

Produto 3

Elaboração de Prova de Conceito e Implementação
da Metodologia

Sumário

1. Introdução.....	3
2. Objeto da contratação.....	4
3. Metodologia de trabalho proposta.....	5
2.1. Plano de Trabalho.....	6
2.2. Produtos a serem entregues.....	6
Produto 1 – Plano de Trabalho.....	6
Produto 2 – Banco de Dados e Metadados.....	7
Produto 3 – Telas Estáticas das Aplicações.....	8
Produto 4 – Publicação dos Geoserviços.....	9
Produto 5 – Geoportal.....	9
Produto 6 – Aplicações.....	10
Produto 7 – Material Didático e Capacitações.....	10
Produto 8 – Manutenções Corretivas.....	11
Produto 9 – Relatório Final.....	11
2.3. Encontros presenciais.....	12
2.4. Cronograma Físico-Financeiro.....	13
2.5. Forma de entrega dos produtos pela Contratada.....	15
2.6. Prazo de aprovação de produto e pagamento.....	15
2.7. Obrigações da Contratada.....	15
2.8. Obrigações da SMAMUS e/ou PMPA.....	16
4. Perfis de usuários e capacitações.....	17
3.1. Perfis de Usuários.....	18
3.2. Capacitações.....	19
5. Regras de Negócio e Requisitos.....	23
6. Provas de Conceito das Interfaces Gráficas da IDE PLUMA.....	23
7. Potencialidades e riscos do projeto.....	24
7.1. Potencialidades.....	24
7.2. Análise de Riscos.....	25

1. Introdução

Este documento representa uma versão do “Produto 3” da Consultoria Técnica Especializada em Tecnologia da Informação, contrato JOF 4106/2022 - BRA10-40059, no contexto do Projeto “Porto Alegre 2030, Inovadora, Integrada, Resiliente e Sustentável”, para o Planejamento Urbano e revisão do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental de Porto Alegre.

O Produto 1 desta consultoria definiu o Plano de Projeto Global da Infraestrutura de Dados Espaciais para o Planejamento Urbano e Meio Ambiente (IDE PLUMA), onde fica estabelecido que determinados sistemas computacionais seriam criados, outros integrados e outros incorporados a partir, principalmente, dos inventários dos sistemas existentes e proposição de novos sistemas computacionais para compor o Sistema de Informação para o Planejamento Urbano a partir dos artigos do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental de Porto Alegre.

Por sua vez, o Produto 2 objetivou definir e testar propostas metodológicas e tecnológicas para realizar a interoperabilidade, documentação e os processos necessários para criar a IDE SIURB a partir da modelagem conceitual, lógica e física dos bancos de dados; da definição da plataforma tecnológica para compor o Nó Central e o Geoportal da IDE; das validações topológicas e análise de integridade dos dados; da estimativa de custo em horas e matriz de risco.

Este Produto 3, por sua vez, apresenta pilotos e especificações técnicas para implementação da metodologia da IDE PLUMA a partir dos seguintes eixos:

- A. Definição da metodologia de trabalho para o desenvolvimento dos serviços da empresa especializada a ser contratada.
- B. Detalhamento dos perfis dos usuários da IDE PLUMA e das capacitações a serem desenvolvidas para o desenvolvimento das habilidades e competências necessárias.
- C. Regras de negócios e requisitos funcionais e não-funcionais do Nó Central e das aplicações a serem desenvolvidas.
- D. Provas de conceito das principais interfaces gráficas da IDE PLUMA com o *feedback* dos técnicos da SMAMUS.
- E. Relato das potencialidades e riscos do projeto.

2. Objeto da contratação

Uma empresa especializada será contratada para o desenvolvimento da primeira versão da Infraestrutura de Dados Espaciais para o Planejamento Urbano e Meio Ambiente de Porto Alegre (IDE PLUMA).

Os principais objetivos da contratação da prestação de serviços especializados para a implementação e implantação da IDE PLUMA são:

1. Criação de um Geoportal Web onde o usuário pode prospectar por aplicações geoespaciais da SMAMUS, geoserviços e dados geográficos para visualizar, exportar e manipular geograficamente.
2. Configuração e preenchimento de um Catálogo de Metadados Geoespacial da IDE PLUMA integrado ao Catálogo de Metadados Geoespaciais da Prefeitura de Porto Alegre e ao Catálogo da Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais. Esse catálogo da IDE PLUMA deve reunir metadados de aplicações, geoserviços e dados geográficos e outros recursos informacionais sobre o Planejamento Urbano de Porto Alegre.
3. Implementação e configuração da Plataforma Tecnológica do Nó Central da IDE PLUMA, composta por: camadas de armazenamento, camada de geoserviços e camada de aplicações.
4. Compilação e qualificação de um banco de dados geográficos reunindo dados geográficos do acervo da SMAMUS e integrando com outras bases de dados da PMPA.
5. Publicação de geoserviços de dados e geoprocessamento em padrões técnicos internacionais abertos para consumos de aplicações dentro e fora da IDE PLUMA.
6. Proposta da primeira versão do documento denominado Plano de Ação reunindo o planejamento e ações para o primeiro ciclo de desenvolvimento da IDE PLUMA.
7. Criação de material didático, capacitação e transferência de conhecimento sobre Infraestrutura de Dados Espaciais.

Todos os trabalhos devem ser desenvolvidos de acordo com normas e padrões técnicos municipais, nacionais e internacionais principalmente para estruturação dos dados geográficos, ao registro de metadados e à interoperabilidade.

Após uma análise técnica, a SMAMUS definiu que a IDE PLUMA deve ser desenvolvida sobre a plataforma ArcGIS da empresa americana ESRI, em especial a solução ArcGIS Enterprise na versão 11.1. As principais justificativas são: (a) a SMAMUS já possui outras soluções desenvolvidas sobre plataforma ArcGIS como, por exemplo, Declaração Municipal Informativa – DMWEB, Consultas SMAMS e Banco de Dados Geográfico da SMAMUS; (b) a Empresa de Tecnologia da Informação e Comunicação da Prefeitura de Porto Alegre (PROCEMPA) já possui recursos humanos e técnicos para dar suporte e manutenção à IDE PLUMA ao longo do tempo; (c) haja vista que a construção da IDE PLUMA também envolve a atualização de

sistemas criados em ArcGIS, utilizar a mesma plataforma simplifica a interoperabilidade entre as versões atual e as novas; e (c) diversos técnicos da SMAMUS já utilizam soluções baseadas na plataforma ArcGIS, o que facilitará a adoção por eles das aplicações da IDE PLUMA.

Ao final do desenvolvimento dos produtos de acordo com os requisitos descritos nas próximas seções, a primeira versão da plataforma tecnológica da IDE PLUMA estará funcional. Podem ser destacados os principais benefícios ou impactos positivos esperados:

1. Um conjunto importante de dados geográficos produzidos pela SMAMUS e outras instituições da PMPA estarão mais prospectáveis e mais bem documentados para o público interno e externo por meio de ferramentas Web interativas. A maior reutilização desses dados, que foram produzidos com orçamento público, aumentará o valor agregado gerado.
2. A SMAMUS desenvolverá uma plataforma que vai funcionar como um serviço público para os técnicos e gestores da PMPA assim como para um público externo diversificado, reunindo de forma qualificada e com interoperabilidade, entre sistemas dados, geoserviços Web e ferramentas sobre o planejamento urbano e ambiental do território de Porto Alegre.
3. A partir dos dados organizados e qualificados e da plataforma tecnológica da IDE PLUMA, novas ferramentas como SADUR e I-Amb serão criadas para melhor atender processos e responsabilidades definidas nos artigos da PDDUA.
4. DMWEB e outras ferramentas importantes serão atualizadas e modernizadas de forma a atender melhor os técnicos da PMPA e o público externo.
5. As informações geográficas disponibilizadas na IDE PLUMA serão prospectáveis também na IDE de Porto Alegre e na Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE), aumentando o alcance a usuários externos e promovendo interação da PMPA com outros setores públicos municipais, estaduais e federais também ingressos na INDE.
6. A SMAMUS estará em consonância com a Infraestrutura de Dados Espaciais de Porto Alegre.

3. Metodologia de trabalho proposta

Ao longo de todo o projeto o coordenador de projeto da Contratada deve manter sua equipe mobilizada e manter comunicação ativa com a equipe da Contratante para o devido gerenciamento de todas as atividades e desenvolvimento dos produtos.

Espera-se que as reuniões online entre as equipes da Contratante e Contratada ocorram com frequência quinzenal ou inferior a fim de acompanhamento das atividades desenvolvidas ou avaliação de eventuais ajustes de cronograma ou escopo. As reuniões presenciais em Porto Alegre/RS devem ocorrer, pelo menos, em momentos específicos do projeto como descrição na subseção 2.3 abaixo.

Todas as reuniões, tanto no formato presencial quanto online, deverão ser gravadas e os relatos e encaminhamentos registrados em atas.

No fim do projeto haverá um relatório final reunindo todos os relatórios de produtos e uma consolidação do desenvolvimento geral do projeto.

2.1. *Plano de Trabalho*

Um plano de trabalho deverá ser apresentado pela contratada e aprovada pela equipe técnica da SMAMUS descrevendo a metodologia de todos os produtos contemplando os seguintes aspectos:

- A. Planilha de planejamento detalhando as etapas do projeto, com suas atividades, marcos (*milestones*), dias de esforço, equipe alocada e horas trabalhadas.
- B. Cronograma físico-financeiro resumido das entregas dos produtos.
- C. Cronograma de reuniões online em comum acordo com a equipe da CONTRATANTE alinhado à planilha de planejamento. As reuniões devem ter frequência quinzenal ou inferior para acompanhamento do projeto.
- D. Cronograma de reuniões presenciais na sede da CONTRATANTE em Porto Alegre/RS conforme especificações abaixo.
- E. Detalhamento do plano de capacitações definido em comum acordo com a CONTRATANTE. Deve ser apresentado o cronograma de capacitação, as ementas dos cursos, o currículo do instrutor e infraestrutura necessária para as execuções presenciais ou online das capacitações.

O plano de trabalho deve ser atualizado periodicamente ao longo do projeto e estar acessível às coordenações e fiscais das equipes da CONTRATADA e da CONTRATANTE.

2.2. *Produtos a serem entregues*

O objeto desse contrato está dividido em 9 produtos encadeados para desenvolver a primeira versão da plataforma tecnológica da IDE PLUMA. Abaixo se descreve o resumo de cada produto e nos respectivos anexos se encontram as regras de negócio, requisitos funcionais e não funcionais e, para alguns produtos, as provas de conceito elaboradas.

Produto 1 – Plano de Trabalho

Um plano de trabalho deve ser apresentado pela CONTRATADA e aprovado pela equipe técnica da SMAMUS. O plano deve descrever a metodologia de todo o trabalho contemplando os seguintes aspectos:

- Planilha de planejamento detalhando as etapas do projeto, com suas atividades, marcos (*milestones*), dias de esforço, equipe alocada e horas trabalhadas.

- Cronograma físico-financeiro resumido das entregas dos produtos.
- Cronograma de reuniões online em comum acordo com a equipe da CONTRATANTE alinhado à planilha de planejamento. As reuniões devem ter frequência quinzenal ou inferior para acompanhamento do projeto.
- Cronograma de reuniões presenciais na sede da CONTRATANTE em Porto Alegre/RS conforme especificações abaixo.
- Detalhamento do plano de capacitações definido em comum acordo com a CONTRATANTE. Deve ser apresentado o cronograma de capacitação, as ementas dos cursos, o currículo do instrutor e infraestrutura necessária para as execuções presenciais ou online das capacitações.

Produto 2 – Banco de Dados e Metadados

A CONTRATADA deverá entregar:

- Banco de dados tratado e carregado no ambiente escolhido pela CONTRATANTE com PostgreSQL 14.5 (64 bit) e PostGIS 3.2 registrado no ArcGIS Server do ArcGIS Enterprise 11.1, ou seja, como um Enterprise Geodatabase.
- Os respectivos metadados geoespaciais preenchidos no ambiente Geonode disponibilizada pela CONTRATANTE de acordo com o Perfil de Metadados Geoespaciais do Brasil versão 2.0 (ano de 2020). Se os metadados já estiverem preenchidos, a CONTRATADA irá completá-los e atualizá-los segundo critério da CONTRATANTE. Isso envolve, por exemplo, atualizar a linha de vida do dado com as alterações realizadas pela CONTRATADA. Caso a fonte dos dados não apresente seus dados geoespaciais já com metadados preenchidos, os mesmos deverão ser coletados pela empresa contratada junto à fonte e preenchidos.
- A CONTRATADA também deverá entregar um relatório técnico contendo:
 - Modelagem do banco de dados na forma conceitual utilizando OMT-G;
 - Modelagem lógica em UML utilizando a ferramenta indicada pela fabricante do ArcGIS: Enterprise Architect.
 - Dois dumps em formato XML Workspace do ArcGIS: um somente com o schema e outro com schema e dados.
 - Relatório com detalhes das operações realizadas pela empresa de limpeza, conversão e carga de dados geográficos oriundos das bases já existentes para adequação e qualificação dos dados.
 - Configuração no ambiente da CONTRATANTE dos protocolos de ETL (Extract/Transformation/Load) para extrair dados dos bancos de dados como cópias locais no banco de dados do Nó Central. A definição dessa necessidade se dará mediante reuniões com as instituições a fim de definir qual o protocolo de transferência de dados será implementado entre o respectivo nó da instituição e o Nó Central.
 - Documentação técnica das rotinas de ETL para manutenção e ajuste ao longo do tempo.

- Configuração da colheita (harvesting) dos metadados integrando o catálogo de metadados da IDE PLUMA com os catálogos da IDE de Porto Alegre e da INDE.
- Memória das reuniões, destacando as decisões e encaminhamentos conciliados entre CONTRATANTE e CONTRATADA.

Produto 3 – Telas Estáticas das Aplicações

A empresa deverá desenvolver um conjunto de 7 (sete) aplicações Web baseadas na plataforma ArcGIS. Os anexos detalham requisitos e outros aspectos técnicos de cada uma das aplicações. As aplicações são:

- Geoportal: portal de Internet com recursos para que usuários internos e externos consultem os recursos disponibilizados como aplicações, dados e serviços. Usuários de diferentes perfis também podem acessar as comunicações oficiais do projeto, visualizar e realizar download dos dados disponibilizados nos principais formatos de mercado. O Geoportal ainda reúne um catálogo de metadados com todo o acervo da IDE PLUMA com recursos de pesquisa e interação com outros catálogos.
- Atlas do Modelo Espacial de Porto Alegre (AtlasME) - instrumento básico para o PDDUA (Art. 42), pois ele define todo o território de Porto Alegre como cidade, estimulando a ocupação do solo de acordo com a diversidade de suas partes (Art. 26, § 1).
- Sistema de Avaliação do Desempenho Urbano (SADUR) - instrumento de suporte à decisão que fomenta estudos de cenários, viabiliza análise de impactos e propicia avaliação e monitoramento do desenvolvimento urbano por meio de métricas, parâmetros e indicadores, bem como a aplicação das disposições do PDDUA.
- Cadastro da Mobilidade Urbana (MobiU) - conjunto (ou cadastro) de dados para subsídio do desenvolvimento da estratégia de mobilidade urbana, cujo objetivo é qualificar a circulação e o transporte urbano, proporcionando deslocamentos na cidade e atendendo às distintas necessidades da população (Art. 6º do PDDUA).
- Cadastro Urbano para Regulação da Intervenção no Solo (Regula Solo) - objetiva reunir funcionalidades e dados geográficos que auxiliem o planejamento, execução e avaliação do solo.
- Declaração Municipal Informativa 2.0 (DMWeb 2.0) – sistema que permite a partir de um logradouro ou endereço a consulta e emissão de relatório sobre o Regime urbanístico (volumetria, atividades, índices de aproveitamento, taxa de ocupação), condicionantes (aeródromos/ helipontos, ambientais, administrativos) e gravame (rua projetada, área de praça / escola, galerias, área não edificável). Essa aplicação irá substituir a versão atual a fim de melhoria e modernização.
- Inventário do Patrimônio Ambiental - Cultural e Natural (I-Amb) - mapeamento e classificação do patrimônio natural e cultural, para subsídio do desenvolvimento da estratégia de Patrimônio Ambiental, umas das estratégias definidas no PDDUA para qualificar o território municipal, através da valorização do Patrimônio Ambiental (Cultural e Natural).

Antes de começar o desenvolvimento dessas aplicações, a CONTRATADA deverá apresentar primeiramente os leiautes estáticos de todas as páginas Web para avaliação e aprovação da CONTRATANTE. Ao final deste produto, a CONTRATADA deverá apresentar um relatório contendo as telas estáticas de cada aplicação descrevendo:

- Leiautes estáticos de todas as telas das aplicações junto com o mapa de navegação detalhada entre as telas.
- Indicação de quais requisitos serão atendidos em cada tela proposta.
- Casos de uso em UML 2.5 descrevendo as principais operações de cada aplicação.
- Descrição de marca, logo e identidade visual aplicadas nas telas obedecendo ao padrão da SMAMUS e da Prefeitura de Porto Alegre.
- Relatório com os pedidos de alterações solicitados pela CONTRATANTE ao longo dos ajustes nas telas com a informação de como cada pedido foi atendido ou a justificativa do não atendimento.
- Memória das reuniões, destacando as decisões e encaminhamentos conciliados entre CONTRATANTE e CONTRATADA.

Produto 4 – Publicação dos Geoserviços

A CONTRATADA deve publicar como geoserviços no ambiente ArcGIS Enterprise 11.1 da CONTRATANTE todos os dados geográficos tratados no Produto 2 e mais outros dados de fontes externas necessários para implementar as aplicações no Produto 5 e 6. A publicação dos geoserviços devem seguir os requisitos presentes nos anexos.

No mais, a CONTRATADA deve entregar um relatório sobre os geoserviços contendo:

- Descrição da estratégia adotada para otimização de acesso dos geoserviços por meio de recursos de cache.
- Diagrama descrevendo as camadas de armazenamento acessadas pelos geoserviços com as configurações de acessos (URL, porta, usuário, ...).
- Atualização das fichas de metadados preenchidas durante o desenvolvimento do Produto 2 com as URLs dos geoserviços publicados.
- Descrição dos serviços de geoprocessamento criados para atender as aplicações que serão desenvolvidas no Produto 5 e 6.
- Memória das reuniões, destacando as decisões e encaminhamentos conciliados entre CONTRATANTE e CONTRATADA.
- Registro atualizado dos requisitos, incluindo modificações feitas durante o processo de desenvolvimento e acordadas entre CONTRATANTE e CONTRATADA.

Produto 5 – Geoportal

A CONTRATADA deverá entregar o Geoportal configurado e operante no ambiente disponibilizado pela CONTRATANTE utilizando o ArcGIS Enterprise 11.1. O Geoportal deverá

implementar todos os requisitos descritos nos anexos e estar de acordo com o leiaute aprovado no Produto 3.

A CONTRATADA também deverá entregar:

- Relatório técnico descrevendo as atividades desenvolvidas e reunindo as memórias das reuniões, destacando as decisões e encaminhamentos conciliados entre CONTRATANTE e CONTRATADA.
- Diagrama de comunicação do Geoportal com geoserviços, bancos de dados e outras aplicações descrevendo IPs, portas e protocolos de comunicação.
- Atualização dos casos de uso desenvolvidos no Produto 3, caso alguma redefinição se faça necessária durante a implementação das aplicações.
- Registro atualizado dos requisitos, incluindo modificações feitas durante o processo de desenvolvimento e acordadas entre CONTRATANTE e CONTRATADA.
- Manual de Administração do Geoportal, onde devem constar os procedimentos gerência de controle de usuários, gerência de conteúdos, customizações de ferramentas, verificação de saúde do sistema, rotinas de auditoria e outros procedimentos administrativos.
- Manual do Publicador da IDE PLUMA, onde devem constar os procedimentos técnicos necessários para que um usuário possa publicar corretamente os recursos e respectivos metadados na IDE PLUMA, respeitando as normas e padrões adotados.
- Manual do Usuário da IDE PLUMA, onde devem constar os procedimentos técnicos para que um usuário do Geoportal consulte e consuma os recursos disponibilizados pela IDE, diretamente pelo Geoportal ou usando suas próprias aplicações.

Produto 6 – Aplicações

A partir das regras de negócio, requisitos e demais detalhes técnicos apresentados do Anexo 5 a 10 e das telas aprovadas no Produto 3, a CONTRATADA deverá entregar operacional no ambiente da CONTRATANTE as aplicações DMWEB 2.0, SADUR, AtlasME, MobiU, I-Amb e Regula Solo junto com os seguintes documentos:

- Relatório técnico descrevendo as atividades desenvolvidas e reunindo as memórias das reuniões, destacando as decisões e encaminhamentos conciliados entre CONTRATANTE e CONTRATADA.
- Diagrama de comunicação de cada uma das aplicações com geoserviços, bancos de dados e outros sistemas descrevendo IPs, portas e protocolos de comunicação.
- Atualização dos casos de uso desenvolvidos no Produto 3, caso alguma redefinição se faça necessária durante a implementação das aplicações.
- Registro atualizado dos requisitos, incluindo modificações feitas durante o processo de desenvolvimento e acordadas entre CONTRATANTE e CONTRATADA.
- Manual do Usuário de cada uma das aplicações, descrevendo todas as funcionalidades da respectiva aplicação.

