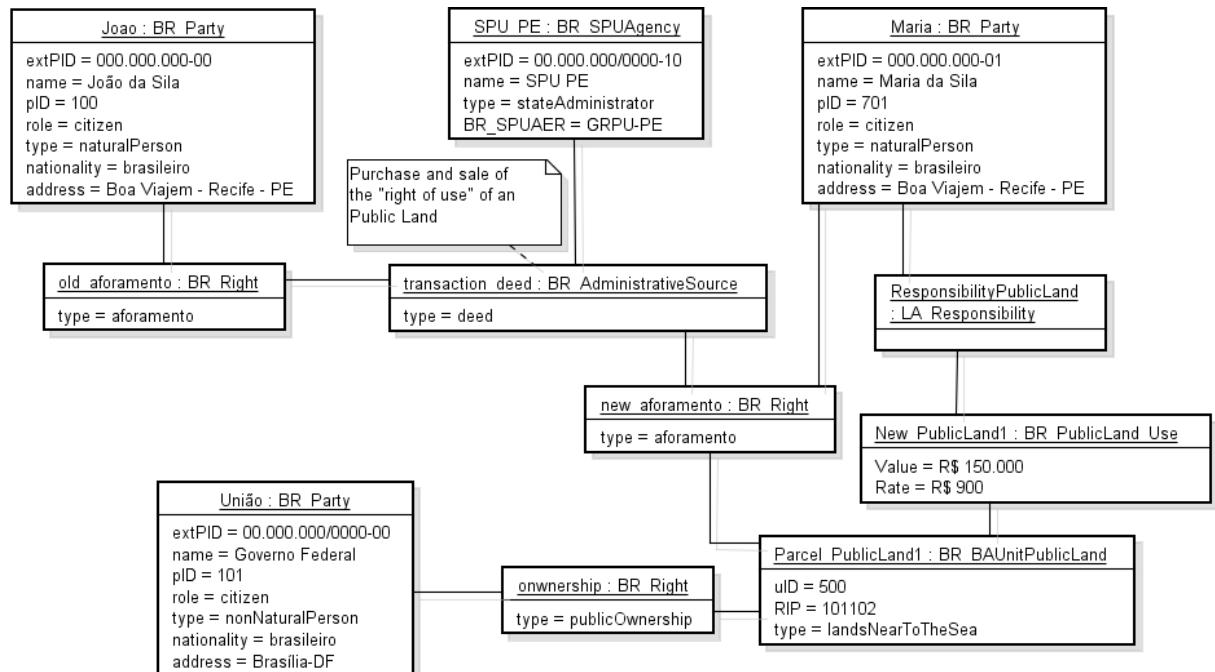


Figura 46 – SPU como BR_AdministrativeSource.

4.4.5 Unidade Espacial das Parcelas da União

Este caso exemplifica as unidades espaciais que hoje não são cadastradas no Brasil, e como elas seriam contempladas no modelo proposto.

Temos a parte União, que possui um direito de propriedade sobre uma unidade administrativa básica, essa está contemplada em BR_BAUUnitPublicLand, onde especifica o tipo de parcela: praia marítima e o seu RIP. A unidade administrativa básica denominada de Praia da Pedra está relacionada com a unidade espacial LA_SpatialUnit.

LA_SpatialUnit se relaciona com a classe LA_Level, esta classe especifica os níveis dentro da modelagem LADM, através dela pode-se obter um cadastro 2D somado a um

3D, neste caso, como os levantamentos não são oficiais ele caracteriza-se por um nível textual.

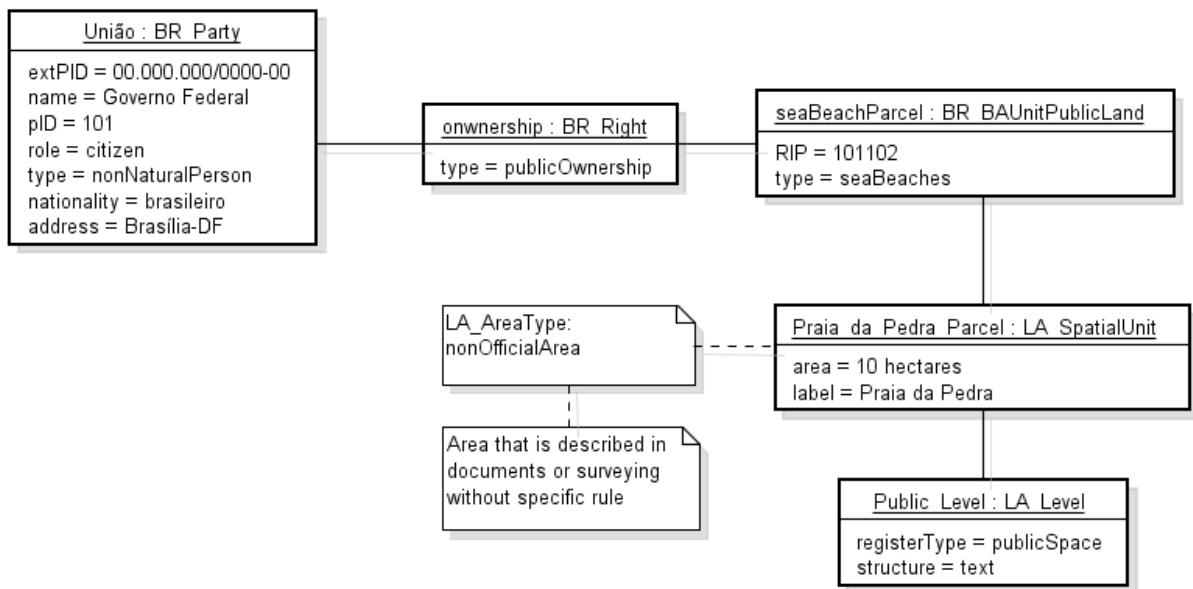


Figura 47 – Unidade Espacial das Parcelas da União.