Produto 7 – Material Didático e Capacitações

A CONTRATADA deverá criar o material didático dos três cursos conforme a estrutura e perfil dos treinandos especificados, além de oferecer os cursos para os quantitativos definidos.

Ao final desse produto, a empresa deverá entregar:

- Os materiais didáticos de cada curso contendo apostila de exercícios (texto), apresentações em slides e vídeo-aulas.
- Um relatório técnico contendo:
 - Estrutura de cada um dos três cursos com objetivo, habilidades e competências a serem trabalhadas, conteúdo programático, método de ensino e bibliografia.
 - O cronograma das capacitações executadas com registro fotográfico, lista de presença e apontamentos que se façam pertinentes.
 - Memória das reuniões, destacando as decisões e encaminhamentos conciliados entre Contratante e Contratada.

Produto 8 – Manutenções Corretivas

Após o período de 180 dias de manutenção corretiva a partir da entrega de toda a plataforma tecnológica da IDE PLUMA – a saber, entrega dos Produtos 2, 3, 5 e 6 – a CONTRATADA deverá entregar um relatório contendo:

- Listagem das alterações de sistema solicitadas pela CONTRATANTE à CONTRATADA, informando se foi atendida, ou não. Se não foi atendida deve haver a justificativa ao não atendimento. Se for atendida, deve se explicar as providências tomadas.
- A nova versão da plataforma tecnológica instalada no ambiente da CONTRATANTE com as correções aplicadas.
- Memória das reuniões, destacando as decisões e encaminhamentos conciliados entre CONTRATANTE e CONTRATADA.

Produto 9 – Relatório Final

O último produto consiste no Relatório Final compreendendo os seguintes aspectos:

- Indicação das diferenças entre o cronograma planejado e executado com as respectivas justificativas;
- Indicação, caso ocorra, de alterações dos dados geográficos carregados ou requisitos implementados em comum acordo com a CONTRATANTE, apresentando as respectivas justificativas;
- Compilação de todas as memórias de reuniões entre a CONTRATADA e a CONTRATANTE apresentadas nos produtos anteriores;

- Descrição de cada produto entregue apontando a metodologia aplicada, dificuldades e decisões tomadas pelas equipes da CONTRATADA e da CONTRATANTE;
- Em anexo a este relatório deve constar a versão final de todos os documentos gerados pela empresa contratante para atender aos produtos anteriores, incluindo as modificações que porventura possam ter sido acordadas entre CONTRATANTE e CONTRATADA desde a entrega dos respectivos documentos.

2.3. *Encontros presenciais*

As reuniões presenciais na sede da CONTRATANTE em Porto Alegre/RS devem ocorrer, pelo menos, nos seguintes momentos:

- A. Início do projeto (kick-off) para apresentação, articulação e mobilização das equipes, disponibilização de recursos técnicos e alinhamentos, com presença do Coordenador do projeto, analista pleno de SIGWeb e analista de infraestrutura de tecnologia da informação;
- B. Início do desenvolvimento do Produto 2 - Banco de Dados e Metadados das Camadas de Armazenamento para que a Contratada, representada pelo coordenador do projeto, tenha o devido histórico e contexto de toda a base de dados que precisará ser trabalhada, para projetar as rotinas de ETL (Extract/Transform/Load) que precisam ser implementadas e para recuperar as informações necessárias ao preenchimento das fichas de metadados;
- C. Com o início do Produto 4 - Camadas de Geoserviços e o Geoportal no início do desenvolvimento. Será efetuada uma rodada de reuniões com o coordenador de projeto da Contratada para apresentação dos resultados alcançados, alinhamentos e ações que se façam necessários e eventuais necessidades de ajustes no planejamento geral do projeto;
- D. Ao fim do desenvolvimento do Produto 6 - Aplicações, onde a Contratada, representada pelo coordenador do projeto, pelo analista pleno de SIGWeb e desenvolvedor de front-end, deve apresentar à Contratante a implementação final e integrada dos Produtos entregues até então;
- E. No início da execução do Produto 8 - Manutenções Corretivas, a fim de planejar como as demandas de manutenção corretiva serão encaminhadas, acompanhadas e relatadas. As primeiras demandas de manutenção nos dados, serviços, metadados, aplicações e geoportal já podem ser encaminhadas, assim como a definição de testes amplos e programados pelos técnicos de diferentes áreas da SMAMUS.

Junto com a entrega de cada produto haverá um reporte reunindo as características do respectivo produto e detalhes relevantes sobre as atividades executadas, além do Relatório Final do Projeto (Produto 9) cobrindo os seguintes aspectos:

- Indicação das diferenças entre o cronograma planejado e executado com as respectivas justificativas;
- Indicação, caso ocorra, de alterações dos dados geográficos carregados ou requisitos implementados a partir do que é terminado nas regras de negócio e requisitos em comum acordo com a Contratante, apresentando as respectivas justificativas;
- Compilação de todas as memórias de reuniões entre a Contratada e a Contratante apresentadas nos produtos anteriores;
- Descrição de cada produto entregue apontando a metodologia aplicada, dificuldades e decisões tomadas pelas equipes da Contratada e da Contratante;
- Em anexo a este relatório deve constar a versão final de todos os documentos gerados pela empresa contratante para atender aos produtos anteriores

2.4. Cronograma Físico-Financeiro

A Contratada deverá apresentar os produtos descritos nos prazos relacionados na Tabela 1. Os pagamentos serão feitos em parcelas, conforme a entrega dos respectivos produtos.

Tabela 1 – Prazos e pagamentos por produto.

Produto	Tempo de desenvolvimento	Prazo de entrega	Percentual de Pagamento	Acumulado do Pagamento
<i>Produto 1 - Plano de Trabalho</i>	<i>15 dias</i>	<i>15 dias</i>	<i>10%</i>	<i>10%</i>
<i>Produto 2 - Banco de Dados e Metadados</i>	<i>60 dias</i>	<i>60 dias</i>	<i>10%</i>	<i>20%</i>
<i>Produto 3 - Telas Estáticas das Aplicações</i>	<i>60 dias</i>	<i>90 dias</i>	<i>10%</i>	<i>30%</i>
<i>Produto 4 - Publicação dos Geoserviços</i>	<i>30 dias</i>	<i>120 dias</i>	<i>10%</i>	<i>40%</i>
<i>Produto 5 - Geoportais</i>	<i>60 dias</i>	<i>150 dias</i>	<i>10%</i>	<i>50%</i>

<i>Produto 6 - Aplicações</i>	<i>90 dias</i>	<i>180 dias</i>	<i>10%</i>	<i>60%</i>
<i>Produto 7 - Material Didático e Capacitações</i>	<i>120 dias</i>	<i>210 dias</i>	<i>10%</i>	<i>70%</i>
<i>Produto 8 - Manutenções Corretivas</i>	<i>180 dias</i>	<i>360 dias</i>	<i>10%</i>	<i>80%</i>
<i>Produto 9 - Relatório Final</i>	<i>30 dias</i>	<i>390 dias</i>	<i>20%</i>	<i>100%</i>

Tabela 2 – Proposta de cronograma para execução dos produtos previstos.

Produto	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	390
<i>Produto 1 - Plano de Trabalho</i>													
<i>Produto 2 - Banco de Dados e Metadados</i>													
<i>Produto 3 - Telas Estáticas das Aplicações</i>													
<i>Produto 4 - Publicação dos Geoserviços</i>													
<i>Produto 5 - Geoportal</i>													
<i>Produto 6 - Aplicações</i>													

<i>Produto 7 - Material Didático e Capacitações</i>													
<i>Produto 8 - Manutenções Corretivas</i>													
<i>Produto 9 - Relatório Final</i>													

2.5. Forma de entrega dos produtos pela Contratada

Todos os produtos deverão ser entregues à SMAMUS na forma exclusivamente digital, acompanhados de seus relatórios, em português (Brasil), nos seguintes formatos: textos - ODT (Open Document Text), DOCX (Documento do Microsoft Office Word) e PDF (Portable Document Format); planilhas, gráficos e tabelas - ODS (Open Document Spreadsheet), XLSX (Planilha do Microsoft Office Excel) e PDF (Portable Document Format); figuras em geral - JPG, GIF ou BMP.

Os códigos fontes precisam ser entregues nos formatos especificados de acordo com as regras de negócio e requisitos estabelecidos nos anexos.

A SMAMUS e/ou PROCEMPA fornecerá o ambiente para instalação, testes dos produtos computacionais desenvolvidos e validação de atendimento nas instalações da PMPA.

2.6. Prazo de aprovação de produto e pagamento

Os pagamentos estarão condicionados à aprovação e recebimento definitivo dos produtos (forma física e digital). A aprovação final de cada produto ficará a cargo da equipe técnica da SMAMUS e/ou da PROCEMPA, referendada pelo gestor do contrato, que terão 10 (dez) dias úteis para avaliação. Poderão ser efetuados pedidos de revisão de cada produto pela SMAMUS e/ou da PROCEMPA, até que seja feita a aprovação final do respectivo produto

Os pagamentos serão efetuados em até 30 dias após a abertura de processo para solicitação de pagamento pela equipe da CONTRATADA.

2.7. Obrigações da Contratada

- Indicar formalmente preposto apto a representá-lo junto à SMAMUS, que deverá responder pela fiel execução do contrato.
- Atender prontamente quaisquer orientações e exigências da Equipe de Fiscalização do Contrato, inerentes à execução do objeto contratual.
- Reparar quaisquer danos diretamente causados à SMAMUS ou a terceiros por culpa ou dolo de seus representantes legais, prepostos ou empregados, em decorrência da relação contratual, não excluindo ou reduzindo a responsabilidade da fiscalização ou o acompanhamento da execução dos serviços pela SMAMUS.
- Propiciar todos os meios necessários à fiscalização do contrato pela SMAMUS, cujo representante terá poderes para sustar o fornecimento, total ou parcial, em qualquer tempo, desde que motivadas as causas e justificativas desta decisão.
- Manter, durante toda a execução do contrato, as mesmas condições da habilitação.
- Quando especificada, manter, durante a execução do contrato, equipe técnica composta por profissionais devidamente habilitados, treinados e qualificados para prestação dos serviços.
- Quando especificado, manter a produtividade ou a capacidade mínima de fornecimento da prestação de serviços durante a execução do contrato.
- Ceder os direitos de propriedade intelectual e direitos autorais sobre os diversos artefatos e produtos produzidos em decorrência da relação contratual, incluindo a documentação, os modelos de dados e as bases de dados à SMAMUS.
- O fornecedor deverá apresentar evidências de que possui um procedimento de descarte seguro dos dados e, ao término do contrato, de sua execução. Para comprovar isso, deverá:
 - a) apresentar evidência de utilização de serviço de hospedagem em conformidade com “AICPA SOC2 Type II” (<https://www.aicpa.org/>), ou padrão equivalente no tocante a garantias de privacidade e confidencialidade dos dados de usuários;
 - b) Apresentar declaração pública do provedor de nuvem subjacente (IaaS ou PaaS) referente aos procedimentos adotados para deleção segura (Exemplo: <https://cloud.google.com/security/deletion>);
 - c) Apresentar evidências arquiteturais de que aplicação adota mecanismos para garantir a privacidade dos dados em repouso, acompanhado da descrição do procedimento de deleção lógica dentro do sistema dos registros vinculados a um cliente a ser executado ao término do contrato, juntamente com exemplo de relatório/declaração emitida ao término desse processo, o qual deve incluir um resumo das deleções executadas.

2.8. Obrigações da SMAMUS e/ou PMPA

- Nomear os Fiscais de Contrato e de Serviço para acompanhar e fiscalizar a execução dos contratos.
- Encaminhar formalmente a demanda por meio de Ordem de Serviço ou de Fornecimento de Bens, de acordo com os critérios estabelecidos no Termo de Referência ou Projeto Básico.
- Receber o objeto fornecido pela contratada que esteja em conformidade com a proposta aceita, conforme inspeções realizadas.
- Aplicar à CONTRATADA as sanções administrativas regulamentares e contratuais cabíveis, comunicando ao órgão gerenciador da Ata de Registro de Preços, quando aplicável.
- Liquidar o empenho e efetuar o pagamento à CONTRATADA, dentro dos prazos preestabelecidos em contrato.
- Comunicar à CONTRATADA todas e quaisquer ocorrências relacionadas com o fornecimento da solução de TIC.
- Definir produtividade ou capacidade mínima de fornecimento da solução de TIC por parte da CONTRATADA, com base em pesquisas de mercado, quando aplicável.
- Prever que os direitos de propriedade intelectual e direitos autorais da solução de TIC sobre os diversos artefatos e produtos cuja criação ou alteração seja objeto da relação contratual pertençam à Administração, incluindo a documentação, o código-fonte de aplicações, os modelos de dados e as bases de dados, justificando os casos em que isso não ocorrer.
- Disponibilizar o ambiente computacional que receberá os dados, geoserviços e aplicações a serem desenvolvidas pela CONTRATADA.

4. Perfis de usuários e capacitações

Entende-se que uma iniciativa de Infraestrutura de Dados Espaciais precisa trabalhar com dimensões importantes como planejamento, governança e capacitação de seus usuários. Nesse contexto, o Plano de Ação da IDE PLUMA é um instrumento fundamental para a condução da gestão, planejamento e execução dos ciclos de desenvolvimento por parte da equipe da SMAMUS e do Comitê Executivo responsável pela IDE PLUMA, tanto a curto prazo em detalhes, quanto a médio e longo prazo com objetivos mais gerais.

São fundamentais promover capacitações que desenvolvam habilidades e competências estritamente voltadas à IDE PLUMA. Isso inclui, desde os conjuntos de dados espaciais que serão fornecidos pela SMAMUS, para a construção dos treinamentos, bem como as análises espaciais selecionadas para o treinamento, os metadados aderentes ao perfil da IDE PLUMA, ou seja: As capacitações da IDE deverão, além de adequadas, serem persistentes no tempo, para que durante os diferentes ciclos da IDE PLUMA, tais capacitações possam ser reutilizadas por novos usuários que serão somados à IDE.

Outrossim, ressalta-se que todo o conteúdo produzido nas capacitações é de propriedade intelectual da Prefeitura Municipal de Porto Alegre (PMPA), cujo conteúdo poderá ser reutilizado, reproduzido e transferido da maneira que for de interesse da PMPA.

A CONTRATADA deverá criar o material didático dos três cursos conforme a estrutura e perfil dos treinandos especificados abaixo, além de oferecer os cursos para os quantitativos definidos.

Cabe ressaltar que o objetivo é que a CONTRATADA ofereça as primeiras capacitações de cada curso, mas que os materiais didáticos sejam utilizados depois pela CONTRATANTE para difusão de conhecimento.

3.1. *Perfis de Usuários*

Os perfis de usuários da IDE PLUMA são:

Perfil A. Equipe interna da IDE PLUMA: servidores públicos da SMAMUS envolvidos diretamente na coordenação da comissão assim como gestores e técnicos da instância executiva. São pessoas envolvidas diretamente na condução da IDE.

A1. Gestores: pessoas envolvidas diretamente na direção da comissão da IDE PLUMA e de sua instância executiva.

A2. Técnicos da SMAMUS: profissionais como geógrafos, cartógrafos e de tecnologia da informação quais suas atividades estão diretamente ligadas ao nó central, ao Geoportal e o apoio técnico às instituições/secretarias da PMPA participantes.

A3. Técnicos da PROCEMPA e outros setores da PMPA: Administradores de Sistemas, Administradores de Infraestrutura de Ti, Administradores de Bancos de Dados Geoespaciais, dentre outros cujo ligados à manutenção e gerenciamento técnico do ArcGIS Enterprise;

Perfil B. Produtores de dados, geoserviços ou aplicações: qualquer profissional de uma instituição aderente à IDE PLUMA que esteja envolvido com produção de dados, geoserviços ou aplicações disponibilizadas pela IDE.

B1. Gestores: gestores das equipes que produzem dados, geoserviços ou aplicações.

B2. Técnicos: equipe técnica envolvida diretamente na produção de dados, geoserviços ou aplicações por meio de uso de ferramentas SIG, GPS e outras soluções de Geotecnologias ou mesmo desenvolvendo soluções e banco de dados.

Perfil C. Consumidores de dados: qualquer pessoa que utilize os dados, geoserviços ou aplicações disponibilizadas pela IDE PLUMA.

C1. Gestores da PMPA: gestores das equipes da Prefeitura Municipal de Porto Alegre que utilizam os dados, geoserviços e aplicações disponibilizadas pela IDE. Para esse perfil de usuários, a IDE PLUMA é essencialmente um serviço que auxiliar em projetos e processos internos.

C2. Técnicos da PMPA: técnicos de diferentes áreas da Prefeitura Municipal de Porto Alegre que utilizam os dados, geoserviços e aplicações disponibilizadas pela IDE. Esses técnicos podem possuir diferentes níveis de conhecimento sobre geotecnologias ou outras tecnologias da informação.

C3. Especialistas externos: usuários externos à Prefeitura Municipal de Porto Alegre que possuem demandas específicas e/ou avançadas como, por exemplo, acadêmicos desenvolvendo pesquisas e técnicos especialistas em geotecnologias de outros órgãos públicos ou ONGs.

C4. Público em geral: usuários externos à Prefeitura Municipal de Porto Alegre não especialistas. São exemplos: jornalistas, academia, usuários eventuais de algumas aplicações específicas e cidadãos engajados.

3.2. Capacitações

A empresa especializada contratada deve criar a estrutura pedagógica, desenvolver o material didático e aplicar cada um dos seguintes treinamentos, de modo em que os conteúdos dos treinamentos possam ser persistentes e reutilizados:

Curso 1: Fundamentos da IDE PLUMA

Modalidade: *treinamento online e assíncrono.*

Cada oferta de turma precisa contar com um tutor para dar suporte por fórum ou e-mail aos alunos.

Carga Horária Total: 4 horas

Habilidades e competências a serem desenvolvidas:

- Entendimento dos conceitos básicos de uma IDE;
- Entendimento da estrutura da IDE PLUMA, tipos de conteúdo disponibilizados;
- Conhecimento das principais aplicações da IDE PLUMA;
- Utilizar o Geoportal da IDE PLUMA para prospectar conteúdos;

Ementa

- *Dados como uma Infraestrutura de dados*
- *O que é uma Infraestrutura de dados espaciais e geoinformação*
- *Acesso e extração de Geoinformação dos dados espaciais*

Perfil dos treinandos

Todos os perfis de usuário, com turmas entre 20 a 40 pessoas ao longo do ano

Currículo do instrutor

-Área de formação: qualquer área

-Experiência docente de pelo menos 1 ano

-Experiência de pelo menos 5 anos em IDE, podendo ser na gestão da IDE, implementação da IDE

Currículo do tutor:

-Área de formação: qualquer área

-Experiência de pelo menos 3 anos em IDE, podendo ser na gestão da IDE, implementação da IDE

Outras informações sobre o treinamento:

Material: O material produzido deverá ser disponibilizado em AVA (Ambiente Virtual de Aprendizado)

Ambiente de Aprendizagem: AVA, a ser construído pela Contratante e implantado nos servidores da SMAMUS.

Duração do acesso ao curso e ao ambiente AVA: ininterrupto

Curso 2: *Publicação de conteúdos na IDE PLUMA*

Modalidade: *Online Síncrono (Totalmente ao vivo) ou Presencial*

Carga Horária Total: 16 horas

Habilidades e competências a serem desenvolvidas:

- Entendimento dos conceitos básicos da publicação de serviços;
- Entendimento da diferenciação na publicação das diferentes estruturas de dados e tipos de serviços de camadas espaciais
- Entendimento do conceito e aplicação de metadados espaciais

Ementa

- *Normas e padrões técnicos envolvidos na publicação, dados geográficos e seus metadados;*
- *Como publicar um conteúdo na camada de armazenamento;*
- *Como publicar conteúdo na camada de geoserviços;*
- *Como publicar conteúdo no catálogo de metadados;*
- *Conferindo a publicação;*
- *Estabelecendo rotinas de atualização dos dados publicados;*

Perfil dos treinandos

Esse treinamento é indicado aos perfis de usuário A2 e B2, com turmas de cerca de 20 pessoas

Currículo do instrutor

-Área de formação: qualquer área

-Experiência docente de pelo menos 1 ano

-Experiência de pelo menos 5 anos em IDE, podendo ser na gestão da IDE, implementação da IDE

Outros detalhes sobre o treinamento:

Dados a serem utilizados no treinamento: O conjunto de dados geoespaciais e não-geoespaciais a serem utilizados serão aqueles indicados e fornecidos pela equipe da SMAMUS.

Material: Todo o material produzido deverá ser disponibilizado em AVA (Ambiente Virtual de Aprendizado)

Ambiente de Aprendizagem: AVA, a ser construído pela Contratante e implantado nos servidores da SMAMUS.