5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A pesquisa tratou de um tema pouco explorado na literatura científica nacional e internacional: o cadastro de bens públicos. De uma maneira geral, estes são considerados como um atributo dos bens em geral. A maioria dos países que possui um cadastro organizado e eficiente trata de maneira integrada os cadastros de bens públicos e privados. No caso brasileiro, os cadastros são dissociados, cabendo uma análise específica para os bens imóveis públicos, regulamentados por extensa legislação.

As parcelas da União sejam dominiais, de uso especial ou de uso comum do povo, possuem as mesmas características das demais, quanto ao relacionamento das unidades espaciais com pessoas (partes), através de direitos, responsabilidades e restrições. Assim, o padrão determinado pela ISO 19.152:2012 contribui significativamente para que o sistema cadastral retrate com fidedignidade a realidade destas relações.

Outra questão a ser discutida, que foi apresentada nessa dissertação, é a falta de legislações que definam, oficialmente, o conceito de “parcela” e os meios de fazer os levantamentos das unidades espaciais. Sem essa legislação, não existe um padrão, e assim dificultando o compartilhamento e compatibilidade dos dados existentes.

Cada entidade responsável pelo cadastro, assim como cada município, faz o seu levantamento de maneira arbitrária. Desta maneira, encontramos vários tipos de unidades espaciais: as que são baseadas apenas em documentos (textuais), as que possuem algum tipo de levantamento 2D, e unidades levantadas com equipamentos que permitam a dimensão volume, trabalhando com o cadastro 3D.

Nesta pesquisa, a ausência de legislação específica que defina a unidade espacial do Brasil não permitiu a realização da sua modelagem de acordo com a *Spatial Unit Package* e com *Survey and Representation Subpackage*. Como o LADM suporta os vários tipos de unidades espaciais, a ausência de um padrão impede a realização de uma modelagem adequada, neste caso o ideal é seguir a proposta apresentada pela norma.

No Brasil, a administração dos bens imóveis depende de sua localização (urbano ou rural), e os bens imóveis públicos são gerenciados de acordo com o âmbito do seu domínio (Municipais, Estaduais e da União). No caso dos bens imóveis da União, seu gerenciamento é da responsabilidade da Secretaria de Patrimônio da União (SPU), mas outras instituições

elaboram cadastros que se referem a competências específicas, como as terras indígenas (FUNAI) e unidades de conservação (MMA).

A complexidade de tipos de bens e de situações de domínio a serem identificadas e administradas faz com que a tarefa da SPU exija um conhecimento aprofundado destas relações entre bem imóvel e responsável pelo domínio. Neste contexto, a contribuição da pesquisa inicia-se com a caracterização dos bens e identificação de competências de outras instituições sobre estes bens, assim como de cadastros específicos mantidos por estas instituições. Foi realizado também um estudo dos atuais cadastros da própria SPU e seus conteúdos, além de um estudo para a sua unificação, visando eliminar duplicações e incoerências decorrentes desta situação.

A SPU mantém dois cadastros: o SIAPA, de bens dominiais, e o SPIUnet, de bens de uso especial. Uma das questões observadas é que nem sempre essa divisão é adequada, uma vez que:

- bens de uso comum têm sido cadastrados nos dois sistemas;
- a classificação do bem imóvel de acordo com o uso faz com que esta não seja definitiva, uma vez que a afetação pode ser alterada. Assim, o imóvel teria que ser cadastrado no outro sistema, o que nem sempre acontece.

Na modelagem em UML dos dois cadastros, onde foram transcritas as classes dos atuais sistemas cadastrais da SPU e criadas duas classes abstratas centrais para fazer a ligação entre os dois sistemas, observa-se que ainda faltam elementos. Como consequência, pode-se concluir que os sistemas atuais ainda não contemplam a realidade nem a totalidade de bens da União, como também não contempla a atual legislação.

O estado da arte das pesquisas na área de cadastro territorial destaca a sua modelagem utilizando os conceitos do LADM – *Land Administration Domain Model*, que visa sistematizar a organização de um sistema cadastral através de seus elementos fundamentais (pessoa/parte) e unidade cadastral (bem imóvel). Considerando a necessidade de aprofundamento dos conhecimentos sobre os bens imóveis da União, este trabalho buscou apresentar esse relacionamento com base nos conceitos do LADM.

Os módulos principais do LADM são o *Party Package*, que caracteriza as pessoas e/ou instituições relacionadas com o imóvel ou parcela, o *Administrative Package*, que

descreve o relacionamento entre a parcela e a pessoa (direitos, restrições e responsabilidades) e o *Spatial Unit Package*, que caracteriza a unidade espacial.

A figura 39 mostra a classe LA_Party e seus relacionamentos, destacando-se a SPU, representando o domínio, e as pessoas que usam o bem. Como atributo especial desta classe, destaca-se o *nationality*, já que é necessário identificar a nacionalidade do possuidor, uma vez que existe, restrições específicas para a aquisição de terras por estrangeiros. O módulo *Administrative Package*, representado na figura 40, identifica as relações possíveis entre pessoas e bens públicos: modos de aquisição, restrições, direitos, etc..

A modelagem da “unidade espacial” para a parcela da União ficou extremamente prejudicada. Inicialmente, os atuais sistemas cadastrais da SPU não possuem uma base cartográfica e somado a isso a ausência de normativos que definam o levantamento de um bem imóvel da União.

Isso significa dizer, que não existe um padrão no cadastro da unidade espacial de terras da União. Dentro dos dois sistemas cadastrais pode-se encontrar parcelas que foram levantadas com equipamentos de precisão, como também apenas baseados em informações textuais.

A modelagem LADM é abrangente e flexível, prevendo-se sua adequação a todos os casos possíveis em qualquer país, desta maneira os levantamentos não oficiais e as informações textuais sobre uma parcela no Brasil podem ser facilmente contemplados dentro da modelagem.

Após realizada a modelagem baseada no LADM, a partir do estudo da legislação e do conteúdo dos cadastros existentes, foram realizadas algumas aplicações a casos específicos, para validação do modelo.

Os casos escolhidos foram: bem da União usado por particular; bem da União usado por instituição pública; edifício da União, com apartamentos individualizados; transferência de uso de um bem da União entre particulares e, por último, o caso de bens que não são atualmente cadastrados, como os bens de uso comum do povo. Em todos os casos, verificou-se que a modelagem proposta foi adequada e atendeu às necessidades.

Como conclusão geral, pode-se dizer que o LADM é suficientemente flexível para a modelagem dos bens da União, servindo para a estruturação de um cadastro único que integra todos os tipos de bens, e suas possibilidades de utilização por entes públicos e

privados. O modelo possibilita o entendimento claro e completo das relações possíveis e orienta o desenvolvimento de sistemas que contemplem uma atualização sistemática.

Com base no estudo realizado e nos desenvolvimentos desta pesquisa, recomenda-se:

- a) que o modelo proposto seja implementado para teste de casos reais e identificação de possíveis lacunas e inclusão de novas situações;
- b) que seja realizado um estudo voltado para a consideração de casos que exijam o conteúdo de informações em 3D, como o cadastro de grutas;
- c) que casos específicos de modelagem de bens da União sejam incorporados a este modelo, como o caso da modelagem de terras indígenas desenvolvida por Paixão et. al. (2013).

REFERÊNCIAS

ALEXANDRINO, M.; BISPO, V.; **Classificação dos Bens Públicos para Marcelo Alexandrino e Vicente Paulo** – Acessado através do site: <http://sobrebenspublicos.blogspot.com.br/2012/05/classificacao-dos-bens-publicospara.html> em 05 de agosto de 2013.

ANDRADE, A. J. B.; CARNEIRO, A. F. T.; SANTOS, J. C. dos; **LADM Specification of a Relational Database for the Republic of Cape Verde**. Publicado em *5th Land Administration Domain Model Workshop, Kuala Lumpur, Malaysia*, 2013.

CARDOSO, P. de M.; **Regularização Fundiária em Terras Da União** – Publicado em X Encontro Nacional dos Advogados da União - Belém, PA – 04 novembro de 2009.

CARDOSO, P. de M.; **Democratização do acesso à propriedade pública no Brasil: função social e regularização fundiária** 260 p.: il. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Direito do Estado) área de concentração Direito Urbanístico, pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2010.

CAVALCANTI, V. M. M. **Plataforma continental: a última fronteira da mineração brasileira** – Brasília: DNPM, 2011.

CRETELLA, J. J; **Comentários à Constituição Brasileira de 1988** –Vol. 3. Rio de Janeiro: Ed. Forense Universitária, 1991.

CURI, V. M.; **Aspectos legais da mineração em terras indígenas** - Revista de Estudos e Pesquisas, FUNAI, Brasília, v.4, n.2, p.221-252, dez. 2007

DI PIETRO, M. S. Z.; **Direito Administrativo** - São Paulo: Ed. Atlas,15^a edição, 2003.

ELETROBRAS, disponível em: <<http://www.eletrobras.com/>> acessado em 5 de maio de 2014.

KARKI, S.; THOMPSON, R.; MCDOUGALL, K.; *Development of validation rules to support digital lodgement of 3D cadastral plans.* Publicado em: *Computers, Environment and Urban Systems* 40 (2013) 34–45

FAORO, R.; **Os donos do poder:** formação do patronato político brasileiro. 3. ed. rev. São Paulo: Globo, 2001.

FIG - *International Federation of Surveyors; Statement on the Cadastre* (1998). Disponível em: <http://www.fig.net/commission7/reports/cadastre/statement_on_cadastre.htmlcre> Acesso em: 18 de novembro de 2013.

FUNAI, disponível em: <<http://www.funai.gov.br/>> acessado em 5 de maio de 2014.

GARNÉS, S. J. A.; **SIAPA-SIMULAÇÃO.** Software. In.: LEAL, S. M. R. et al. Relatório do Projeto: Plano de Regularização Fundiária do Assentamento Habitacional na Área de Domínio da União do Parque Histórico Nacional dos Guararapes - PE. Recife, 2013.

GT INTERMINISTERIAL – Grupo Interministerial de Trabalho sobre Gestão do Patrimônio da União – GTI 2003. Disponível em http://patrimoniodetodos.gov.br/pasta-de-arquivos/Orientacoes_para_a_Destinacao_do_Patrimonio_da_Uniao_dez2010.pdf – Acessado em 5 de maio de 2014.

ICMBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – Disponível em <http://www.icmbio.gov.br/portal/> Acessado em 01 de abril de 2014.