Aulas presenciais: As instalações físicas necessárias para o treinamento presencial deverão ser providenciadas pela Contratada dentro do município de Porto Alegre.

Aulas online: No caso de capacitação online, as aulas ao vivo serão gravadas e tais gravações serão disponibilizadas para acesso ininterrupto aos alunos.

Duração do acesso ao curso e ao ambiente AVA: ininterrupto

Curso 3: Edição e Análise em Sistemas de Informações Geográficas**Modalidade:** *Online Síncrono (Totalmente ao vivo) ou Presencial***Carga Horária Total:** 24 horas**Habilidades e competências a serem desenvolvidas:**

- Entendimento dos conceitos básicos da publicação de serviços;
- Autonomia para conversão entre diferentes Sistemas de Coordenadas
- Entendimento da estrutura de dados espaciais mais adequada à geoinformação a ser extraída;
- Entendimento da análise mais pertinente ao conteúdo a ser produzido;

Ementa

- *Conceitos básicos de Sistemas de Informação Geográfica;*
- *Conceitos básicos de Cartografia temática;*
- *Conceitos básicos de Sistemas de coordenadas;*
- *Manipulando projetos no ArcGIS Pro;*
- *Tipos de dados e tipos de fontes de dados;*
- *Conectando o ArcGIS Pro às camadas da IDE PLUMA;*
- *Operações geométricas;*
- *Conversão e edição de dados;*
- *Layout de mapa;*
- *Publicação dos resultados alcançados*

Perfil dos treinandos*Essa capacitação é indicada para os perfis A2 e B2, com turmas de cerca de 20 pessoas***Currículo do instrutor***-Área de formação: qualquer área**-Experiência docente de pelo menos 1 ano**-Experiência de pelo menos 5 anos em IDE, podendo ser na gestão da IDE, implementação da IDE**-Experiência de pelo menos 5 anos em ArcGIS for Desktop e/ou ArcGIS Pro***Outros detalhes sobre o treinamento:**

Dados a serem utilizados no treinamento: O conjunto de dados geoespaciais e não-geoespaciais a serem utilizados serão aqueles indicados e fornecidos pela equipe da SMAMUS.

Material: Todo o material produzido deverá ser disponibilizado em AVA (Ambiente Virtual de Aprendizado)

Ambiente de Aprendizagem: AVA, a ser construído pela Contratante e implantado nos servidores da SMAMUS.

Aulas presenciais: As instalações físicas necessárias para o treinamento presencial deverão ser providenciadas pela Contratada dentro do município de Porto Alegre.

Aulas online: No caso de capacitação online, as aulas ao vivo serão gravadas e tais gravações serão disponibilizadas para acesso ininterrupto aos alunos.

Duração do acesso ao curso e ao ambiente AVA: ininterrupto

Curso 4: Configuração de um Base Deployment do ArcGIS Enterprise

Modalidade: *Online Síncrono (Totalmente ao vivo) ou Presencial*

Carga Horária Total: 12 horas

Habilidades e competências a serem desenvolvidas:

- Instalar e configurar uma implantação da base ArcGIS Enterprise para permitir que os indivíduos acessem, criem e compartilhem recursos de maneira segura;
- Licenciamento e instalação dos quatro componentes de software de uma implantação básica e garantir a segurança e o desempenho do sistema.

Ementa

- *Instalação do ArcGIS Server,*
- *Instalação do Portal for ArcGIS;*
- *Instalação do ArcGIS Data Store;*
- *Instalação do ArcGIS Web Adaptor;*
- *Configuração do Portal for ArcGIS Enterprise para gerenciar usuários, grupos e privilégios de compartilhamento de conteúdo.*
- *Aplicar certificados HTTPS para suportar comunicação criptografada.*
- *Configurar um método de autenticação adequado para as necessidades da IDE PLUMA/PMPA.*

Perfil dos treinandos

Essa capacitação é indicada para o perfil A3 com turma de cerca de 8 pessoas

Currículo do instrutor

-Área de formação: qualquer área

-Experiência docente de pelo menos 1 ano

-Experiência de pelo menos 5 anos em implementação técnica e manutenção técnica do ArcGIS Enterprise

Outros detalhes sobre o treinamento:

Dados a serem utilizados no treinamento: O conjunto de dados geoespaciais e não-geoespaciais a serem utilizados serão aqueles indicados e fornecidos pela equipe da

SMAMUS.

Material: Todo o material produzido deverá ser disponibilizado em AVA (Ambiente Virtual de Aprendizado)

Ambiente de Aprendizagem: AVA, a ser construído pela Contratante e implantado nos servidores da SMAMUS.

Aulas presenciais: As instalações físicas necessárias para o treinamento presencial deverão ser providenciadas pela Contratada dentro do município de Porto Alegre.

Aulas online: No caso de capacitação online, as aulas ao vivo serão gravadas e tais gravações serão disponibilizadas para acesso ininterrupto aos alunos.

Duração do acesso ao curso e ao ambiente AVA: ininterrupto

Curso 5: Configuração e Manutenção da Plataforma Implementada no ArcGIS Enterprise

Modalidade: *Online Síncrono (Totalmente ao vivo) ou Presencial*

Carga Horária Total: 12 horas

Habilidades e competências a serem desenvolvidas:

- Realizar atualizações dos componentes do ArcGIS Enterprise para garantir aos usuários a persistência no acesso, criação e compartilhamento de recursos de maneira segura;

Ementa

- *Verificar as versões e respectivas compatibilidades, potencialidade e restrições dentro do MyESRI;*
- *Implementar a atualização do Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD);*
- *Implementar a atualização da extensão espacial do Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD);*
- *Implementação da instalação de certificados para acesso e registro de dados a partir de dispositivos móveis com sistema operacional Android à aplicações do Portal for ArcGIS;*
- *Implementar a atualização do ArcSDE que seja compatível com a versão do SGBD;*
- *Implementar a atualização do ArcGIS Server;*
- *Implementar a atualização do Portal for ArcGIS;*
- *Implementar a atualização do ArcGIS Data Store;*
- *Implementar a atualização do ArcGIS Web Adaptor;*
- *Monitoramento dos recursos do ArcGIS Enterprise*

Perfil dos trainandos

Essa capacitação é indicada para o perfil A3 com turma de cerca de 8 pessoas

Currículo do instrutor

- Área de formação: qualquer área
- Experiência docente de pelo menos 1 ano
- Experiência de pelo menos 5 anos em implementação técnica e manutenção técnica do ArcGIS Enterprise

Outros detalhes sobre o treinamento:

Dados a serem utilizados no treinamento: O conjunto de dados geoespaciais e não-geoespaciais a serem utilizados serão aqueles indicados e fornecidos pela equipe da SMAMUS.

Material: Todo o material produzido deverá ser disponibilizado em AVA (Ambiente Virtual de Aprendizado)

Ambiente de Aprendizagem: AVA, a ser construído pela Contratante e implantado nos servidores da SMAMUS.

Aulas presenciais: As instalações físicas necessárias para o treinamento presencial deverão ser providenciadas pela Contratada dentro do município de Porto Alegre.

Aulas online: No caso de capacitação online, as aulas ao vivo serão gravadas e tais gravações serão disponibilizadas para acesso ininterrupto aos alunos.

Duração do acesso ao curso e ao ambiente AVA: ininterrupto

5. Regras de Negócio e Requisitos

Foram realizadas rodadas de reuniões com técnicos de diferentes setores da Secretaria Municipal do Meio Ambiente, Urbanismo e Sustentabilidade de Porto Alegre e também das Secretaria Municipal de Cultura e Economia Criativa, Secretaria de Fazenda, Secretaria de Transporte, Comitê de Governança de Tecnologia da Informação, Comunicação e Inovação (CGTIC) e Companhia de Processamento de Dados de Porto Alegre (PROCEMPA) a fim de levantar quais funcionalidades precisam estar previstas no Geoportal da IDE PLUMA assim como em suas plataformas de planejamento urbano para apoiar processos inerentes ao Planejamento Urbano de Porto Alegre. A partir dessas reuniões foram elencadas:

- A. As regras de negócio e requisitos não-funcionais a partir, principalmente, das regras e orientações da PROCEMPA, da plataforma tecnológica escolhida, orientações e regras do CGTIC e normas e padrões técnicos a serem adotados.
- B. Os requisitos funcionais a partir das reuniões com as áreas técnicas, o inventário e diagnóstico das camadas geoespaciais realizadas no Produto 2 e o sistemas levantados no Produto 1.

São apresentados então seis anexos com as regras de negócio e os requisitos do Nó Central da IDE PLUMA e suas plataformas para o planejamento urbano definidos nos produtos anteriores:

- Anexo A - Regras de Negócio e Requisitos do Geoportal, Camada de Armazenamento e Camada de Geoserviços
- Anexo B - Regras de Negócio e Requisitos da Plataforma AtlasME
- Anexo C - Regras de Negócio e Requisitos da Plataforma SADUR
- Anexo D - Regras de Negócio e Requisitos do RegulaSolo/DMWeb 2.0
- Anexo E - Regras de Negócio e Requisitos do MobiU
- Anexo F - Regras de Negócio e Requisitos do I-Amb

6. Provas de Conceito das Interfaces Gráficas da IDE PLUMA

Uma vez que os requisitos foram levantados para o Nó Central da IDE PLUMA, se criou um protótipo navegável das principais telas da IDE PLUMA a fim de validar a estrutura do projeto, identidade visual e navegabilidade junto a diferentes técnicos da SMAMUS.

Os técnicos da SMAMUS sugeriram uma série de mudanças que foram sendo aplicadas até se chegar nas versões que estão sendo apresentadas nos seguintes anexos:

- Anexo G - Protótipo de Telas do Geoportal
- Anexo H - Protótipo de Telas do Visualizador de Camadas
- Anexo I - Protótipo de Telas do Catálogo de Metadados

- Anexo J - Mapa de Navegação do Geoportal PLUMA

7. Potencialidades e riscos do projeto

Foram elencados as potencialidades e os riscos para o primeiro ciclo de desenvolvimento da IDE PLUMA a fim que a coordenação técnica da SMAMUS se planeje para mitigar os riscos e extrair os melhores resultados das potencialidades.

7.1. Potencialidades

1. Revisar procedimentos de planejamento urbano com evidências em dados geográficos: a partir dos dados reorganizados e requalificados, além das novas aplicações com ferramentas especificamente projetadas para apoio ao planejamento urbano, será possível revisar procedimentos da SMAMUS para ações de planejamento urbano e ambiental. Por exemplo, simplificar emissão de pareceres técnicos; dar melhor previsibilidade e monitoramento das ações de planejamento urbano para gestores; fomentar transparência pública com compartilhamento de dados sobre as políticas públicas urbanas e ambientais; e fomentar o planejamento e monitoramento de metas das políticas públicas que tangem o PDDUA.
2. Aumentar a reutilização dos dados geográficos do território porto-alegrense: com o aumento da prospectabilidade dos dados geográficos disponíveis na IDE PLUMA por meio da organização, documentação de metadados, criação de ferramentas de busca e disponibilização em outras IDEs como a INDE, os dados geográficos produzidos principalmente com verbas públicas serão mais amplamente utilizados, aumentando seus impactos no setor público, no setor privado e na sociedade civil organizada.
3. Promover sinergia de ações entre setores públicos: por conceito, um projeto de Infraestrutura de Dados Espaciais demanda coordenação e cooperação entre diferentes setores para organização e difusão de dados geográficos. A iniciativa da IDE PLUMA demandará coordenação entre setores dentro da SMAMUS e fora como, por exemplo, PROCempa, SMF, CGTI, entre outros. Tomando experiências de outras IDEs, essas pontes criadas alavancam outras iniciativas para ampliar e para qualificar tecnologias e processos envolvendo informações geográficas.
4. Capacitar técnicos e gestores públicos em novas tecnologias: ampliar o uso das ferramentas que tratam, visualizam, analisam e compartilham dados geográficos por meio de qualificação especializada.
5. Espalhar cultura de produção de dados geográficos qualificados: a IDE PLUMA precisa ter uma governança da geoinformação que pode ser tornar referência para outros setores dentro e fora da SMAMUS na produção de dados geográficos ou não.

7.2. Análise de Riscos

Os seguintes riscos ao projeto foram identificados e categorizados em baixo, médio e alto em termos de impacto ao produto e expectativa de probabilidade de ocorrência.

1. Indisponibilidade do parque de máquinas servidoras no início dos trabalhos da CONTRATADA

Impacto: alto

Probabilidade: média

Descrição: atraso na aquisição dos equipamentos por meio de outro termo de referência para hospedar a plataforma tecnológica da IDE PLUMA. Sem esse pré-requisito a CONTRATADA não poderá desenvolver o seu Produto 2 e todos os produtos dependentes deste.

Mitigação: acelerar dentro do possível os processos necessários para a aquisição do maquinário.

Contingência: implementar a plataforma tecnológica da IDE PLUMA em um parque de máquinas atualmente disponível à PLUMA. Quando o equipamento definitivo estiver disponível, realizar-se-á a migração.

2. Equipe inadequada por parte da CONTRATADA em termos de qualificação técnica ou de dimensionamento.

Impacto: alto

Probabilidade: média

Descrição: a CONTRATADA não possui recursos humanos necessários para atender o objeto da contratação nos prazos necessários. Destaca-se aqui a escassez de profissionais que possuem experiência e habilidade necessárias para o desenvolvimento do serviço.

Mitigação: cobrar com rigor os critérios de seleção da licitação durante a qualificação das propostas apresentadas pelas empresas, tão bem como convidar o maior número de empresas qualificadas para participar do certame.

Contingência: reduzir o escopo dos serviços com mudanças de contrato para que a CONTRATADA entregue o possível dentro da sua capacidade e dentro do prazo de vigência do contrato.

3. Eventuais esforços técnicos não dimensionados no planejamento no que tange a base de dados, que podem impactar o desenvolvimento do trabalho.

Impacto: médio

Probabilidade: média

Descrição: a base de dados disponibilizada, principalmente por setores externos à SMAMUS, encontra-se dentro de parâmetros técnicos não previstos na fase de planejamento, gerando impactos no esforço e no cronograma da CONTRATADA. Essa não previsibilidade pode ocorrer principalmente pelo fato de algumas bases de dados não estarem prontas no momento do planejamento ou por não terem sido disponibilizadas previamente pelos setores responsáveis.

Mitigação: gerar engajamento ao desenvolvimento do projeto junto aos responsáveis pelas bases de dados dos setores externos à SMAMUS, além de disponibilizar a base de dados para avaliação da CONTRATADA assim que possível.

Contingência: ajustar o escopo do projeto como, por exemplo, reduzindo a base de dados a ser disponibilizada ao fim do primeiro ciclo de desenvolvimento da IDE PLUMA.

4. Falta de engajamento dos técnicos e dos gestores dos setores que participarão do primeiro ciclo de desenvolvimento da IDE PLUMA.

Impacto: médio

Probabilidade: alta

Descrição: falta de engajamento de um ou mais profissionais envolvidos na produção das bases de dados, cessão de dados, validação da publicação de camadas de dados geográficos, disponibilização de eventuais metadados existentes, entre outros.

Mitigação: gerar engajamento e comprometimento – preferencialmente formal – dos responsáveis pelas bases de dados dos setores, deixando evidente a importância do projeto, os ganhos previstos e qual a responsabilidade do setor ao participar da IDE PLUMA.

Contingência: ajustar o escopo do projeto como, por exemplo, reduzindo a base de dados a ser disponibilizada ao fim do primeiro ciclo de desenvolvimento da IDE PLUMA.

5. Problemas técnicos na infraestrutura tecnológica que dificultem ou impeçam as comunicações necessárias entre os sistemas computacionais dos setores envolvidos na rede de nós do primeiro ciclo de desenvolvimento da IDE PLUMA.

Impacto: alto

Probabilidade: baixa

Descrição: problemas técnicos de configuração ou falta de infraestrutura de rede necessária ou normas de segurança não previstas que atrapalhem ou mesmo impeçam as comunicações entre banco de dados, serviços ou outros sistemas computacionais. As limitações podem ser, mas não se limitam a, banda de rede de dados insuficiente, bloqueios de firewall e roteamento incorreto de portas.

Mitigação: envolver representantes das equipes da PROCempa para antever ou contornar qualquer problema de rede de dados ou infraestrutura que se apresente.

Contingência: criar cópias dessas bases de dados e desses serviços externos inacessíveis dentro do Nó Central da IDE PLUMA. Alternativamente também se pode mudar o escopo do projeto retirando tais dados ou serviços inacessíveis do primeiro ciclo de desenvolvimento da IDE PLUMA.

6. Restrição de utilização da IDE por parte de um ou mais órgãos públicos devido a limitações de infraestrutura de TI.

Impacto: baixo

Probabilidade: alta

Descrição: degradação de experiência ou mesmo impossibilidade de acesso a usuários estratégicos por causa de limitações de infraestrutura de TI como, por exemplo, pouca banda de rede de dados.

Mitigação: envolver representantes das equipes de TI para antever ou contornar qualquer problema de rede de dados que se apresente.

Contingência: melhorar a infraestrutura de TI do setor a fim de contornar tais limitações.

7. Malversação por parte da CONTRATADA dos recursos de otimização da plataforma tecnológica a ponto de degradar o desempenho computacional de parte da plataforma tecnológica da IDE PLUMA.

Impacto: alto

Probabilidade: média

Descrição: problemas de desempenho da plataforma tecnológica da IDE por sua má configuração de recursos como índices espaciais, cache e configurações de ambiente.

Mitigação: sensibilizar a CONTRATADA desse requisito desde início do projeto e realizar controles rigorosos de desempenho na hora que a CONTRATADA entregar seus produtos.

Contingência: realizar as configurações necessárias para melhoria de desempenho da plataforma tecnológica.

8. Falta de continuidade na manutenção da IDE após o fim dos serviços da CONTRATADA por falta de recursos humanos capacitados na SMAMUS e na PROCEMPA.

Impacto: alto

Probabilidade: média

Descrição: após o término dos serviços da CONTRATADA a equipe técnica da SMAMUS terá que dar continuidade a manutenção e expansão da plataforma tecnológica da IDE. A capacitação da CONTRATADA à CONTRATANTE, que está prevista no Termo de Referência, entre outras ações, deverá garantir um quadro técnico capacitado à SMAMUS e à PROCEMPA.

Contingência: realizar capacitações adicionais ou novas contratações de serviços técnicos especializados.

9. Problemas de projeto no Geoportal e de estruturação da base de dados da IDE PLUMA de modo a degradar a experiência do usuário na localização dos dados de seu interesse.

Impacto: alto

Probabilidade: média

Descrição: uma vez que será disponibilizada dezenas de serviços de mapas sobre diferentes temáticas, criados por diferentes setores e sobre diferentes objetivos, é necessário que o Geoportal apresente mecanismos de pesquisa e categorização eficientes sobre uma base de dados bem estruturada de forma que o usuário interessado consiga localizar a informação desejada de forma mais intuitiva possível. A ausência dessas

qualidades resultará em uma degradação da experiência do usuário na pesquisa por informações e, logo, uma redução na utilização da base de dados disponibilizada.

Contingência: realizar alterações no Geoportal ou reestruturação na base de dados para melhorar a experiência do usuário. Alternativamente também pode se investir em treinamentos e materiais instrutivos para que o usuário mais interessado supere as dificuldades na utilização do Geoportal na localização das informações desejadas.