INSTRUÇÃO NORMATIVA SPU – 001 (2004) Estabelece normas e procedimentos para o uso dos dois módulos do Sistema Integrado de Administração Patrimonial – SIAPA, visando à determinação dos valores relativos às receitas patrimoniais devidas por ocasião das transferências de aforamentos e direitos de ocupação de imóveis da União.

Modelagem de Cadastro Territorial Multifinalitário de Bens Imóveis da União de Acordo com a LADM ISO/FDIS19.152:2012

ISO/FDIS/TC211 (2012). ISO/TC 211 *Geographic Information – Land Administration Domain Model* (LADM). ISO/FDIS 19152 (*Final Draft International Standard*).

LEMMEN, C.; OOSTEROM, P. Van; ***The Land Administration Domain Model Standard.*** *5th Land Administration Domain Model Workshop 24-25 September 2013, Kuala Lumpur, Malaysia.*

MANUAL SPIUnet; **Sistema de Gerenciamento dos Imóveis de Uso Especial da União -** Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão - Secretaria do Patrimônio da União – SPU - Gerência de Área Próprios Nacionais – GEAPN, 2009.

MARINHA, Comando da Marinha – Forças Armadas. Disponível em <<https://www.marinha.mil.br/>> acessado em 01 de abril de 2014.

MEMORANDO CIRCULAR Nº 90 / 2010 – SPU/MP - Brasília, 29 de outubro de 2010.

MMA, Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/>> acessado em 05 de maio de 2014.

NICHOLS, S. *Land Registration: Managing Information for Land Administration. Technical Report #168, Depat. of Geodesy and Geomatics Engineering, University of New Brunswick, Canada*, 1993.

Normam-25/DHN de 2014- Normas da autoridade marítima para levantamentos hidrográficos - Marinha do Brasil - Diretoria de Hidrografia e Navegação.

NOZOE, N.; **Sesmarias e Apossamento de Terras no Brasil Colônia -** Economia, Brasília (DF), v.7, n.3, p.587–605, set/dez 2006.

NRC . *National Research Council. Need for a Multipurpose Cadastre.* Washington, D.C.: National Academy Press, 1980. Disponível em: <http://books.nap.edu/catalog.php>

?record_id=10989#toc. Acesso: 09 de setembro de 2013.

OOSTEROM, P. Van; *Research and development in 3D cadastres*. Publicado em: *Computers, Environment and Urban Systems* 40 (2013) 1–6

PAIXÃO, S.; HESPANHA, J. P.; GHAWANA, T.; CARNEIRO, A. F. T.; ZEVENBERGEN, J.; *Modelling Brazilian Indigenous Tribes Land Rights with ISO 19152 LADM*. 5th Land Administration Domain Model Workshop - 24-25 September 2013, Kuala Lumpur, Malaysia.

PAIXÃO, S. K. S.; NICHOLS, S.; CARNEIRO, A. F. T.; **Cadastro Territorial Multifinalitário: Dados e Problemas de Implementação do Convencional ao 3D e 4D** - Bol. Ciênc. Geod., sec. Artigos, Curitiba, v. 18, no 1, p.3-21, jan-mar, 2012.

PAIXÃO, S.K.S. *Design of a Conceptual Land Information Management Model for the Rural Cadastre in Brazil*. Doctor thesis. University of New Brunswick, Department of Geodesy and Geomatics Engineering, Canada, 2010.

PAULSSON, J.; PAASCH, J. M.; *3D property research from a legal perspective*. Publicado em: *Computers, Environment and Urban Systems* 40 (2013) 7–13.

PAASCH, J.; van OOSTEROM, P.; LEMMEN, C.; PAULSSON, J.; *Specialization of the LADM - Modelling of Non-formal RRR*. Publicado em 5th Land Administration Domain Model Workshop, Kuala Lumpur, Malaysia, 2013.

POULIOT, J.; VASSEUR, M.; BOUBEHREZH, A. *How the ISO 19152 Land Administration Domain Model performs in the comparison of cadastral systems: A case study of condominium/co-ownership in Quebec (Canada) and Alsace Moselle (France)*. Publicado em: *Computers, Environment and Urban Systems* 40 (2013) 68–78

ROCHA, R. dos S. da; CELESTINO, V. da S.; **História da ocupação territorial do Brasil - III Simpósio Brasileiro de Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação - Recife -**

PE, 27-30 de Julho de 2010 - p. 001 de 007

SANTOS, J. C. dos.; CARNEIRO, A. F. T.; ANDRADE, A. J. B.; *Analysis of the Application of the LADM in the Brazilian Urban Cadastre: a Case Study for the City of Arapiraca, Brazil.* Publicado em *5th Land Administration Domain Model Workshop, Kuala Lumpur, Malaysia, 2013.*

SAULE J. N., BARBOSA M., FONTES, P. L. M., MENCIO, M.; **Manual de regularização fundiária em terras da União.** São Paulo: Instituto Polis; Brasília: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, 2006. 120 p.

SERPRO - Serviço Federal de Processamento de Dados - Disponível em:
<https://www.serpro.gov.br>. Acesso: 09 de setembro de 2013.

SFB, **Serviço Florestal Brasileiro** – Acessado através do site: <http://www.florestal.gov.br/> em 05 de agosto de 2013.

SIAFI, Capítulo 020000 Seção 021100 Assunto 021107 – Imóveis de Propriedade da União – Ministério da Fazenda – Tesouro Nacional. Disponível em: < <http://manualsiafi.tesouro.fazenda.gov.br/pdf/020000/021100/021107> > Acesso em: 18 de novembro de 2013.

SIGMINE – **Sistema de Informação Geográficas da Mineração** – Disponível em: <<http://sigmine.dnmpm.gov.br/webmap/>> . Acessado em 01 de abril de 2014

SHOJAEI, D.; KALANTARI, M.; BISHOP, I. D.; RAJABIFARD, A.; AIEN, A.; *Visualization requirements for 3D cadastral systems.* Publicado em: *Computers, Environment and Urban Systems* 41 (2013) 39–54

SNIRH - **Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos**– Disponível em <<http://www2.snirh.gov.br/home/>> Acessado em 01 de abril de 2014.

SPU – Secretaria do Patrimônio da União; **Sistema de Gerenciamento dos Imóveis de Uso Especial da União - SPIUnet** – Manual - Disponível em <http://www.planejamento.gov.br/secretarias/upload/Arquivos/spu/sistemas/140910_Manual_do_SPIUnet.pdf> Acesso em 15 de outubro de 2014.

STOTER, J.; PLOEGER, H.; van OOSTEROM, P.; *3D cadastre in the Netherlands: Developments and international applicability*. Publicado em: *Computers, Environment and Urban Systems* xxx (2012) xxx–xxx

WILLIAMSON, I.; ENEMARK, S. WALLACE, J., RAJABIFARD, A.; *Land Administration for Sustainable Development* - Esri Press, 380 New York Street, Redlands, California 92373-8100, 2010.

WILLIAMSON, I.; TING, L.; *Land Administration and Cadastral Trends – A Framework For Re-Engineering*. *Computers, Environment and Urban Systems*, Vol. 25, 339-366, 2001.

_____. **Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil** - 24 de fevereiro de 1891.

_____. **Constituição Política do Império do Brasil** - 25 de março de 1824.

_____. **Constituição da República Federativa do Brasil** – 5 de outubro de 1988.

_____. **Decreto nº 1.318, de 30 de janeiro de 1854.** - Manda executar a Lei nº 601, de 18 de Setembro de 1850.

_____. **Decreto nº 22.250, de 23 de dezembro de 1932.** - Reorganiza os serviços da Diretoria do Patrimônio Nacional, altera sua denominação e dá outras providencias.

_____. **Decreto nº 24.643, de 10 de julho de 1934** - Decreta o Código de Águas.

_____. **Decreto nº 23.979, de 8 de março de 1934** - Extingue no Ministério da Agricultura a Diretoria Geral de Pesquisas Científicas, criada, pelo decreto nº 23.338, de 11 de janeiro de 1933, aprova os regulamentos das diversas dependências do mesmo Ministério, consolida a legislação referente à reorganização por que acaba de passar e dá outras providências

_____. **Decreto nº 6.101, de 26 de abril de 2007.** - Aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções Gratificadas do Ministério do Meio Ambiente, e dá outras providências.

_____. **Decreto nº 62.934, de 2 de julho de 1968.** - Aprova o Regulamento do Código de Mineração

_____. **Decreto nº 7.778, de 27 de julho de 2012** - Aprova o Estatuto e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções Gratificadas da Fundação Nacional do Índio.

_____. **Decreto nº 96.911, de 3 de outubro de 1988.** - Dispõe sobre a estrutura básica do Ministério da Fazenda e dá outras providencias.

_____. **Decreto nº 98.145, de 15 de setembro de 1989** - Aprova o Plano de Levantamento da Plataforma Continental Brasileira, e dá outras providencias.

_____. **Decreto-Lei nº 6.871, de 15 de setembro de 1944.** - Transforma a Diretoria do Domínio da União em Serviço do Patrimônio da União e dá outras providências.

_____. **Decreto-Lei nº 9.760, de 5 de setembro de 1946.** - Dispõe sobre os bens imóveis da União e dá outras providências.

_____. **Lei nº 2.083, de 30 de julho de 1909** - Reforma o Thesouro Federal e dá outras providencias.

_____. **Lei nº 3.071, de 1º de janeiro de 1916:** Código Civil: revogada pela Lei nº 10.406, de 10.1.2002. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/leis/L3071.htm>>. Acesso em: 27 outubro de 2013.

_____. **Lei nº 3.890-a, de 25 de abril de 1961.**- Autoriza a União a constituir a empresa Centrais Elétricas Brasileiras S. A. - ELETROBRÁS, e dá outras providências.

_____. **Lei nº 5.371, de 5 de dezembro de 1967.**Autoriza a instituição da "Fundação Nacional do Índio" e dá outras providências.

_____. **Lei nº 601, de 18 de setembro de 1850** - Dispõe sobre as terras devolutas do Império.

_____. **Lei nº 6.634, de 2 de maio de 1979** - Dispõe sobre a Faixa de Fronteira, altera o Decreto-lei nº 1.135, de 3 de dezembro de 1970, e dá outras providencias.

_____. **Lei nº 7.661, de 16 de maio de 1988.**- Institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e dá outras providências.

_____. **Lei nº 7.805, de 18 de julho de 1989**-Altera o Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967, cria o regime de permissão de lavra garimpeira, extingue o regime de matrícula, e dá outras providências.

_____. **Lei nº 8.490, de 19 de novembro de 1992** - Dispõe sobre a organização da Presidência da República e dos Ministérios e dá outras providências.

_____. **Lei nº 8.876, de 2 de maio de 1994** - Autoriza o Poder Executivo a instituir como Autarquia o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), e dá outras providências.

_____. **Lei nº10.406, de 10 de janeiro de 2002.** - Institui o Código Civil.

_____. **Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997** - Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o

inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.