10. Indisponibilidade das licenças do ArcGIS Enterprise para o desenvolvimento do trabalho da Contratada.

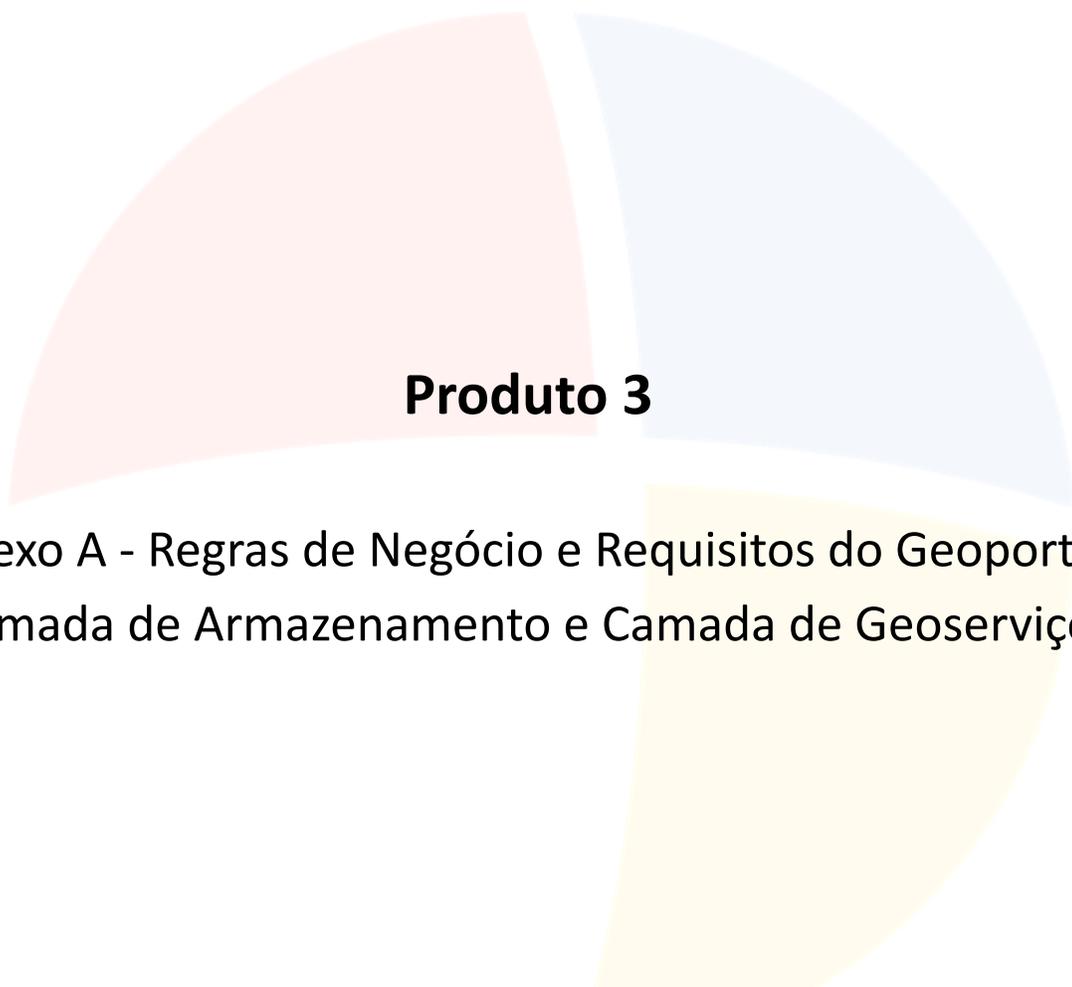
Impacto: alto

Probabilidade: média

Descrição: atraso na contratação da empresa fornecedora das licenças do ArcGIS Enterprise. Sem esse pré-requisito a CONTRATADA não poderá implementar a plataforma no ambiente da CONTRATANTE na versão correta.

Mitigação: acelerar dentro do possível os processos necessários para a aquisição do licenciamento.

Contingência: utilizar licenças disponíveis na SMAMUS ou em outros setores públicos portoalegrenses ou negociar com o fornecedor o uso de licenças temporárias ou provisórias até que a aquisição aconteça.



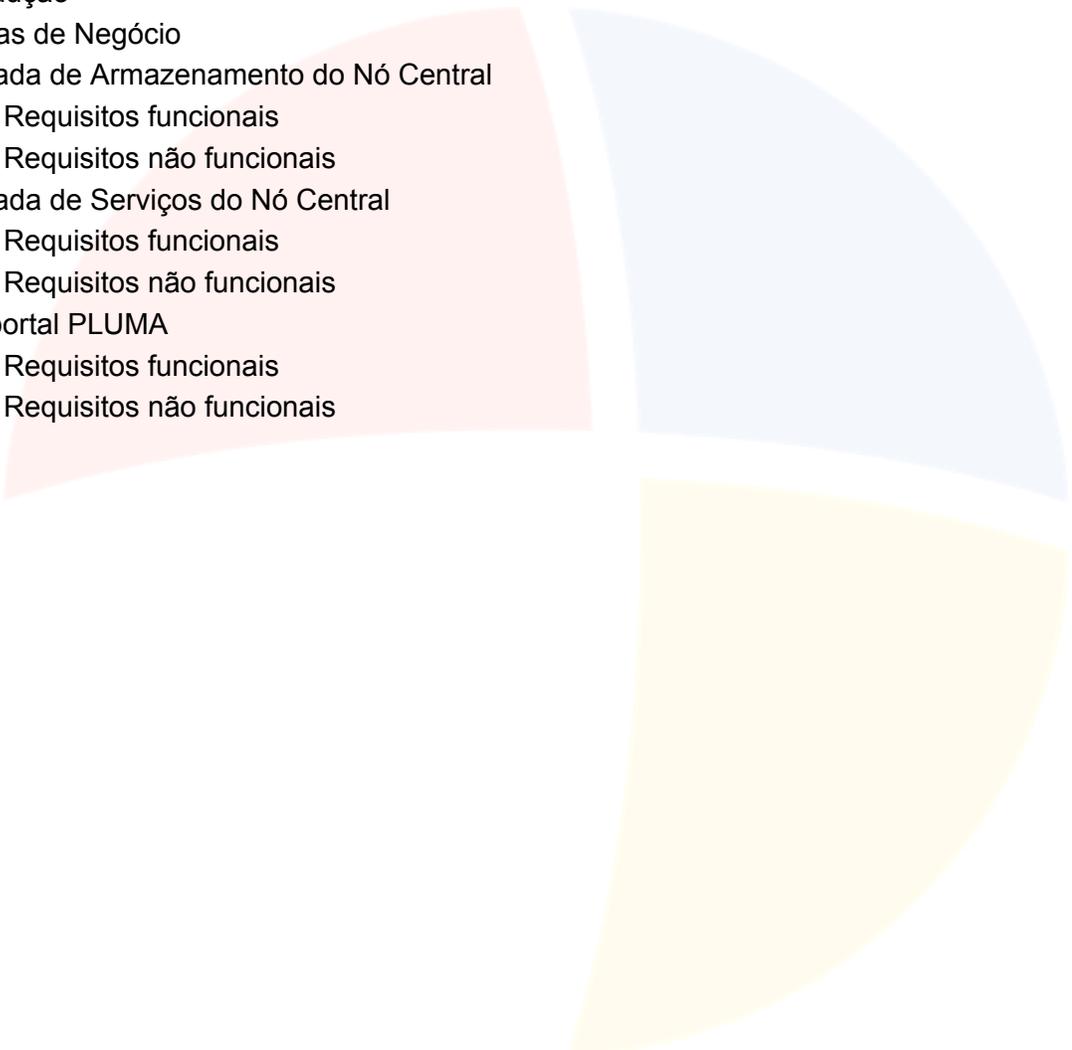
Produto 3

Anexo A - Regras de Negócio e Requisitos do Geoportal,
Camada de Armazenamento e Camada de Geoserviços

Sumário

Sumário

1. Introdução	3
2. Regras de Negócio	5
3. Camada de Armazenamento do Nó Central	8
3.1. Requisitos funcionais	9
3.2. Requisitos não funcionais	10
4. Camada de Serviços do Nó Central	11
4.1. Requisitos funcionais	11
4.2. Requisitos não funcionais	12
5. Geoportal PLUMA	13
5.1. Requisitos funcionais	14
5.2. Requisitos não funcionais	17



1. Introdução

A IDE PLUMA deve ser projetada na forma de uma rede de nós subordinados a um Nó Central, que coordena a rede. Cada nó da rede é uma IDE por definição, porém com diferentes níveis de plataforma tecnológica, de governança, de políticas e de normas. Apesar dessa heterogeneidade, os nós podem estar federados à IDE PLUMA apenas se padrões técnicos mínimos, que serão descritos mais adiante, forem atendidos.

Um nó dito completo deve ter três camadas:

- *Camada de armazenamento:* corresponde aos Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados e arquivos que armazenam os dados distribuídos pelo respectivo nó.
- *Camada de geoserviços:* corresponde às aplicações que publicam serviços de dados, metadados e processamentos para distribuição desses recursos via Web de forma interoperável por meio de protocolos WMS (Web Map Service) e WFS (Web Feature Service) da Open Geospatial Consortium (OGC). No mais, pode haver um catálogo que reúne metadados dos dados, serviços e aplicações presentes no respectivo nó. Esses metadados permitem uma melhor prospecção e qualificação do conteúdo disponibilizado por parte dos usuários interessados. Esta aplicação deve ser compatível com o protocolo CSW (Catalog Service for the Web) também da OGC.
- *Camada de aplicações internas:* aplicações, principalmente em ambiente Web, criadas pela instituição que gere o nó para atender suas demandas específicas como, por exemplo, de visualização, de processamento, de consulta ou de geração de dados para seus projetos e processos. São exemplos as aplicações detalhadas nos outros anexos deste produto: SADUR, I-Amb, AtlasME, MobiU e RegulaSolo/DMWeb 2.0.

A rede de nós deve ser modelada de forma que caso um nó apresente a camada de armazenamento, mas não apresente a camada de serviços e/ou a camada de aplicações internas e/ou o catálogo de metadados, possa ainda se integrar à rede da IDE PLUMA por meio da utilização de uma ou mais camadas faltantes ou do catálogo faltante do Nó Central, que é completo por definição.

Entretanto, um nó da rede precisa ter, pelo menos, a camada de armazenamento. Caso um setor público do governo de Porto Alegre deseje publicar seus conteúdos da IDE PLUMA mas não possua camada de armazenamento, ele poderá se utilizar do armazenamento do Nó Central. Essa opção é interessante, por exemplo, quando uma secretaria municipal produz algum dado geográfico, mas não possui plataforma tecnológica ou equipe para manter os requisitos mínimos para se integrar como um nó da rede.

Portanto, o Nó Central possui tanto a finalidade de hospedar dados e serviços de setores da SMAMUS ou do governo de Porto Alegre que não possam ser nós da rede, como também a finalidade de completar os nós incompletos.

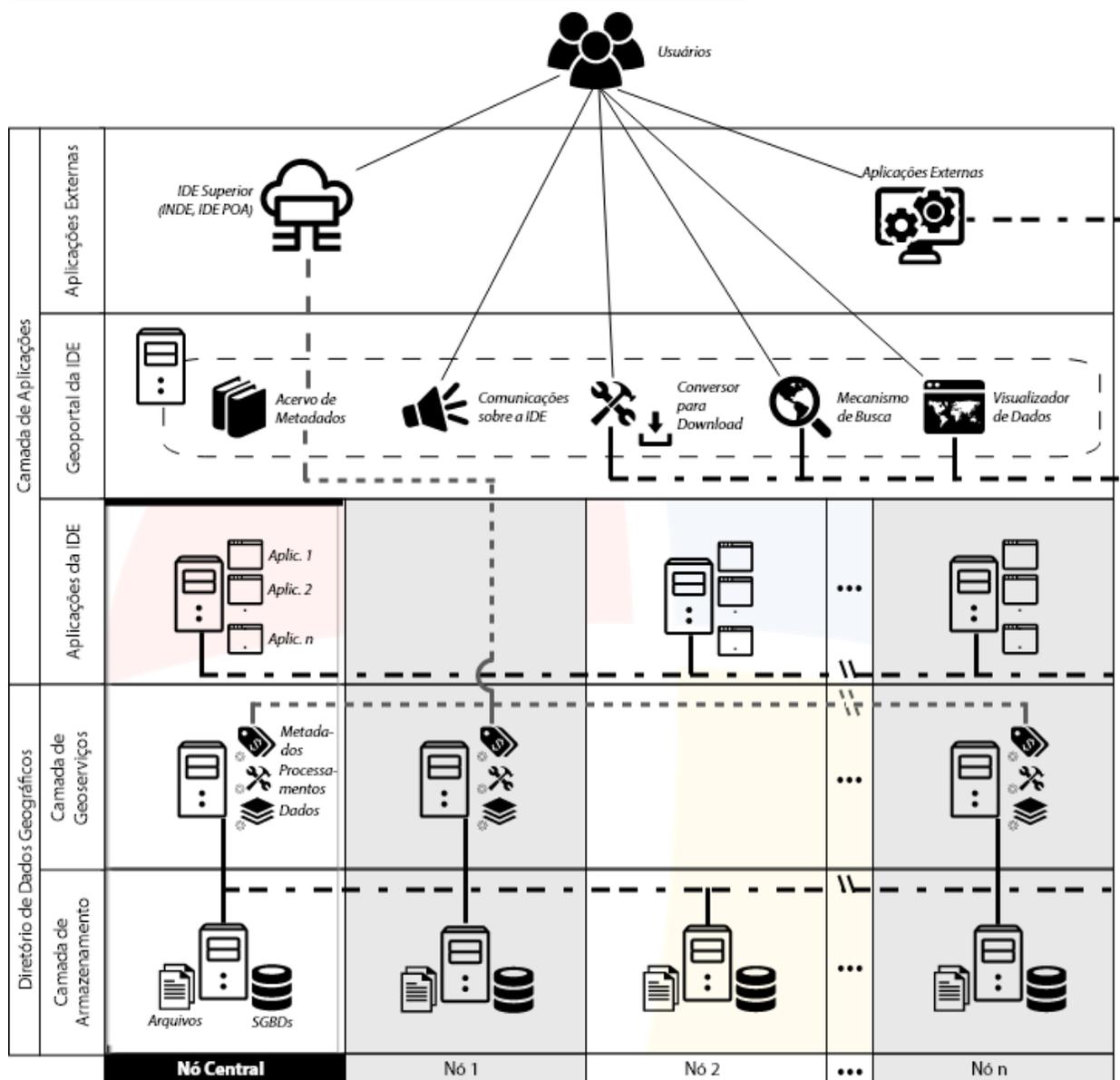


Figura 01 – Esquema conceitual geral da IDE PLUMA ao longo de seus ciclos de desenvolvimento.

Cabe ressaltar que a estrutura da IDE ainda conta com outras duas partes fundamentais:

- *Geoportal da IDE*: portal de Internet com recursos para que usuários externos consultem os recursos disponibilizados como aplicações, dados e serviços. Usuários de diferentes perfis também podem acessar as comunicações oficiais do projeto, visualizar e realizar download dos dados disponibilizados nos principais formatos de mercado. O Geoportal ainda reúne um catálogo de metadados com todo o acervo da IDE a fim de permitir mecanismos de busca que pesquisem em cada nó da rede simultaneamente.

- *Camada de aplicações externas:* é o conjunto de aplicações que os usuários externos podem utilizar para acessar e consumir os recursos disponibilizados por meio da IDE como Sistemas de Informações Geográficas, CAD, software estatísticos ou analíticos, dentre outros. Nessa camada também se encontra a estrutura central da INDE ou outra IDE superior, que enxerga toda a rede de nós da IDE PLUMA como um único nó de sua infraestrutura.

2. Regras de Negócio

A seguir são listadas as regras de negócio que devem ser seguidas em toda a plataforma tecnológica do IDE PLUMA. A fim de facilitar referência futura, cada regra de negócio recebe uma numeração incremental precedida da sigla RN.

- RN-1. A IDE PLUMA deve observar as seguintes legislações, normas e padrões técnicos:
- RN-1-a. Decreto Federal nº 6.666/2008 – Institui, no âmbito do Poder Executivo Federal, a Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais - INDE, e dá outras providências.
 - RN-1-b. Decreto Municipal nº 18.315/2013 - Institui o Sistema Cartográfico de Referência de Porto Alegre (SCR-POA).
 - RN-1-c. Decreto Municipal nº 18.906/2015 de Porto Alegre - Estabelece normas para trabalhos de cartografia e topografia solicitados, realizados ou contratados por Órgãos municipais de Porto Alegre.
 - RN-1-d. Perfil MGB 2.0 – Metadados Geoespaciais do Brasil – versão 2020.
 - RN-1-e. ISO 19115:2003 – Geographic information – Metadata, no qual o Perfil MGB é baseado.
 - RN-1-f. ET-EDGV – Especificação Técnica para Estruturação de Dados Geoespaciais Vetoriais – versão 3.0 do Exército Brasileiro.
 - RN-1-g. ET-ADGV - Especificação Técnica para a Aquisição de Dados Geoespaciais Vetoriais – versão 3.0 do Exército Brasileiro.
 - RN-1-h. ET-PCDG - Especificação Técnica para Produtos de Conjuntos de Dados Geoespaciais do Exército Brasileiro.
 - RN-1-i. ET-CQDG - Especificação Técnica para Controle de Qualidade dos Produtos de Conjuntos de Dados Geoespaciais do Exército Brasileiro.

- RN-1-j. Padrões para geosserviços: Web Map Services (WMS), Web Map Tile Service (WMTS), Web Feature Services (WFS), Web Processing Services (WPS) e Catalog Service for the Web (CSW) da Open Geospatial Consortium (OGC).
- RN-1-k. Como determina a resolução 1/2015 da Presidência do IBGE, o SIRGAS 2000 é o datum utilizado para o armazenamento de dados geográficos e nas ferramentas que trabalhem com coordenadas. Caso haja necessidade de transformação de coordenadas de SAD 69, SAD 69/96, WGS 84, Córrego Alegre 1960 ou Córrego Alegre 1970+1972, a transformação deve ocorrer por meio da aplicação das grades de transformação NTV2 como determina a mesma resolução do IBGE.
- RN-2. A IDE PLUMA se integrará inicialmente à Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE) como um de seus nós. Sendo assim, os dados, serviços, aplicações e metadados da IDE PLUMA devem integrar o acervo acessível pelos canais da INDE.
- RN-3. A arquitetura da plataforma tecnológica da IDE PLUMA deve permitir uma estrutura de nós em rede. Sendo assim, dados, serviços, aplicações e metadados criados pelos diferentes setores podem ser disponibilizados no Nó Central da IDE PLUMA ou em um nó próprio implementado e gerido pelo respectivo setor.
- RN-4. Um nó da IDE PLUMA, integrante do Diretório de Dados Geográficos, tem que ser composto por uma Camada de Armazenamento e pode ser opcionalmente composto também por Camada de Serviços e Camada de Aplicações Internas. A exceção fica ao nó central, que deve possuir todas as três camadas.
- RN-5. Se um nó da IDE PLUMA não detiver uma Camada de Geosserviços, os serviços para acessar os dados e respectivos metadados serão criados na Camada de Geosserviços do Nó Central da IDE PLUMA.
- RN-6. A Camada de Armazenamento é composta por Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados, inclusive Geográficos, e também arquivos armazenados em pastas ou em outras estruturas.
- RN-7. A Camada de Geosserviços implementa serviços do tipo: dados, metadados e processamentos.
- RN-8. Os serviços de metadados ou de processamento devem ser disponibilizados segundo padrões interoperáveis Open Geospatial Consortium (OGC) em todos os nós da rede, sem veto de ser servido também em outros formatos de padrões abertos ou proprietários.
- RN-9. Os serviços de dados devem ser sempre disponibilizados segundo padrões interoperáveis do tipo WMS e WFS em todos os nós da rede, sem veto de ser servido também em outros formatos de padrões abertos ou proprietários.

- RN-10. A Camada de Aplicações Internas detém as aplicações Web desenvolvidas às necessidades de cada nó para, por exemplo, consulta e análise segundo regras de negócio próprias. Entende-se que essas aplicações são ferramentas importantes para acesso e consumo das informações presentes na IDE PLUMA.
- RN-11. O Geoportal é uma aplicação Web que apresenta as comunicações da IDE PLUMA, serviço de conversão de dados geográficos, e recursos de pesquisa e acesso aos dados, serviços e aplicações disponibilizadas na IDE PLUMA; além de uma interface de comunicação do seu catálogo de metadados com o catálogo de metadados da INDE.
- RN-12. Os dados, metadados e aplicações devem ser publicados sempre que possível de forma pública na IDE PLUMA a fim de publicidade e reusabilidade da informação, podendo utilizar as aplicações disponibilizadas dentro da IDE PLUMA ou suas próprias aplicações – isto é, aplicações externas à IDE PLUMA – que forem compatíveis com os padrões tecnológicos adotados.
- RN-13. O nó central da IDE PLUMA, que estará sob a responsabilidade da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Urbanismo e Sustentabilidade da Prefeitura de Porto Alegre (SMAMUS/PMPA), será implementado utilizando as soluções ESRI vinculadas a armazenamento em PostgreSQL.
- RN-14. O Geoportal, que estará sob a responsabilidade da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Urbanismo e Sustentabilidade da Prefeitura de Porto Alegre (SMAMUS/PMPA), será implementado utilizando soluções ArcGIS Enterprise 11.1.
- RN-15. Todos os dados armazenados em banco ou em arquivo, todos os serviços de dados, todos os serviços de processamento e todas as aplicações devem ser acompanhados de metadados segundo o perfil de metadados adotado pela IDE PLUMA.
- RN-16. O órgão produtor de um dado, serviço, aplicação ou metadado é responsável pela publicação e atualização do mesmo. A responsabilidade da equipe técnica da IDE PLUMA é ser divulgadora ou custodiante da informação, exceto em casos em que as partes acordarem especificamente o contrário.
- RN-17. A plataforma tecnológica deve prover disponibilidade, segurança, acessibilidade, escalabilidade e otimização de forma a garantir boa experiência do usuário e que a plataforma comporte novos conteúdos de setores que adiram à IDE PLUMA.
- RN-18. A plataforma tecnológica da IDE PLUMA deve permitir o controle de acesso aos conteúdos publicados de forma que, por exemplo, os produtores de uma instituição editem e publiquem os dados, serviços e metadados de sua instituição, porém esses produtores não podem modificar conteúdos publicados por outras instituições.