_____. **Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000.** Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências.

_____. **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000** - Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.

_____. **Lei nº 11.284, de 2 de março de 2006** - Dispõe sobre a gestão de florestas públicas para a produção sustentável; institui, na estrutura do Ministério do Meio Ambiente, o Serviço Florestal Brasileiro - SFB; cria o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal - FNDF; altera as Leis nos 10.683, de 28 de maio de 2003, 5.868, de 12 de dezembro de 1972, 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, 4.771, de 15 de setembro de 1965, 6.938, de 31 de agosto de 1981, e 6.015, de 31 de dezembro de 1973; e dá outras providências.

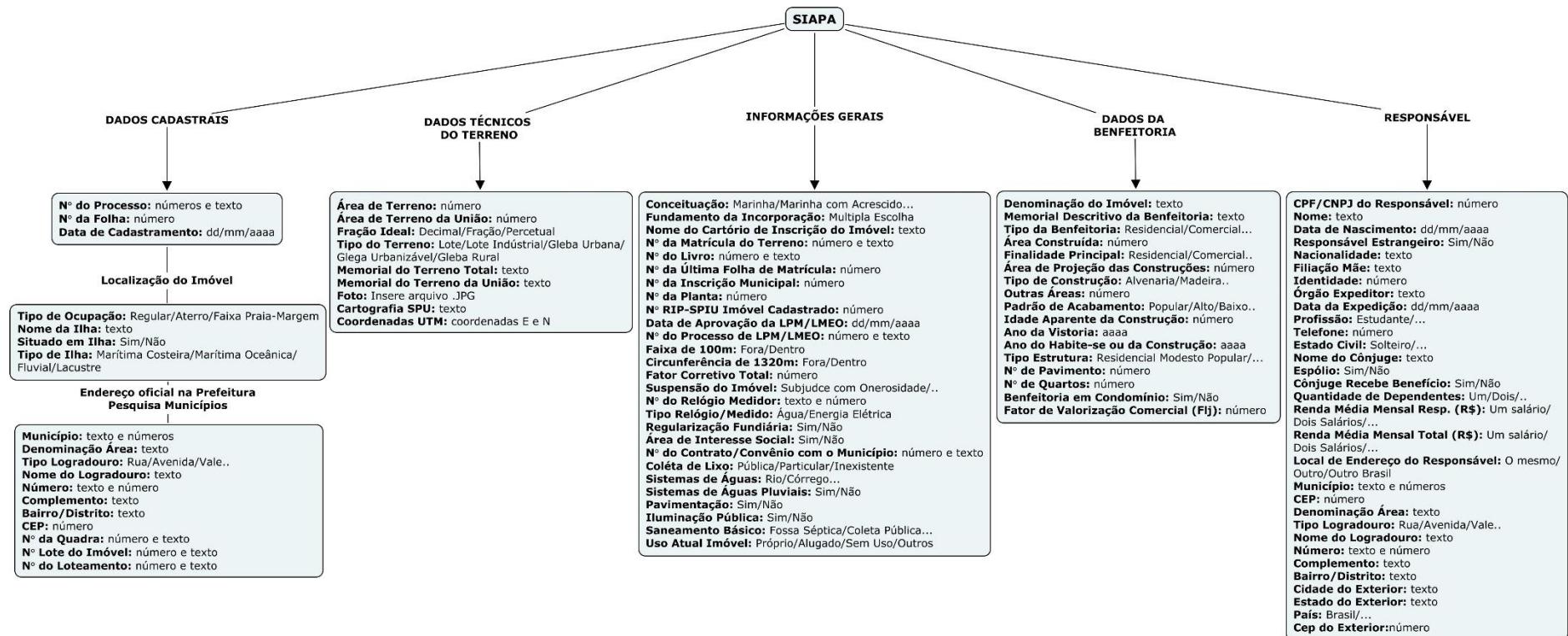
_____. **Lei nº 11.516, de 28 de agosto de 2007** - Dispõe sobre a criação do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - Instituto Chico Mendes; altera as Leis nos 7.735, de 22 de fevereiro de 1989, 11.284, de 2 de março de 2006, 9.985, de 18 de julho de 2000, 10.410, de 11 de janeiro de 2002, 11.156, de 29 de julho de 2005, 11.357, de 19 de outubro de 2006, e 7.957, de 20 de dezembro de 1989; revoga dispositivos da Lei no 8.028, de 12 de abril de 1990, e da Medida Provisória no 2.216-37, de 31 de agosto de 2001; e dá outras providências.

_____. **Lei Complementar nº 97, de 9 de junho de 1999** - Dispõe sobre as normas gerais para a organização, o preparo e o emprego das Forças Armadas.

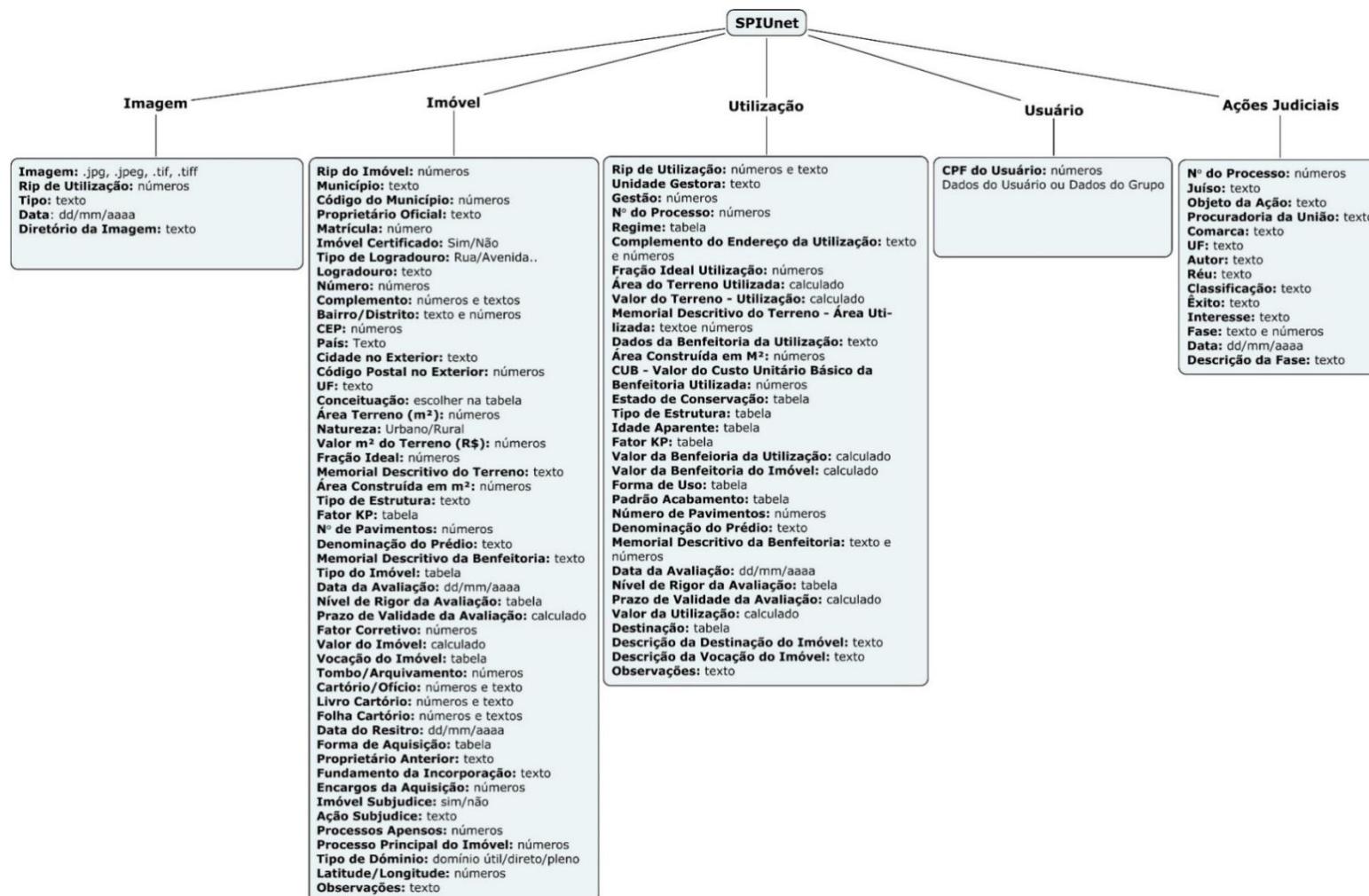
_____. **Resolução nº 317, de 26 de agosto de 2003** - Institui o Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos – CNARH.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Mapa Cognitivo dos Atributos do SIAPA



APÊNDICE B – Mapa Cognitivo dos Atributos do SPIUnet



**APÊNDICE C – Questionário Aplicado para Construção da Descrição dos Cadastros da
SPU**

Conhecimento sobre Cadastro Territorial Federal

Contato:

1. Nome Completo do participante:
2. E-mail:
3. Cargo que ocupa:
4. Endereço:
5. Telefone:
6. Fax:

Informações gerais da Instituição

1. Qual o cadastro territorial é gerenciado pelo órgão em que você trabalha?
2. Qual é o objetivo desse cadastro?
3. Qual a (s) área (s) de atuação que seu sistema pode ser utilizado?
 Fiscal
 Suporte e infraestrutura
 Planejamento/zoneamento
 Regularização Fundiária
 Assentamento de trabalhadores rurais
 Assistência Técnica
 Pesquisas

- Administração de Terras Públicas
- Monitoramento ambiental
- Desenvolvimento Sustentável
- Formulação de políticas públicas
- Formulação de regulamentações
- Licença ambiental
- EIA/RIMA
- Demarcação de terras
- Regularização de terras
- Demarcação de terras indígenas
- Regularização de terras indígenas
- Outros: _____

4. Quais são as funções do seu sistema? _____

4.1 Quais dessas funções deveriam ser melhoradas? _____

5. Existe algum relatório periódico para monitoramento e avaliação de metas cumpridas? Sim()

Não()

a) De que forma? _____

b) Frequência? _____

c) Para quem esse relatório é desenvolvido? _____

d) O que contém neste relatório? Amostra

Relacionamentos com Outras Entidades

6. Sua instituição tem capacidade atual de trocar de um grande volume de dados com outras instituições? Sim() Não()

6.1 Como isso é feito? _____

6.2. Existe alguma política para essa trocar de dados (ou previsão para esta política)?

Sim() Não()

6.3 Com quem e por quê?

a) Instituições que regularmente fornecem dados ao seu sistema

() formal () informal Quais _____

b) Instituições planejadas (futuro) para fornecer dados _____

c) Instituições que regularmente recebem dados do seu sistema

() formal () informal Quais _____

d) Instituições planejadas (futuro) para receber dados _____

7. Existe compartilhamento de dados entre Unidades Regionais? Sim() Não ()

7.1 Como funciona esse compartilhamento?

8. Existe dados do cadastro disponíveis on-line para o público interessado?

Sim() Não ()