- RN-19. Uma base de dados, serviço e aplicação em construção ou atualização no Nó Central deve ser acessada somente pelos respectivos responsáveis. Ao se terminar a construção ou atualização, o recurso será disponibilizado ao público ao qual se destina.
- RN-20. Haverá conteúdos públicos e conteúdos restritos dependendo da decisão de cada responsável pelo respectivo conteúdo. A plataforma da IDE PLUMA deve permitir o controle de acesso de acordo com um perfil de usuário.
- RN-21. Os gestores da IDE PLUMA devem sempre orientar os produtores de dados, serviços e aplicações sobre a importância que o dado seja acessível ao maior público possível. Exceto em situações de real necessidade, um conteúdo publicado na IDE PLUMA deve ser de acesso público.
- RN-22. A plataforma da IDE PLUMA deve ser monitorável em termos de sua disponibilidade em tempo real, histórico de acesso e uso de recursos. Esse monitoramento é fundamental para garantir a disponibilidade dos conteúdos ao longo do tempo.
- RN-23. A IDE PLUMA deve seguir a Lei Geral de Proteção a Dados Pessoais e outras legislações correlatas.
- RN-24. Deve ser implementada na infra da PMPA rotinas em lote que sincronizem estes dados semanalmente ou mensalmente e de forma versionada através das APIs da solução, de acordo com a criticidade da aplicação e perda máxima aceitável.
- RN-25. A perda máxima aceitável de dados é 24 horas.
- RN-26. Devem ser estabelecidas rotinas de contingência a serem adotadas em caso de indisponibilidade, de acordo com a criticidade de cada serviço.
- RN-27. A integridade dos dados deve ser garantida por mecanismos apropriados, tais como assinatura digital e versionamento, que permitam detectar, rastrear e reverter alterações indevidas.

3. Camada de Armazenamento do Nó Central

A Camada de Armazenamento é composta de um ou mais Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados (SGBD), Geográficos ou não, junto com um sistema de armazenamento de arquivos, se necessário. É possível armazenar dados geográficos, tabulares e arquivos de qualquer tipo como plantas antigas escaneadas, legislações, relatórios e planilhas. A fim de facilitar referência futura, cada requisito funcional recebe uma numeração incremental precedida da sigla RF-CA. Por sua vez, um requisito não funcional recebe o prefixo RNF-CA seguido da numeração incremental.

3.1. Requisitos funcionais

- RF-CA-1. O SBDG deve ser implementado sobre o paradigma objeto-relacional, obedecendo ao conceito ACID e por meio do Sistema Gerenciador de Banco de Dados PostgreSQL com Sistema Gerenciador de Banco de Dados Geográficos gerenciado por ArcSDE Enterprise Geodatabase.
- RF-CA-2. As transações entre as aplicações e o SGBD devem ser realizadas por meio de SQL (Structured Query Language).
- RF-CA-3. O BDG deve implementar Visões (Views) para que os dados geográficos possam ser visualizados de uma forma diferente e derivada da forma que estão armazenados. O principal objetivo da Visão é que se possa adaptar a visualização dos dados geográficos para diferentes perfis de usuários.
- RF-CA-4. O SBDG deve implementar acesso concorrente aos dados garantindo a integridade dos mesmos. Por exemplo, aplicando recursos do SGBD como Sequences, Triggers ou locks.
- RF-CA-5. O SBDG deve implementar Triggers para garantir as restrições de integridade espaciais e não espaciais definidas na modelagem do banco de dados.
- RF-CA-6. O SGBD deve implementar transformações de referencial geodésico adequadas à legislação cartográfica federal e estadual vigente. Para isso, Coordinate Systems e Geographic Transformations precisam ser adequadamente configurados.
- RF-CA-7. O SBDG deve implementar controle de acesso aos dados utilizando SQL/DCL (Data Control Language).
- RF-CA-8. O SGBD deve implementar gerência de papéis (roles): criação, alteração e remoção destes. Essa gerência pode ser exercida apenas por um papel de Administrador. Os papéis a serem implementados serão:
- RF-CA-8.a. Administrador: é o dono (owner) de todos os objetos do banco, tem acesso de superusuário, poder de gerenciar papéis, poder de gerenciar permissões e ter todos os privilégios sobre os objetos.
- RF-CA-8.b. Editor: possui o privilégio de selecionar, atualizar, inserir e remover sobre todas as tabelas do BDG, além de selecionar as visões e usar ou executar funções, gatilhos, sequências e afins para garantir a edição das tabelas.
- RF-CA-8.c. Visualizador: possui apenas o privilégio de selecionar sobre as tabelas e visões.
- RF-CA-9. Deve haver uma GUI disponível para gerenciamento do SGBD, e ela deve ser acessível apenas por Administradores.
- RF-CA-10. Deve haver uma GUI para gerenciamento do ArcSDE/Enterprise Geodatabase, e ela deve ser acessível apenas por Administradores.
- RF-CA-11. Deve haver recursos de Backup/Restore, e eles devem ser acessíveis apenas por Administradores.
- RF-CA-12. O acesso às GUIs deve ser gerenciado através do serviço SSO interno da PMPA, ou por formulário interno à aplicação, sem a possibilidade de acesso via LDAP.

- RF-CA-13. Deve haver LOG de todas as autenticações realizadas na ferramenta bem como das ações realizadas pelo usuário, com timestamp e IP de acesso.
- RF-CA-14. Deve haver LOG de todas as falhas de autenticação e eventuais bloqueios realizados pela aplicação.
- RF-CA-15. Todas as operações sobre contas (criação, remoção, login, logout, reset de senha, alteração de permissões, etc.) devem ficar registradas em LOG de auditoria, incluindo, pelo menos, o timestamp (data e horário), o IP origem do acesso, a ação executada e o resultado da operação.
- RF-CA-16. Acessos administrativos diretamente à base de produção devem gerar LOGs de auditoria.
- RF-CA-17. Deve ser disponibilizada uma API REST que permita exportar periodicamente e de forma automatizada, preferencialmente de forma online os eventos dos logs, de forma a permitir a integração com soluções de SIEM.

3.2. *Requisitos não funcionais*

- RNF-CA-1. A modelagem conceitual do BDG deve ser realizada e atualizada utilizando o diagrama de classes da técnica OMT-G (Object Modeling Technique for Geographic Applications).
- RNF-CA-2. A modelagem lógica do BDG deve ser realizada e atualizada utilizando os diagramas de classe UML (Unified Modeling Language).
- RNF-CA-3. A modelagem física do BDG deve ser realizada utilizando dicionário de dados e listagem de comandos SQL/DDL (Data Definition Language).
- RNF-CA-4. As modelagens conceitual, lógica e física devem ser aderentes, quando viável, à versão 3.0 da Especificação Técnica para Estruturação de Dados Geoespaciais (ET-EDGV) do Exército Brasileiro e em homologação pela Comissão Nacional de Cartografia (CONCAR).
- RNF-CA-5. O sistema deve aplicar estratégias de processamento paralelo (multithreading) em CPU para melhoria de desempenho.
- RNF-CA-6. O produto deve apresentar compatibilidade ao sistema operacional para servidores Red Hat Enterprise Linux Server 8.
- RNF-CA-7. Todas as transações entre o SGBD relacional e as aplicações devem ser criptografadas.
- RNF-CA-8. O produto deve permitir uma fácil agregação de recursos a fim de atender demandas futuras decorrentes de aumento do volume de dados armazenados e queda de desempenho por aumento de conexões simultâneas.
- RNF-CA-9. O produto deve ser dotado de recursos de segurança (hardware/software) que garantam a integridade dos dados armazenados.

- RNF-CA-10. Os dados geográficos devem ser armazenados obedecendo ao Sistema Geodésico Brasileiro (Resolução do Presidente do IBGE – 1/2005) e ao Sistema Cartográfico de Referência de Porto Alegre (Decreto Municipal nº 18.315/2013).
- RNF-CA-11. Para fins de desempenho no acesso aos dados geográficos, todos os dados vetoriais devem apresentar indexação espacial e todos os dados matriciais armazenados dentro do banco devem apresentar recursos de tiles e pirâmides.
- RNF-CA-12. O ambiente do BDG deve estar configurado para redundância do tipo *failover*.

4. Camada de Serviços do Nó Central

A Camada de Geoserviços é composta por um servidor web de aplicação que dispõe de serviços em formatos técnicos próprios para disponibilização e processamento de dados geográficos e catálogo de seus metadados. A fim de facilitar referência futura, cada requisito funcional recebe uma numeração incremental precedida da sigla RF-CG. Por sua vez, um requisito não funcional recebe o prefixo RNF-CG seguido da numeração incremental.

4.1. Requisitos funcionais

- RF-CG-1. O produto deve ser implementado por meio da solução ArcGIS Server Enterprise 11.1.
- RF-CG-2. O produto deve implementar e permitir a gerência (criação, edição e remoção) de Geoserviços nos seguintes padrões:
- RF-CG-2.a. Protocolo WMS (Web Map Service) da OGC nas versões 1.0, 1.1.1 e 1.3.
 - RF-CG-2.b. Protocolo WMTS (Web Map Tile Service) da OGC na versão 1.0.
 - RF-CG-2.c. Protocolo WFS (Web Feature Service) da OGC nas versões 1.0, 1.1.1, 1.1.3 e 2.0.
 - RF-CG-2.d. Serviços proprietários ESRI Geocode, Geodata, Geoprocessing, Image, Map, Search e Vector Tile.
- RF-CG-3. Os serviços Image e Map devem apresentar recurso de cache ou renderização dinâmica.
- RF-CG-4. O produto deve permitir a gerência dos serviços (criação, edição e remoção) e toda a configuração do ambiente por meio de Interface Web, inclusive permitindo a pré-visualização de serviços de dados.
- RF-CG-5. A Interface Web deve agrupar e listar os serviços por categorias, permitindo a filtragem por categoria, ou palavra-chave presente no nome ou na descrição do serviço.
- RF-CG-6. O produto deve permitir a criação ou atualização dos recursos de cache ou tiles como, por exemplo, os tiles dos serviços do WMTS, em segundo plano, ou seja, sem interromper a disponibilidade do respectivo serviço.

- RF-CG-7. O produto deve possuir um sistema de controle de acesso de usuários por login/senha que implemente pelo menos com quatro níveis de acesso: Administrador, Editor/Publicador, Visualizador e Visualizador Anônimo.
- RF-CG-7.a. Administrador: tem acesso de superusuário, poder de gerenciar papéis, poder de gerenciar permissões e ter todos os privilégios sobre os objetos.
- RF-CG-7.b. Editor: possui o privilégio de selecionar, atualizar, inserir e remover os dados e exibições.
- RF-CG-7.c. Visualizador identificado: possui apenas o privilégio de visualizar os dados.
- RF-CG-7.d. Visualizador anônimo: possui apenas o privilégio de visualizar dados disponibilizados publicamente. Este nível é considerado padrão e não necessita de login.
- RF-CG-8. As permissões devem ser dadas para cada conjunto de dados, possibilitando que um determinado usuário possa ter um nível de acesso diferente com respeito a conjuntos diferentes de dados.
- RF-CG-9. O produto deve permitir a gerência (criação, edição e remoção) de usuários e grupos de usuários pelo nível de acesso Administrador.
- RF-CG-10. Todas as operações sobre contas (criação, remoção, login, logout, reset de senha, alteração de permissões, etc.) devem ficar registradas em LOG de auditoria, incluindo, pelo menos, o timestamp (data e horário), o IP origem do acesso, a ação executada e o resultado da operação.
- RF-CG-11. O controle de acesso deve ser acessível pelo serviço de SSO interno do PMPA (Redhat Keycloak).
- RF-CG-12. O produto deve configurar e salvar estilos de símbolos cartográficos para que eles possam ser associados à visualização das camadas em serviços de dados.
- RF-CG-13. Deve haver LOG de todas as autenticações realizadas na ferramenta bem como das ações realizadas pelo usuário, com timestamp e IP de acesso.
- RF-CG-14. Deve haver LOG de todas as falhas de autenticação e eventuais bloqueios realizados pela aplicação.
- RF-CG-15. Todas as operações sobre contas (criação, remoção, login, logout, reset de senha, alteração de permissões, etc.) devem ficar registradas em trilha de auditoria, incluindo, pelo menos, o timestamp (data e horário), o IP origem do acesso, a ação executada e o resultado da operação.
- RF-CG-16. Deve ser disponibilizada uma API REST que permita exportar periodicamente e de forma automatizada, preferencialmente de forma online os eventos dos logs, de forma a permitir a integração com soluções de SIEM.

4.2. *Requisitos não funcionais*

- RNF-CG-1. O produto deve implementar estratégias de processamento paralelo (multithreading) em CPU, cache em memória e processamento em GPU para melhoria de desempenho.

- RNF-CG-2. A interface administrativa Web deve ser responsiva a resoluções 600 x 400 pixels ou maiores. Sendo assim, a GUI deverá se comportar adequadamente independente do front-end que será utilizado para acesso – Navegador de Internet, Smartphone ou Tablet – a partir de resoluções de 600 x 400 pixels.
- RNF-CG-3. O produto deve apresentar compatibilidade ao sistema operacional para servidores Red Hat Enterprise Linux Server 8.
- RNF-CG-4. Toda comunicação de usuários com o produto e do produto com soluções externas deve ocorrer sobre protocolo HTTPS ou outra estratégia que implemente uma comunicação criptografada.
- RNF-CG-5. Quaisquer comunicações que o produto realize via e-mail devem ser realizadas por meio do servidor SMTP e contas designadas pela Procempa. Não deve ser usado SMTP externo nem domínios genéricos de fornecedores de mala-direta.
- RNF-CG-6. O produto deve ser dotado de recursos de segurança (hardware/software) que garantam a integridade dos dados e metadados armazenados.
- RNF-CG-7. Para fins de desempenho, os serviços WMS identificados com baixa atualização de dados devem ser implementados também como Web Map Tile Service (WMTS), ou seja, possuir cache de tiles.
- RNF-CG-8. Para fins de desempenho, os Image e Map Services identificados com baixa atualização de dados devem ser implementados com cache.
- RNF-CG-9. Para fins de desempenho, todos os dados vetoriais identificados com baixa atualização devem ser implementados também como Vector Tile Service.
- RNF-CG-10. Para fins de desempenho, devem ser colocados limites nas respostas dos serviços com, por exemplo, tempo máximo de resposta, quantidade de feições retornadas em cada requisição WFS.
- RNF-CG-11. O ambiente computacional deve ser implementado com redundância failover.

5. Geoportal PLUMA

O Geoportal da IDE PLUMA é implementado por uma página Web customizada, Portal for ArcGIS, aplicações criadas por meio do recursos Web AppBuilder do ArcGIS Enterprise e o catálogo do GeoNode customizado para prospecção de conteúdos por meio de metadados. A fim de facilitar referência futura, cada requisito funcional recebe uma numeração incremental precedida da sigla RF-GP. Por sua vez, um requisito não funcional recebe o prefixo RNF-GP seguido da numeração incremental.

5.1. Requisitos funcionais

- RF-GP-1. O produto deve ser implementado a partir da solução ArcGIS Enterprise 11.1, principalmente do seu componente Portal for ArcGIS e ArcGIS Web AppBuilder – ambos da empresa ESRI. Uma página Web a parte deve ser criada, caso as customizações do Portal for ArcGIS não atendam aos requisitos e especificações do Geoportal PLUMA.
- RF-GP-2. O produto deve dar acesso em suas páginas aos seguintes conteúdos:
- RF-GP-2.a. Link para documentação e manual de utilização do Geoportal para visitantes e publicadores de dados e serviços.
 - RF-GP-2.b. Equipe técnica responsável com telefone, endereço, nome do responsável e formulário para envio de e-mail.
 - RF-GP-2.c. Lista de instituições participantes e apoiadoras.
 - RF-GP-2.d. Um catálogo de ferramentas computacionais (software) para ambiente Desktop ou Web que sejam relevantes ao consumo dos dados e serviços disponibilizados. A ferramenta deve ser descrita pelo menos com nome, descrição, finalidade e forma de obtenção.
 - RF-GP-2.e. Uma descrição sobre o projeto informando pelo menos a sua estrutura, finalidade, público-alvo, objetivos, contexto e legislação associada.
 - RF-GP-2.f. Uma descrição sobre o conceito da IDE e sobre a iniciativa da Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE) do Brasil, incluindo um link para o portal SIG Brasil.
 - RF-GP-2.g. Uma listagem de outros projetos de Infraestrutura de Dados Espaciais nacionais ou internacionais com os respectivos links.
 - RF-GP-2.h. Acesso aos ambientes administrativos do Geoportal e das demais camadas do nó central.
 - RF-GP-2.i. A compilação de acervo de metadados do conteúdo disponível pelos nós da IDE PLUMA. Esse acervo será consumido pelo mecanismo de busca do Geoportal e também será servido ao nó central da INDE por meio de protocolo CSW na versão 2.0.2.
 - RF-GP-2.j. Um sistema de busca e acesso sobre os metadados dos conteúdos disponibilizados.
 - RF-GP-2.k. Um visualizador para Web dos serviços disponibilizados.
 - RF-GP-2.l. Um conversor online que recebe como entrada uma URL de um serviço WFS e permite o download do dado geográfico servido por esse serviço pelo menos nos formatos Shapefile, KML e Feature Class Geodatabase.
 - RF-GP-2.m. Um monitor que informa quais os nós pertencentes à IDE PLUMA estão online. A frequência de atualização do estado de cada nó deve ser de uma vez por minuto.
- RF-GP-3. O produto deve apresentar um front-end para Web, aderente ao padrão HTML 5 em linguagem HTML, CSS e Javascript, este último inclusive com chamadas assíncronas.

- RF-GP-4. O produto deve registrar as estatísticas de acesso e apresentá-las em forma de tabelas e gráficos para usuários administradores.
- RF-GP-5. O produto deve implementar, apresentar, editar, validar e publicar metadados aderentes ao Perfil de Metadados Geoespaciais do Brasil 2.0 (Perfil MGB) e à ISO 19115:2014.
- RF-GP-6. O produto deve implementar o Catalogue Service (CSW), que é especificado pela OGC, na versão 2.0.2. Esse serviço CSW pode ser acessado por qualquer cliente aderente a este padrão da OGC como, por exemplo, outro catálogo de metadados ou uma aplicação de Sistemas de Informações Geográficas.
- RF-GP-7. O produto deve permitir a gerência dos perfis de metadados, contas de usuário e toda a configuração do ambiente.
- RF-GP-8. O produto deve oferecer gerência de contas de usuário (login) e acesso por tipos de credencial, onde deverá haver pelo menos 4 tipos de credenciais de acesso: Administrador, Editor/Publicador, Visualizador e Visualizador Anônimo, sendo esse último o acesso padrão (default) e anônimo.
- RF-GP-8.a. Administrador: acesso a todos os recursos do sistema, inclusive gerência de contas e projetos, backup do sistema e configurações do ambiente.
- RF-GP-8.b. Editor/Publicador: pode editar, criar, publicar e apagar entradas de dados, metadados e aplicações referentes a seus projetos.
- RF-GP-8.c. Visualizador identificado: possui apenas o privilégio de visualizar os dados.
- RF-GP-8.d. Anônimo ou Público: pode usar todos os recursos de consulta e visualização.
- RF-GP-9. O produto deve permitir a gerência (criação, edição e remoção) de usuários e grupos de usuários pelo nível de acesso Administrador.
- RF-GP-10. Todas as operações sobre contas (criação, remoção, login, logout, reset de senha, alteração de permissões, etc.) devem ficar registradas em LOG de auditoria, incluindo, pelo menos, o timestamp (data e horário), o IP origem do acesso, a ação executada e o resultado da operação.
- RF-GP-11. O controle de acesso deve ser acessível pelo serviço de SSO interno do PMPA (Redhat Keycloak).
- RF-GP-12. O controle de acesso também deve implementar acesso via OAuth2 ou protocolo equivalente (tais como OpenIDConnect ou SAML), a ser combinado com a Procempa.
- RF-GP-13. Cada entrada de dados, metadados ou aplicação deverá estar associada a um projeto (ou grupo), sendo que cada usuário pode estar associado a um ou mais projetos. Um perfil de Publicador pode criar, publicar e editar apenas as entradas associadas a um projeto onde o publicador também esteja associado.
- RF-GP-14. O produto deve permitir a gerência de projetos por um usuário de perfil Administrador, implementando a criação, alteração e remoção de projetos.
- RF-GP-15. O produto deve permitir a exportação de uma entrada de metadados no formato XML ou PDF de acordo com o perfil de metadados que a entrada de metadados se encontra. A exportação pode ser realizada por qualquer perfil de usuário.

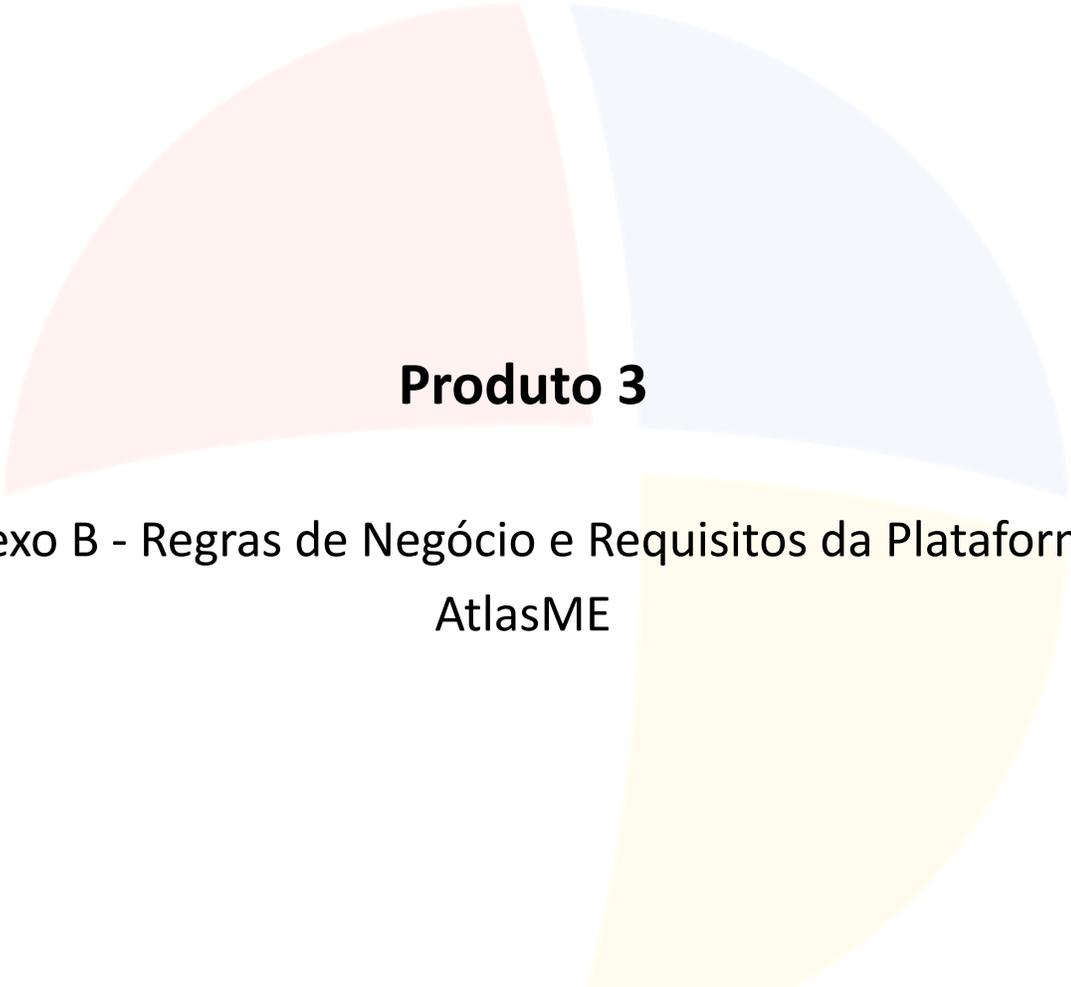
- RF-GP-16. O produto deve permitir que os perfis Publicador e Administrador importem entradas de metadados no formato XML estruturados de acordo com os perfis definidos no Perfil MGB ou ISO 19115/19139. A importação pode ser de uma entrada em arquivo, uma entrada já registrada junto ao serviço junto ao banco de dados, ou de um lote de entradas de metadados. Se necessário, o produto ainda deve aplicar XSLT (eXtensible Stylesheet Language for Transformation) para alterar o perfil de metadados que o XML está estrutura para outro perfil adotado pelo Geoportal.
- RF-GP-17. A entrada de metadados deve estar associada a um serviço de dados, uma aplicação, uma camada ou a uma base de dados (geográfico ou não).
- RF-GP-18. A Interface Web deve fornecer um mecanismo de busca sobre as entradas de metadados com diferentes recursos que podem ser combinados a fim de refinar a pesquisa. Tais recursos são:
- RF-GP-18.a. Busca por palavras-chaves: o usuário insere palavras separadas por espaços. O mecanismo deve buscar em todos os atributos textuais das entradas de metadados, realizando busca por termos aproximados ou sinônimos (p.e. “ortho fotos”-“ortofoto” ou “solo”-“pedologia”).
- RF-GP-18.b. Busca por região geográfica: o usuário informa um retângulo envolvente ou uma divisão político-administrativa. As entradas retornadas pela busca devem corresponder a informações geográficas que interceptam a região geográfica informada.
- RF-GP-18.c. Busca por categoria: o usuário seleciona em uma lista quais são as categorias de dados que ele deseja pesquisar como, por exemplo, meio ambiente, transporte, educação ou divisões políticas. O mecanismo de busca retornará apenas as entradas que pertencem às categorias selecionadas.
- RF-GP-18.d. Busca por fonte produtora: o usuário seleciona em uma lista quais são as fontes produtoras de dados que ele deseja pesquisar como, por exemplo, Secretaria de Planejamento, Corsan ou FEE.
- RF-GP-19. Os resultados retornados pelo mecanismo de busca devem ser apresentados de forma resumida, com paginação e obedecendo a um ranking de relevância segundo os critérios de busca fornecidos pelo usuário.
- RF-GP-20. A Interface Web deve validar se uma edição sobre uma entrada de metadados respeita as restrições definidas pelo respectivo perfil de metadados. Se houver erros, os mesmos devem ser relatados ao usuário e as alterações não devem ser salvas.
- RF-GP-21. A Interface Web deve ter a opção de listagem de todas as entradas de metadados registradas no sistema.
- RF-GP-22. Os metadados que um determinado perfil de acesso não tenha permissão de visualizar devem ser ocultados na listagem.
- RF-GP-23. Quando o usuário abrir uma entrada, o produto deve apresentar a ficha completa dos atributos de acordo com o perfil de metadados associado àquela entrada.
- RF-GP-24. O produto deve oferecer ao usuário Administrador o recurso de backup e restauração de todas as entradas registradas no sistema.
- RF-GP-25. O produto deve apresentar aos usuários do perfil Administrador a possibilidade de se conectar e fazer a colheita (harvesting) das entradas em nós da IDE PLUMA como, por

exemplo, por meio de protocolo CSW da OGC. As entradas recuperadas por meio dessa colheita devem compor o acervo de metadados.

- RF-GP-26. Deve haver LOG de todas as autenticações realizadas na ferramenta bem como das ações realizadas pelo usuário, com timestamp e IP de acesso.
- RF-GP-27. Deve haver LOG de todas as falhas de autenticação e eventuais bloqueios realizados pela aplicação.
- RF-GP-28. Todas as operações sobre contas (criação, remoção, login, logout, reset de senha, alteração de permissões, etc.) devem ficar registradas em trilha de auditoria, incluindo, pelo menos, o timestamp (data e horário), o IP origem do acesso, a ação executada e o resultado da operação.
- RF-GP-29. Deve ser disponibilizada uma API REST que permita exportar periodicamente e de forma automatizada, preferencialmente de forma online os eventos dos logs, de forma a permitir a integração com soluções de SIEM.

5.2. *Requisitos não funcionais*

- RNF-GP-1. O sistema deve implementar estratégias de processamento paralelo (multithreading) em CPU e processamento em GPU para melhoria de desempenho.
- RNF-GP-2. O sistema deve apresentar uma GUI (Graphical User Interface) responsiva a resoluções 600 x 400 pixels ou maiores. Sendo assim, a GUI deverá se comportar adequadamente independente do front-end que será utilizado para acesso – Navegador de Internet, Smartphone ou Tablet – a partir de resoluções de 600 x 400 pixels.
- RNF-GP-3. O produto deve apresentar compatibilidade ao sistema operacional para servidores Red Hat Enterprise Linux Server 8.
- RNF-GP-4. Todas as comunicações por rede devem estar criptografadas sobre protocolo HTTPS ou outro protocolo de comunicação seguro.
- RNF-GP-5. Quaisquer comunicações que o produto realize via e-mail devem ser realizadas por meio do servidor SMTP e contas designadas pela Procempa. Não deve ser usado SMTP externo nem domínios genéricos de fornecedores de mala-direta.
- RNF-GP-6. A camada servidora do produto deve permitir uma fácil agregação de recursos a fim de atender demandas futuras decorrentes de aumento do volume de dados armazenados e de aumento de conexões simultâneas.
- RNF-GP-7. O produto deve ser dotado de recursos de segurança (hardware/software) que garantam a integridade dos dados e metadados armazenados.
- RNF-GP-8. O ambiente computacional deve ser implementado com redundância failover.

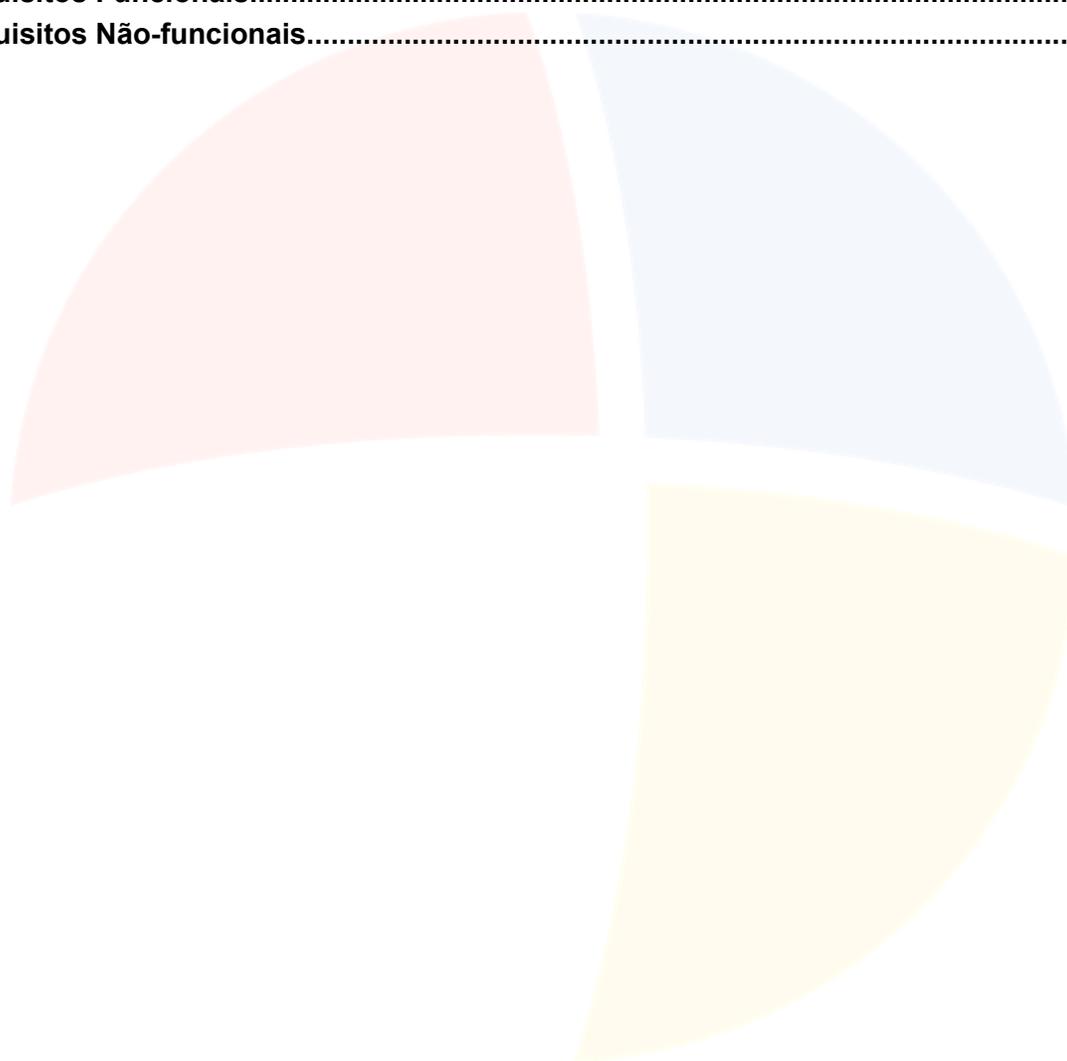


Produto 3

Anexo B - Regras de Negócio e Requisitos da Plataforma
AtlasME

Sumário

1. Introdução.....	3
2. Regras de Negócio.....	4
3. Requisitos Funcionais.....	4
4. Requisitos Não-funcionais.....	5



1. Introdução

O Modelo Espacial (ME) é instrumento básico para o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental - PDDUA (Art. 42), pois ele define todo o território de Porto Alegre como cidade, estimulando a ocupação do solo de acordo com a diversidade de suas partes (Art. 26, § 1). O ME tem por princípio a descentralização de atividades, a miscigenação da ocupação do solo, a densificação controlada, o reconhecimento da cidade informal e a estruturação e qualificação ambiental (Art. 26, § 2).

O ME divide o território porto-alegrense em:

- Área de Ocupação Intensiva (AOI) e Área de Ocupação Rarefeita (AOR) (Art. 27)
- As AOIs e AORs dividem-se em Unidades de Estruturação Urbana, Macrozonas e Regiões de Gestão do Planejamento (Art. 28)
- Elementos Estruturadores: Centro Histórico, Corredores de Centralidade, Corredor de Urbanidade, Corredor de Desenvolvimento, Corredor de Produção, Corredor Agroindústria e Orla do Lago Guaíba (Art. 30).
- Zonas de Uso representando parcelas do território com as mesmas características (Art. 31 e 32)

Uma vez que o ME é instrumento básico do Plano Diretor, onde diversos processos nele estão referenciados, é importante que a IDE PLUMA apresente em um atlas o Modelo Espacial atualizado para consulta de técnicos da PMPA ou qualquer cidadão interessado. As principais funcionalidades do Atlas do Modelo Espacial de Porto Alegre (AtlasME) devem ser:

1. Mapa interativo apresentando as versões atualizadas e oficiais das AOIs, das AORs, dos Elementos Estruturadores e das Zonas de Uso para todo o território de Porto Alegre. O usuário poderá realizar zoom, filtros e buscas por nome e endereço.
2. Quando o usuário clicar sobre uma feição de AOI, AOR, Elemento Estruturador ou Zona de Uso, informações como nome, tipo, descrição, legislação associada e outras informações pertinentes.
3. Download dos dados geográficos do ME em formato técnico adequado para software de Sistema de Informação Geográfica, Computer Aided Design (CAD) e processadores de planilhas.
4. Aplicar consultas específicas para auxiliar pareceres e laudos técnicos da SMAMUS.

A seguir se apresenta as regras de negócio, requisitos funcionais e requisitos não-funcionais para a plataforma AtlasME.

2. Regras de Negócio

- RN-AM1. O AtlasME será uma aplicação integrante da IDE PLUMA, apresentada no Geoportal da IDE PLUMA, onde todas as camadas geográficas disponíveis estarão armazenadas em nós da IDE PLUMA como, por exemplo, o seu Nó Central.
- RN-AM2. O AtlasME deverá seguir todas as políticas de segurança da informação estabelecidas pela Prefeitura de Porto Alegre.
- RN-AM3. O AtlasME deve apresentar os metadados das camadas geográficas apresentadas a partir do Catálogo de Metadados da IDE PLUMA.
- RN-AM4. O AtlasME deve permitir consulta dos dados de forma pública, porém a edição dos dados deve ser permitida somente a usuários autorizados.
- RN-AM5. O AtlasME deve ter seu sistema de controle de acesso integrado à IDE PLUMA.

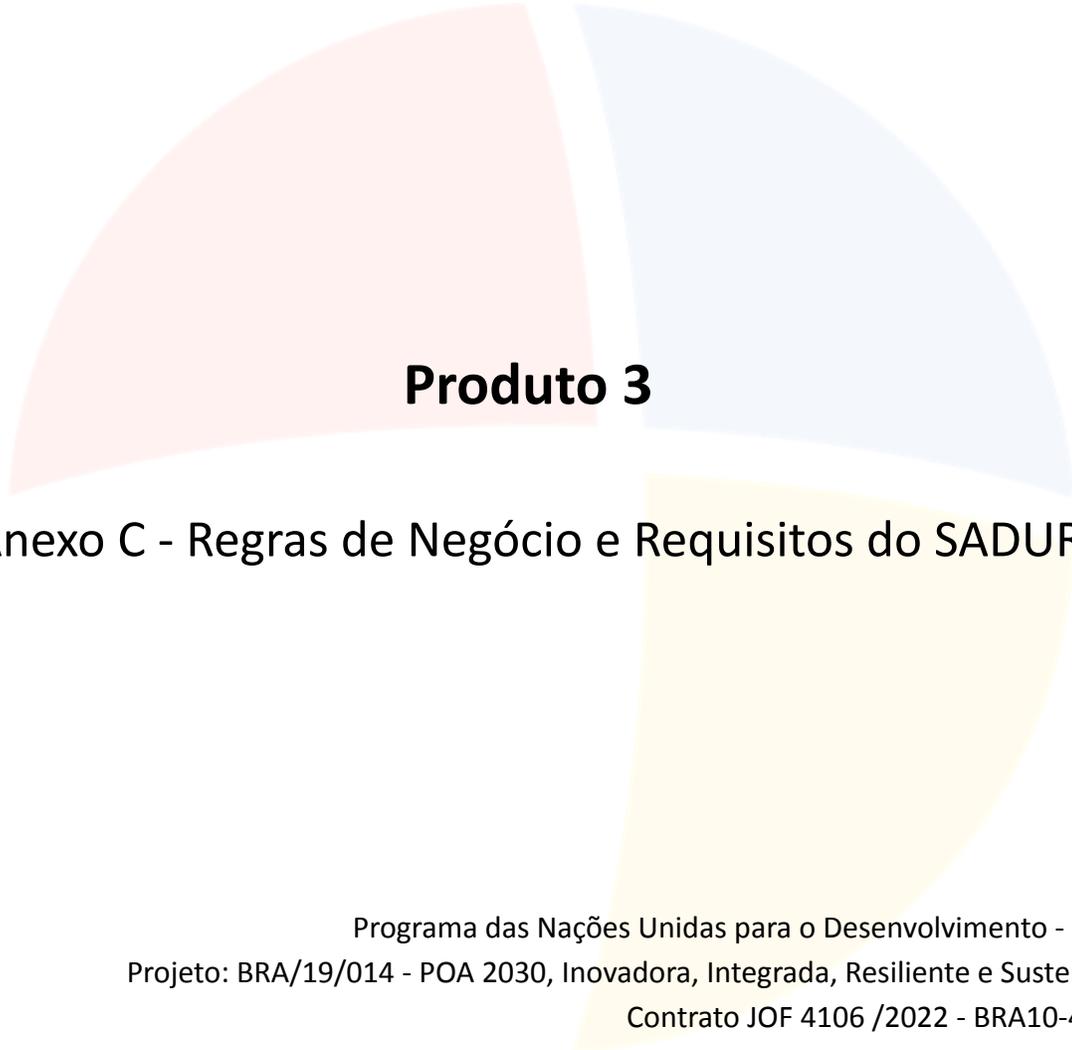
3. Requisitos Funcionais

- RF-AM1. O AtlasME será desenvolvido sobre a plataforma ArcGIS Enterprise 11.1.
- RF-AM2. O AtlasME deve apresentar uma GUI (Graphical User Interface) para Web, aderente ao padrão HTML 5 em linguagem HTML, CSS e Javascript, este último inclusive com chamadas assíncronas.
- RF-AM3. O AtlasME o produto deve registrar as estatísticas de acesso e apresentá-las em forma de tabelas e gráficos para usuários administradores.
- RF-AM4. O AtlasME deve permitir o download dos dados geográficos, exportar o link dos geoserviços e consultar os metadados geoespaciais respectivos.
- RF-AM5. O AtlasME deve apresentar um mapa interativo com um conjunto de camadas geográficas (layers) segundo o modelo espacial definido no PDDUA com símbolos cartográficos previamente configurados, opções de navegação (zoom e pan), identificação dos atributos de uma feição, legenda das camadas geográficas e possibilidade de habilitar ou desabilitar a visualização dessas camadas.
- RF-AM6. O AtlasME deve apresentar as camadas geográficas no mapa interativo por meio de serviços ESRI Map Service, ESRI Feature Service, WFS ou WMS.
- RF-AM7. O AtlasME deve permitir que o usuário defina o local de seu interesse a partir do GPS do smartphone, se disponível, ou endereço do logradouro ou número de inscrição do cadastro de logradouro ou de clique no mapa.

- RF-AM8. Quando o usuário definir o seu local de interesse, o AtlasME deve destacar no mapa interativo as feições geográficas que abrangem o local e apresentar os atributos das feições destacadas.
- RF-AM9. Deve haver LOG de todas as autenticações realizadas na ferramenta bem como das ações realizadas pelo usuário, com timestamp e IP de acesso.
- RF-AM10. Deve ser disponibilizada uma API REST que permita exportar periodicamente e de forma automatizada, preferencialmente de forma online os eventos dos logs, de forma a permitir a integração com soluções de SIEM.