8.1 Quais dados estão disponíveis?

8.2 Endereço de acesso aos dados?

9. Os imóveis cadastrados possuem registro no cartório? Sim() Não ()

9.1 Por que?

10. Existe alguma integração do seu BD? Sim() Não()

() Entre todas as sedes de uma maneira geral

() Entre a sede nacional e a sede estadual

() Com a da sede estadual e as unidades regionais

() Com outros órgãos Federais? _____

() Com órgãos Estaduais? _____

() Cartório

11. Existem diferenças de níveis de acesso dos dados para os usuários internos e externos?

Sim() Não()

Com quem? _____

Por quê? _____

Como? _____

Informações sobre o Sistema Atual

12. Como é estabelecido o código de identificação do imóvel? _____

12.1 Esse código é utilizado por outras instituições federais para acesso aos dados do imóvel?

Quais? _____

13. Quais os atributos da parcela são cadastrados?

- Área registrada em cartório
- Área Medida
- Área da União
- Número da Matrícula
- Proprietário
- Valor do Imóvel

Outros _____

14. O imóvel pode ser cadastrado duas vezes? Sim() Não ()

14.1 Por que isso ocorre?

14.2 O imóvel pode ser cadastrado em duas unidades regionais (Ex. Alagoas e Pernambuco)?

Sim() Não ()

14.3 Por que isso ocorre?

15. Quais são os formatos dos dados de entrada? Exemplo.

- Formulários (digital/papel) Mapas (digital/papel)
- Tabelas (digital/papel) Relatórios (digital/papel)
- Certificado (digital/papel)

16. Quais são os formatos dos dados de saída ? Exemplo.

- () Excel/ banco de dados/tabelas (digital/papel) () Mapas (digital/papel)
() Resumos de Relatórios (digital/papel) () Gráficos (digital/papel)
() Certificados (digital/papel)

16.1 Quem faz o controle de qualidade/ revisão dos dados?

Entrada de dados: Sim() Não()

Processamento: Sim() Não()

Saída dos dados espaciais: Sim() Não()

Saída dos dados descritivos: Sim() Não()

16.2 Qual a periodicidade dessa revisão? _____

17. Para controle interno da sua instituição, os dados disponíveis são devidamente documentados? Sim() Não()

18. Seu sistema tem metadados? Anexe um exemplo Sim() Não ()

19. De acordo com as etapas de gestão da informação, em que formato seu dado se encontra?

- a) Armazenamento Analógico() Digital() Internet()
b) atualização Analógico() Digital() Internet()
c) Disponibilidade a terceiros Analógico() Digital() Internet()
d) Transferência interna Analógico()Digital() Internet()
e) Troca de dados com outras entidades Analógico() Digital() Internet()

20. Em que rapidez o Usuário interno e externo pode acessar seu sistema?

- () 5 segundos () menos de 30s ()menos de 1min quase 5 min
()quase 10 min ()quase 15 min ()quase 20min mais de 30min

21. Qual a formação educacional das pessoas que trabalham em seu departamento?

Doutorado () Mestrado ()

Graduado () Técnico ()

Treinado pelo departamento sem diploma ()

22. Em que periodicidade sua equipe é treinada?

()bimestral ()trimestral ()uma vez no ano
()cada 3 anos ()cada 5 anos nunca

23. Sua equipe é suficiente para a demanda do seu sistema? Sim() Não()

23.1 Quantos membros mais seriam necessários? _____

24. A infraestrutura do seu departamento suporta a demanda de dados? Sim() Não()

computadores () impressoras () plotter ()
Nobreaks() router () scanners ()
mesa digitalizadora() leitor de microfilme () xerox ()
rede de internet ()

25. Qual a frequência de backup dos seus dados?

()Todos os dias ()1 semana ()2 semanas ()1 mês
()Menos de 3 meses Nunca

26. Que procedimentos são adotados para garantir a segurança dos dados armazenados?

27. Qual o sistema operacional do seu sistema?

Mac OS X ()HD_____

Microsoft Windows () HD_____

Solaris () HD_____

Linux () HD_____

28. Qual o banco de dados do seu sistema? (Frequência de uso, S = Sempre, F= Frequentemente = Raramente)

Excel () Firebird () Oracle () FileMaker ()

Ingres () Informix () Access () SQL Server ()

PostgreSQL()

Outro _____

29. Seus dados seguem algum padrão? Qual? Sim() Não ()

Internacional() Federal() Local() Organizacional()

30. Que programas de SIG a sua instituição possui?

a) Open Source Software

MapServer () GeoNetwork() GeoTools ()

MapGuide () Quantum GIS () TerraView GRASS ()

SPRING () TerraLib ()

b) Comercial

() Autodesk (MapGuide, AutoCAD)

() Intergraph (GeoMedia, GeoMedia Profesional, GeoMedia WebMap)

() ESRI (ArcView 3.x, ArcGIS, ArcSDE, ArcIMS, and ArcWeb)

() ERDAS IMAGINE

() IDRISI

() MapInfo (MapInfo Professional and MapXtreme)

() CARIS

() Safe Software (FME, SpatialDirect and the ArcGIS Data Interoperability

() Extension)

() ENVI

c) Visualizador gratuito

() ArcExplorer

31. Qual a base cartográfica utilizada?

32. Existe algum documento que descreva o sistema cadastral do órgão? Sim() Não ()

32.1 Como foi realizada essa descrição?

32.2 É possível fornecer essa descrição?