4. Requisitos Não-funcionais

- RNF-AM1. O sistema deve implementar estratégias de processamento paralelo (multithreading) em CPU e processamento em GPU para melhoria de desempenho.
- RNF-AM2. O sistema deve apresentar uma GUI (Graphical User Interface) responsiva a resoluções 600 x 400 pixels ou maiores. Sendo assim, a GUI deverá se comportar adequadamente independente do front-end que será utilizado para acesso – Navegador de Internet, Smartphone ou Tablet – a partir de resoluções de 600 x 400 pixels.
- RNF-AM3. O produto deve apresentar compatibilidade ao sistema operacional para servidores Red Hat Enterprise Linux Server 8.
- RNF-AM4. Todas as comunicações por rede devem estar criptografadas sobre protocolo HTTPS ou outro protocolo de comunicação seguro.
- RNF-AM5. Quaisquer comunicações que o produto realize via e-mail devem ser realizadas por meio do servidor SMTP e contas designadas pela Procempa. Não deve ser usado SMTP externo nem domínios genéricos de fornecedores de mala-direta.
- RNF-AM6. A camada servidora do produto deve permitir uma fácil agregação de recursos a fim de atender demandas futuras decorrentes de aumento do volume de dados armazenados e de aumento de conexões simultâneas.
- RNF-AM7. O produto deve ser dotado de recursos de segurança (hardware/software) que garantam a integridade dos dados e metadados armazenados.
- RNF-AM8. O ambiente computacional deve ser implementado com redundância failover.

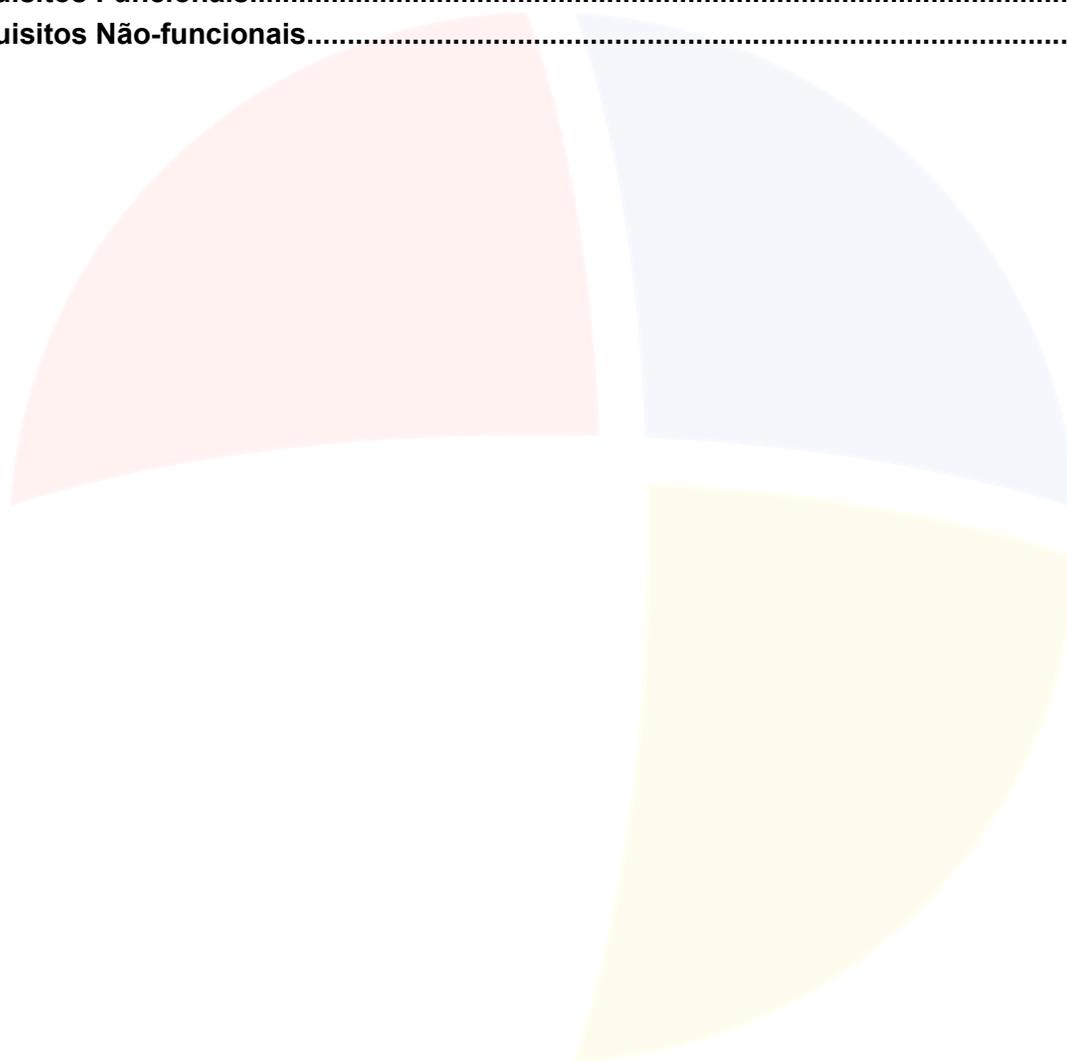


Produto 3

Anexo C - Regras de Negócio e Requisitos do SADUR

Sumário

1. Introdução.....	3
2. Regras de Negócio.....	4
3. Requisitos Funcionais.....	4
4. Requisitos Não-funcionais.....	5



1. Introdução

Segundo o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental (PDDUA), uma das formas de efetivação do Sistema de Planejamento é o Sistema de Avaliação do Desempenho Urbano (Art. 24, inciso VI). O SADUR deve descrever os elementos que propiciam avaliar a qualidade de vida urbana, bem como a aplicação das disposições do PDDUA (Art. 25, inciso V). Segundo o Art. 47 e o Art. 162, inciso X, o SADUR deveria ter sido regulamentado por lei ordinária em 24 meses.

O SADUR é um instrumento de suporte à decisão que deve ter como objetos (Art. 47):

1. A avaliação de empreendimentos e atividades que caracterizam Projetos Especiais de Impacto Urbano.
2. A avaliação da implantação de empreendimentos de impacto;
3. O monitoramento do desenvolvimento urbano;
4. A elaboração de estudos com vistas à predição de situações.

Para atender aos objetos 1 e 2, o SADUR precisa fomentar os técnicos da SMAMUS com dados que permitam emissões de pareceres técnicos e avaliações frente ao que está estabelecido no PDDUA e outras legislações. Esse levantamento será realizado para a especificação detalhada do SADUR para o Termo de Referência.

Para atender ao objetivo 3, a PMPF deve se utilizar de parâmetros ou indicadores referentes a infraestrutura, estrutura e ambiente utilizando como unidades de monitoramento as Macrozonas, Regiões de Gestão do Planejamento, Bairros, Unidades de Estruturação Urbana e Quarteirões (Art. 48). Entende-se que esses indicadores devem ser criados a partir dos dados geográficos existentes, sendo que a coordenação técnica-executiva da IDE deve promover continuamente junto aos atores envolvidos:

- Uma modelagem para se alcançar os melhores indicadores a partir dos dados existentes.
- Levantamento sobre como melhorar os indicadores existentes a partir de novos dados ou dados mais bem qualificados.
- Avaliação se os indicadores estão atendendo bem ao que foram propostos.
- Novos indicadores que poderiam ser criados e quais dados são necessários para constituí-los.

A consultoria vai apoiar a elaboração de um primeiro conjunto de indicadores para a primeira versão do SADUR.

Por fim, se propõe que o objetivo 4 seja alcançado com a possibilidade de se criar projeção de indicadores a partir da mudança das variáveis que compõem os indicadores. Por exemplo, um indicador X é calculado a partir das variáveis de renda média, expectativa de vida e

escolaridade. O técnico poderá alterar as variáveis como, por exemplo, renda aumentada em 10% em determinado bairro, e ver como essa modificação afeta o indicador X.

2. Regras de Negócio

- RN-SA1. O SADUR será uma aplicação integrante da IDE PLUMA, apresentada no Geoportal da IDE PLUMA, onde todas as camadas geográficas disponíveis estarão armazenadas em nós da IDE PLUMA como, por exemplo, o seu Nó Central.
- RN-SA2. O SADUR deverá seguir todas as políticas de segurança da informação estabelecidas pela Prefeitura de Porto Alegre.
- RN-SA3. O SADUR deve apresentar os metadados das camadas geográficas apresentadas a partir do Catálogo de Metadados da IDE PLUMA.
- RN-SA4. O SADUR deve permitir consulta dos dados de forma pública, porém a edição dos dados deve ser permitida somente a usuários autorizados.
- RN-SA5. O SADUR deve ter seu sistema de controle de acesso integrado à IDE PLUMA.
- RN-SA6. O SADUR deve apresentar um sistema de indicadores descrevendo determinados aspectos sobre a qualidade urbana previstos no PPDUA. A metodologia, que será continuamente revisada por um grupo de técnicos da SMAMUS, deve ser apresentada junto aos respectivos indicadores.

3. Requisitos Funcionais

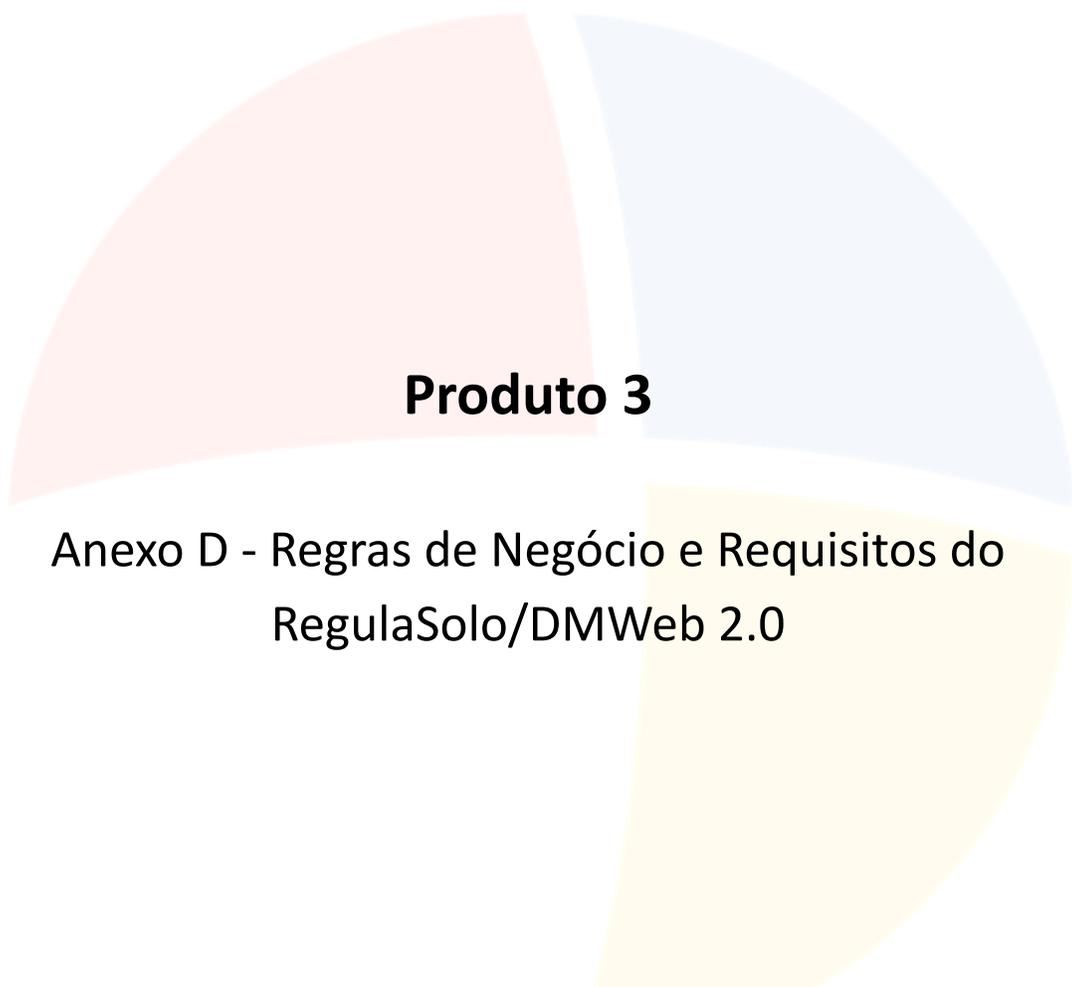
- RF-SA1. O SADUR será desenvolvido sobre a plataforma ArcGIS Enterprise 11.1.
- RF-SA2. O SADUR deve apresentar uma GUI (Graphical User Interface) para Web, aderente ao padrão HTML 5 em linguagem HTML, CSS e Javascript, este último inclusive com chamadas assíncronas.
- RF-SA3. O SADUR deve registrar as estatísticas de acesso e apresentá-las em forma de tabelas e gráficos para usuários administradores.
- RF-SA4. Deve haver LOG de todas as autenticações realizadas na ferramenta bem como das ações realizadas pelo usuário, com timestamp e IP de acesso.
- RF-SA5. Deve ser disponibilizada uma API REST que permita exportar periodicamente e de forma automatizada, preferencialmente de forma online os eventos dos logs, de forma a permitir a integração com soluções de SIEM.
- RF-SA6. O SADUR deve permitir o download dos dados geográficos, exportar o link dos geoserviços e consultar os metadados geoespaciais respectivos.
- RF-SA7. O SADUR deve apresentar um mapa interativo com um conjunto de camadas geográficas (layers) dos indicadores com símbolos cartográficos previamente

configurados, opções de navegação (zoom e pan), identificação dos atributos de uma feição, legenda das camadas geográficas e possibilidade de habilitar ou desabilitar a visualização dessas camadas.

- RF-SA8. O SADUR deve apresentar as camadas geográficas no mapa interativo por meio de serviços ESRI Map Service, ESRI Feature Service, WFS ou WMS.
- RF-SA9. O SADUR deve permitir que o usuário defina o local de seu interesse a partir do GPS do smartphone, se disponível, ou endereço do logradouro ou número de inscrição do cadastro de logradouro ou de clique no mapa.
- RF-SA10. Quando o usuário definir o seu local de interesse, o SADUR deve apresentar os indicadores associados àquele local.
- RF-SA11. O SADUR deve apresentar a metodologia dos indicadores como cálculo, fontes e dados originais, objetivo e arcabouço conceitual.

4. Requisitos Não-funcionais

- RNF-SA1. O sistema deve implementar estratégias de processamento paralelo (multithreading) em CPU e processamento em GPU para melhoria de desempenho.
- RNF-SA2. O sistema deve apresentar uma GUI (Graphical User Interface) responsiva a resoluções 600 x 400 pixels ou maiores. Sendo assim, a GUI deverá se comportar adequadamente independente do front-end que será utilizado para acesso – Navegador de Internet, Smartphone ou Tablet – a partir de resoluções de 600 x 400 pixels.
- RNF-SA3. O produto deve apresentar compatibilidade ao sistema operacional para servidores Red Hat Enterprise Linux Server 8.
- RNF-SA4. Todas as comunicações por rede devem estar criptografadas sobre protocolo HTTPS ou outro protocolo de comunicação seguro.
- RNF-SA5. Quaisquer comunicações que o produto realize via e-mail devem ser realizadas por meio do servidor SMTP e contas designadas pela Procempa. Não deve ser usado SMTP externo nem domínios genéricos de fornecedores de mala-direta.
- RNF-SA6. A camada servidora do produto deve permitir uma fácil agregação de recursos a fim de atender demandas futuras decorrentes de aumento do volume de dados armazenados e de aumento de conexões simultâneas.
- RNF-SA7. O produto deve ser dotado de recursos de segurança (hardware/software) que garantam a integridade dos dados e metadados armazenados.
- RNF-SA8. O ambiente computacional deve ser implementado com redundância failover.

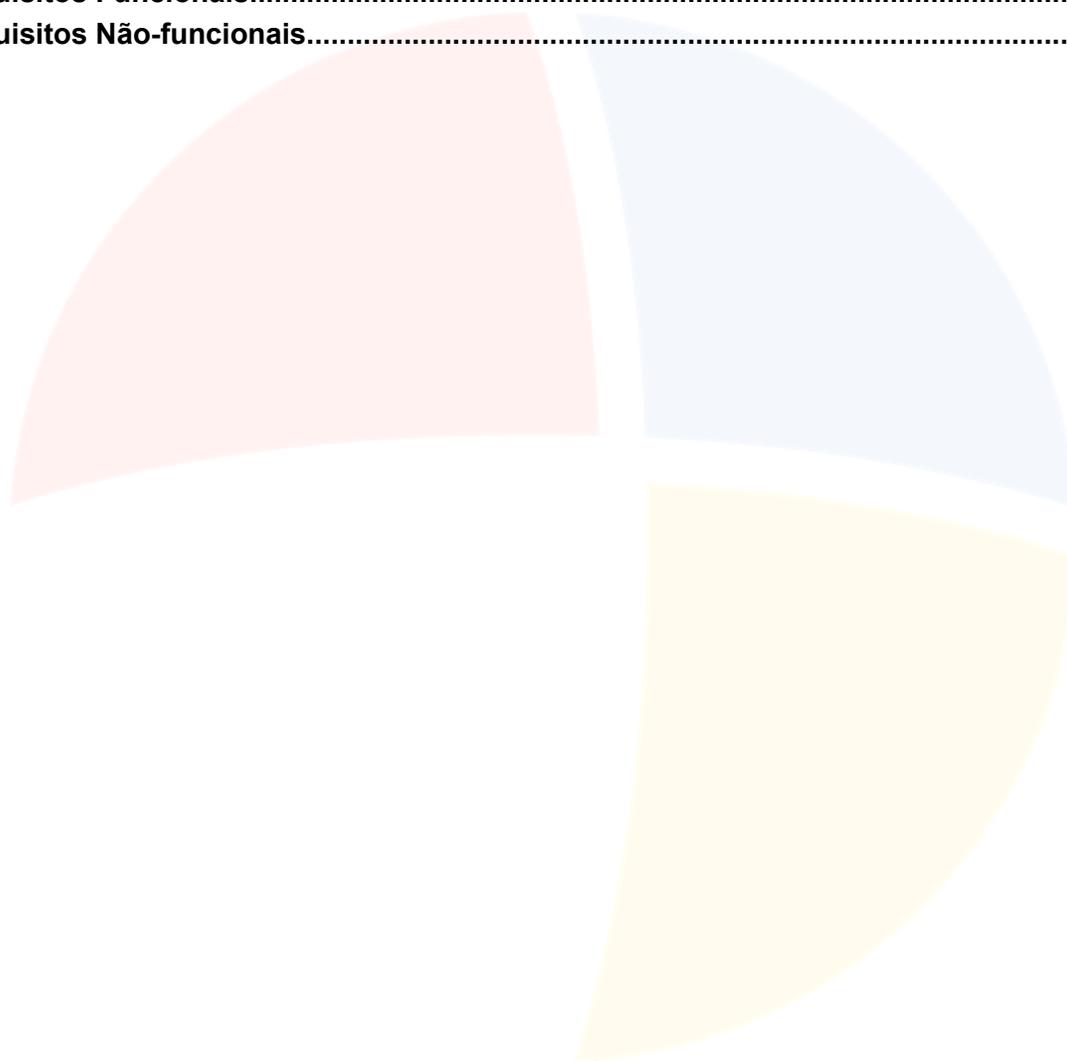


Produto 3

Anexo D - Regras de Negócio e Requisitos do
RegulaSolo/DMWeb 2.0

Sumário

1. Introdução.....	3
2. Regras de Negócio.....	4
3. Requisitos Funcionais.....	4
4. Requisitos Não-funcionais.....	5



1. Introdução

Para o cumprimento da função social da propriedade, o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental - PDDUA, junto com as Leis Complementares 606/2008 e 646/2010, define 13 instrumentos urbanísticos no seu Art. 49. O objetivo do Cadastro Urbano para Regulação da Intervenção no Solo (Regula Solo) é reunir funcionalidades e dados geográficos que auxiliem o planejamento, execução e avaliação desses instrumentos.

É fundamental que o Regula Solo apresente em mapas interativos os parâmetros urbanísticos atualizados e oficiais que embasam os instrumentos urbanísticos do Art. 49 do PDDUA como, por exemplo:

- Regime volumétrico (Anexo 7);
- Índice de aproveitamento, solo criado, quota ideal mínima de terreno por economia (Anexo 6);
- Densidades brutas (Anexo 4);
- Parcelamento do solo (Anexo 8);
- Localização geográfica dos projetos especiais classificados pelo grau de impacto segundo o Título IV Capítulo V;
- Potenciais construtivos de áreas públicas já transferidas e ainda não transferidas segundo o Título IV Capítulo II;
- Localização geográfica dos equipamentos urbanos (Art. 72) como de administração e serviço público (inciso I), comunitários de lazer, cultura e saúde pública (inciso II), circulação urbana e rede viária (inciso III), hidrovíarios e apoio náutico (inciso IV).;
- Localização geográfica de áreas especiais de interesse institucional, urbanístico e ambiental e seus subtipos (Art. 73 a 92-B);
- Estoques de potencial construtivos e índices indicando territórios para adensamento (em atendimento ao Art. 71-A § 4º);
- Visualização geográfica em 3D apresentando a volumetria e gabaritos máximos dos lotes das edificações e as construções atuais de forma a permitir a comparação.

Algumas das informações acima deverão ser geradas automaticamente a partir da análise de outras para serem apresentadas no Regula Solo. Por exemplo, para se apresentar em um mapa interativo automaticamente as regras de parcelamento do solo, o sistema terá que consultar o tipo de área de ocupação, tipo de via, entre outras informações – vide Anexo 8 do PDDUA.

No mais, o Regula Solo implementará o Cadastro Urbano criado no Art. 71-A, cujo objetivo é garantir informações às equipes técnicas que avaliam e aprovam Projetos, em especial aqueles que necessitam de alterações de uso do solo ou outorga onerosa do direito de construir. Este mesmo artigo ainda define que o Cadastro Urbano:

- Coletar e armazenar informações descritas do espaço urbano;
- Manter atualizado o sistema descritivo das características da Cidade;

- Implantar e manter atualizado o sistema cartográfico;
- Fornecer dados físicos para o planejamento urbano;
- Fazer com que o sistema cartográfico e o descritivo gerem as informações necessárias à execução de planos de desenvolvimento integrado da área urbana.
- Será elaborado e atualizado com participação popular;
- Conterá dados qualitativos e quantitativos que demonstrem a capacidade de absorção dos novos empreendimentos pelos equipamentos públicos pela infraestrutura urbana local;
- Servirá de base para a política de monitoramento estabelecida, especialmente, nos Arts. 66 e 70 do PDDUA.
- Terá atualização periódica e servirá como instrumento do planejamento municipal.
- Ficará à disposição da comunidade e dos diversos órgãos públicos envolvidos com o planejamento urbano.

2. Regras de Negócio

- RN-RS1. O RegulaSolo será uma aplicação integrante da IDE PLUMA, apresentada no Geoportal da IDE PLUMA, onde todas as camadas geográficas disponíveis estarão armazenadas em nós da IDE PLUMA como, por exemplo, o seu Nó Central.
- RN-RS2. O RegulaSolo deverá seguir todas as políticas de segurança da informação estabelecidas pela Prefeitura de Porto Alegre.
- RN-RS3. O RegulaSolo deve apresentar os metadados das camadas geográficas apresentadas a partir do Catálogo de Metadados da IDE PLUMA.
- RN-RS4. O RegulaSolo deve permitir consulta dos dados de forma pública, porém a edição dos dados deve ser permitida somente a usuários autorizados.
- RN-RS5. O RegulaSolo deve ter seu sistema de controle de acesso integrado à IDE PLUMA.

3. Requisitos Funcionais

- RF-RS1. O RegulaSolo será desenvolvido sobre a plataforma ArcGIS Enterprise 11.1.
- RF-RS2. O RegulaSolo deve apresentar uma GUI (Graphical User Interface) para Web, aderente ao padrão HTML 5 em linguagem HTML, CSS e Javascript, este último inclusive com chamadas assíncronas.
- RF-RS3. O RegulaSolo o produto deve registrar as estatísticas de acesso e apresentá-las em forma de tabelas e gráficos para usuários administradores.

- RF-RS4. O RegulaSolo deve permitir o download dos dados geográficos, exportar o link dos geoserviços e consultar os metadados geoespaciais respectivos.
- RF-RS5. O RegulaSolo deve apresentar um mapa interativo com um conjunto de camadas geográficas (layers) sobre regulação e ordenamento do solo com símbolos cartográficos previamente configurados, opções de navegação (zoom e pan), identificação dos atributos de uma feição, legenda das camadas geográficas e possibilidade de habilitar ou desabilitar a visualização dessas camadas.
- RF-RS6. O RegulaSolo deve apresentar as camadas geográficas no mapa interativo por meio de serviços ESRI Map Service, ESRI Feature Service, WFS ou WMS.
- RF-RS7. O RegulaSolo deve permitir que o usuário defina uma face de logradouro ou um lote de seu interesse a partir do GPS do smartphone, se disponível, ou endereço do logradouro ou número de inscrição do cadastro de logradouro ou inscrição fiscal do lote ou de clique no mapa.
- RF-RS8. Quando o usuário definir a face de logradouro ou lote de interesse, o RegulaSolo deve destacar no mapa interativo a feição geográfica e emitir um relatório com todas as restrições e regimes urbanísticos ao qual aquela feição está submetida junto com dados descritivos, fotos e croqui com seta norte, legenda, grade de coordenadas e escala.
- RF-RS9. Uma vez que o relatório seja apresentado para o usuário, o RegulaSolo deve permitir que o usuário exporte todas as informações do relatório em formato PDF (Portable Document Format).
- RF-RS10. Deve haver LOG de todas as autenticações realizadas na ferramenta bem como das ações realizadas pelo usuário, com timestamp e IP de acesso.
- RF-RS11. Deve ser disponibilizada uma API REST que permita exportar periodicamente e de forma automatizada, preferencialmente de forma online os eventos dos logs, de forma a permitir a integração com soluções de SIEM.

4. Requisitos Não-funcionais

- RNF-RS1. O sistema deve implementar estratégias de processamento paralelo (multithreading) em CPU e processamento em GPU para melhoria de desempenho.
- RNF-RS2. O sistema deve apresentar uma GUI (Graphical User Interface) responsiva a resoluções 600 x 400 pixels ou maiores. Sendo assim, a GUI deverá se comportar adequadamente independente do front-end que será utilizado para acesso – Navegador de Internet, Smartphone ou Tablet – a partir de resoluções de 600 x 400 pixels.
- RNF-RS3. O produto deve apresentar compatibilidade ao sistema operacional para servidores Red Hat Enterprise Linux Server 8.

- RNF-RS4. Todas as comunicações por rede devem estar criptografadas sobre protocolo HTTPS ou outro protocolo de comunicação seguro.
- RNF-RS5. Quaisquer comunicações que o produto realize via e-mail devem ser realizadas por meio do servidor SMTP e contas designadas pela Procempa. Não deve ser usado SMTP externo nem domínios genéricos de fornecedores de mala-direta.
- RNF-RS6. A camada servidora do produto deve permitir uma fácil agregação de recursos a fim de atender demandas futuras decorrentes de aumento do volume de dados armazenados e de aumento de conexões simultâneas.
- RNF-RS7. O produto deve ser dotado de recursos de segurança (hardware/software) que garantam a integridade dos dados e metadados armazenados.
- RNF-RS8. O ambiente computacional deve ser implementado com redundância failover.

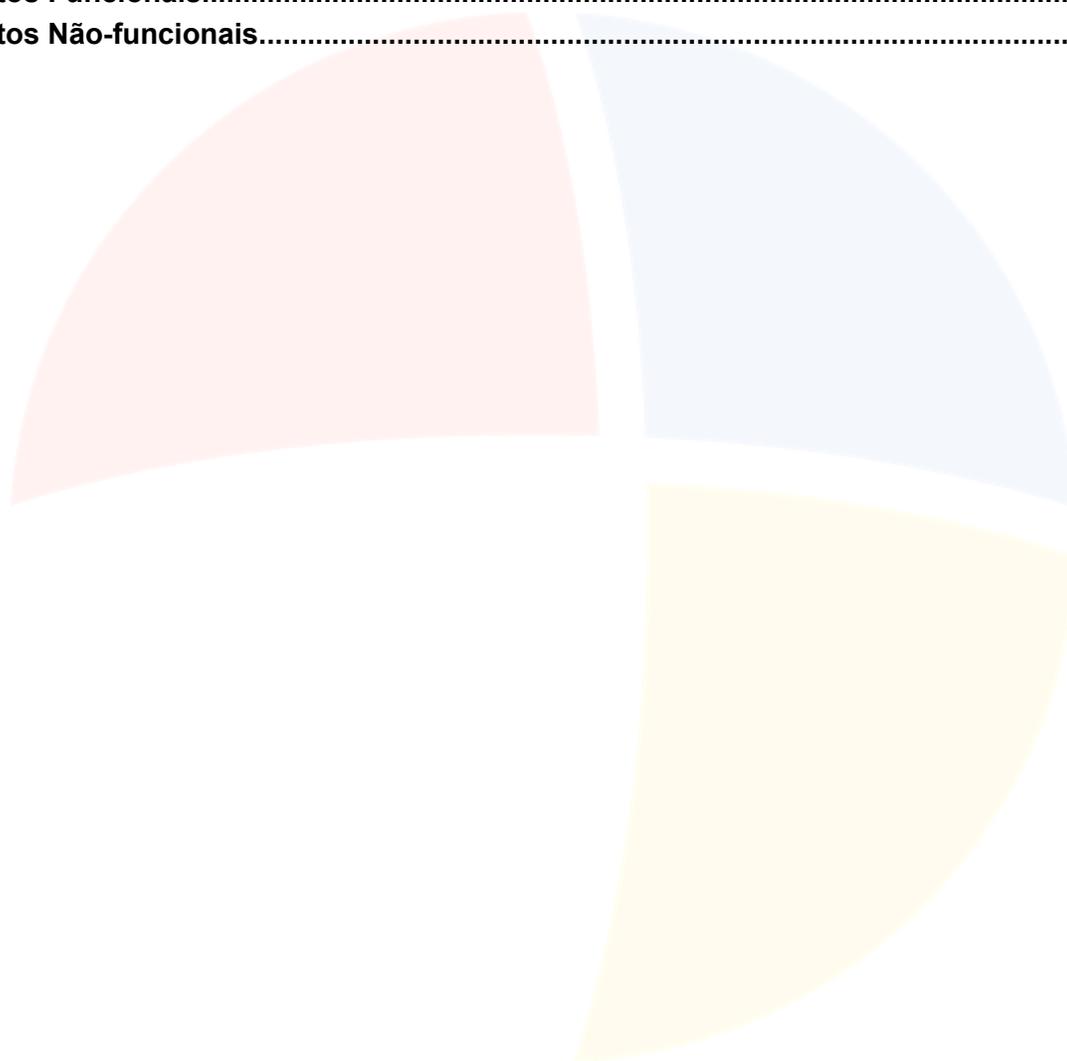


Produto 3

Anexo E - Regras de Negócio e Requisitos do MobiU

Sumário

1. Introdução.....	3
2. Regras de Negócio.....	5
3. Requisitos Funcionais.....	5
4. Requisitos Não-funcionais.....	6



1. Introdução

A mobilidade urbana é uma das 7 estratégias do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental (Art. 3º), sendo fundamental para qualificar a circulação e o transporte urbano, proporcionando deslocamentos na cidade e atendendo às distintas necessidades da população (Art. 6º).

Os incisos do Art. 7º e a Lei Complementar 907/2021 definem os seguintes conceitos que devem estar materializados em planos de informação atualizados e oficiais dentro do MobiU:

- Setor Urbano de Mobilidade - áreas da cidade com restrição ao tráfego veicular de passagem ou de travessia, em favor do pedestre, da bicicleta e do tráfego local;
- Corredores Viários - vias, ou conjunto de vias, de diferentes categorias funcionais ou não, com vistas a otimizar o desempenho do sistema de transporte urbano;
- Sistema de Transporte Urbano - conjunto das diferentes modalidades de transporte de passageiros ou de cargas e seu inter-relacionamento com a cidade;
- Sistema de Transporte Coletivo - linhas e itinerários operados por veículos com tecnologias para média e baixa capacidade de passageiros, integrados ou não com outras modalidades de transporte urbano;
- Sistema de Transporte Seletivo - linhas e itinerários operados por veículos com tecnologias para baixa capacidade de passageiros sentados, serviços e tarifação diferenciados, integrados ou não com outras modalidades de transporte urbano;
- Sistema de Transporte de Alta Capacidade - linhas operadas por veículos com tecnologias para grande capacidade de passageiros, integradas com outras modalidades de transporte urbano;
- Rede de Transporte Coletivo - centros de transbordo, equipamentos de apoio e conjunto de vias, segregadas ou não, cuja natureza funcional justifique a existência do serviço ou, reciprocamente, induza ao enquadramento na classificação funcional compatível;
- Rede de Transporte Seletivo - equipamentos de apoio e conjunto de vias cuja natureza funcional justifique a existência do serviço ou, reciprocamente, induza ao enquadramento na classificação funcional compatível;
- Rede de Transporte de Alta Capacidade - centros de transbordo, equipamentos de apoio e conjunto de eixos físicos, coincidentes ou não com a malha viária básica, onde opera o sistema de transporte de alta capacidade;
- Rede Cicloviária - conjunto de ciclovias integradas com o sistema de transporte urbano;
- Centros de Transbordo - terminais de integração, de retorno ou de conexão, destinados às transferências modais e intermodais das demandas de deslocamento de pessoas, equipados com comércio e serviços complementares;
- Centros de Transferência - terminais de manejo de cargas, de abastecimento, inclusive centrais de armazenamento e comercialização atacadista;
- Terminais de Estacionamento - estacionamentos em áreas públicas ou privadas, destinados a substituir progressivamente os estacionamentos nos logradouros;

- Estacionamentos Dissuasórios - estacionamentos públicos ou privados, integrados ao sistema de transporte urbano, com vistas a dissuadir o uso do transporte individual;
- Estacionamentos Temporários - estacionamentos públicos com tarifação periódica, ao longo dos logradouros de áreas de centralidade;
- Heliponto - local para pouso e decolagem de helicópteros, a ser regulamentado por lei.
- Rede Hidroviária - conjunto de terminais hidroviários integrados com o sistema de transporte urbano terrestre;
- Terminal Hidroviário de Passageiros - local para embarque e desembarque de pessoas de embarcações de uso coletivo, a ser regulamentado por lei;
- Estrutura de Apoio Náutico - local para embarque e desembarque de pessoas de embarcações de uso particular, a ser regulamentado por lei.

Caso não haja todos os dados geográficos necessários para integrar o MobiU e cumprir a legislação citada, recomenda-se disponibilizar os dados disponíveis e se trabalhar para a criação dos faltantes ao longo dos primeiros ciclos de desenvolvimento da IDE SIURB.

No mais, o Plano Diretor define também a Malha Viária Básica do Município (Art. 8º, § 1), que deve ser entendida como o conjunto das vias de transição, arteriais e coletoras, constituindo o principal suporte físico à mobilidade urbana (Art. 9, § 1). Segundo o Art 10 do PDDUA e seu Anexo 9, as vias devem ser classificadas de acordo com critérios de funcionalidade e hierarquia em:

- Vias de Transição (V-1)
- Vias Arteriais (V-2), sendo divididas em 1º e 2º nível.
- Vias Coletoras (V-3)
- Vias Locais (V-4)
- Ciclovias (V-5)
- Vias Secundárias (V-6)
- Vias para Pedestres (V-7)
- Hipovias (V-8)
- Motovias (V-9)

As principais funcionalidades do MobiU devem ser:

1. Mapa interativo reunindo os planos de informações para os conceitos da mobilidade urbana e a Malha Viária Básica do Município, sempre atualizadas e oficiais. O usuário poderá realizar zoom, filtros e buscas por nome e endereço.
2. Possibilidade de consultar cada modal de transporte de forma separada assim como sua integração com os demais modais.
3. A partir de cliques sobre feições dos planos de informações apresentados sobre o mapa, o sistema deve exibir atributos correspondentes.
4. Download dos dados geográficos do ME em formato técnico adequado para software de Sistema de Informação Geográfica, Computer Aided Design (CAD) e processadores de planilhas.
5. Aplicar consultas específicas para auxiliar pareceres e laudos técnicos da SMAMUS.

6. Ser a principal ferramenta para que os técnicos da SMAMUS mantenham o cadastro de logradouros da Prefeitura de Porto Alegre.

Ressalta-se que o MobiU também fornecerá insumos de primeira importância para o cumprimento de outras legislações como o Plano Diretor de Acessibilidade de Porto Alegre (Lei Complementar 678/2011) e o Plano Diretor Cicloviário Integrado (Lei Complementar 626/2009).

2. Regras de Negócio

- RN-MU1. O MobiU será uma aplicação integrante da IDE PLUMA, apresentada no Geoportal da IDE PLUMA, onde todas as camadas geográficas disponíveis estarão armazenadas em nós da IDE PLUMA como, por exemplo, o seu Nó Central.
- RN-MU2. O MobiU deverá seguir todas as políticas de segurança da informação estabelecidas pela Prefeitura de Porto Alegre.
- RN-MU3. O MobiU deve apresentar os metadados das camadas geográficas apresentadas a partir do Catálogo de Metadados da IDE PLUMA.
- RN-MU4. O MobiU deve permitir consulta dos dados de forma pública, porém a edição dos dados deve ser permitida somente a usuários autorizados.
- RN-MU5. O MobiU deve ter seu sistema de controle de acesso integrado à IDE PLUMA.
- RN-MU6. O MobiU deve ser a principal ferramenta para se manter o cadastro de logradouros da Prefeitura de Porto Alegre.

3. Requisitos Funcionais

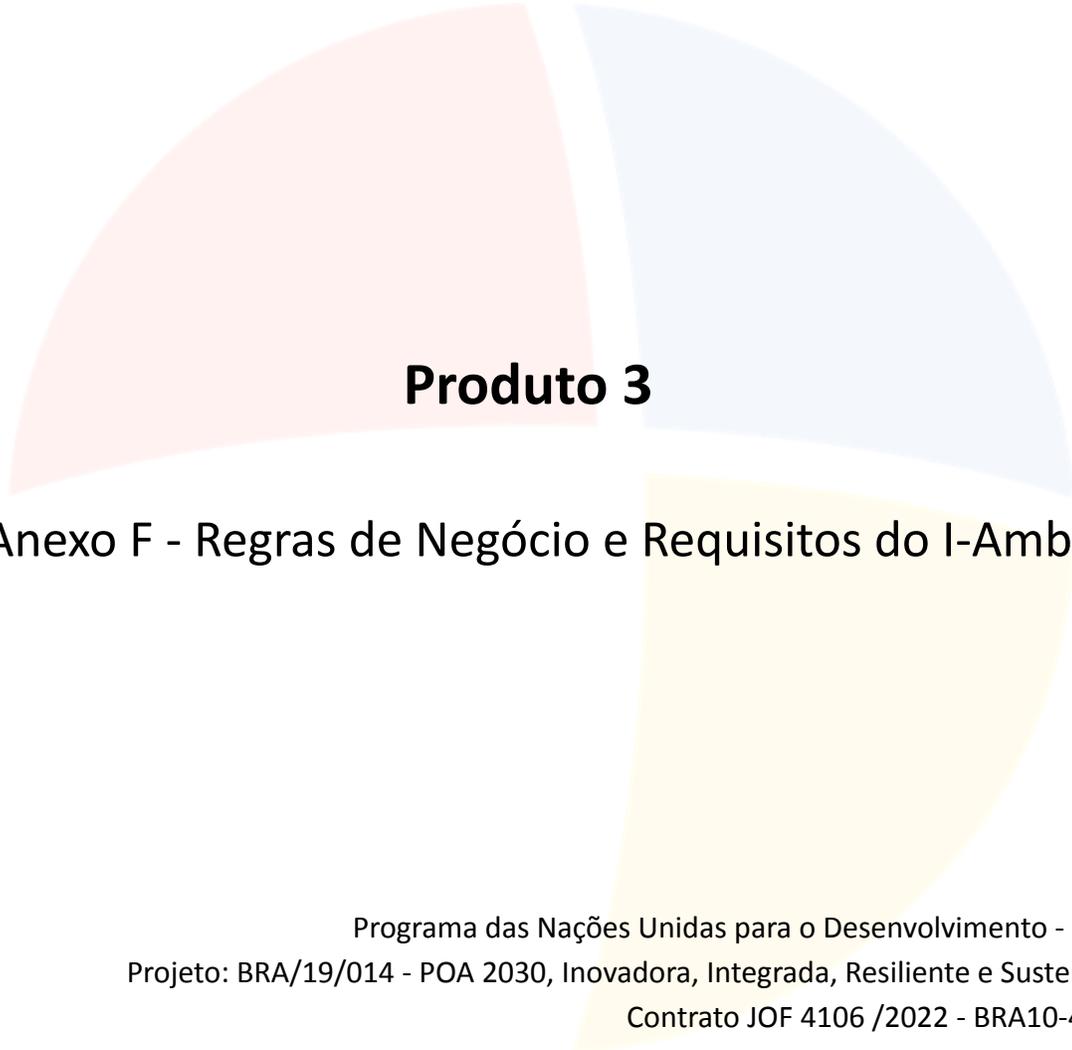
- RF-MU1. O MobiU será desenvolvido sobre a plataforma ArcGIS Enterprise 11.1.
- RF-MU2. O MobiU deve apresentar uma GUI (Graphical User Interface) para Web, aderente ao padrão HTML 5 em linguagem HTML, CSS e Javascript, este último inclusive com chamadas assíncronas.
- RF-MU3. O MobiU o produto deve registrar as estatísticas de acesso e apresentá-las em forma de tabelas e gráficos para usuários administradores.
- RF-MU4. Deve haver LOG de todas as autenticações realizadas na ferramenta bem como das ações realizadas pelo usuário, com timestamp e IP de acesso.

- RF-MU5. Deve ser disponibilizada uma API REST que permita exportar periodicamente e de forma automatizada, preferencialmente de forma online os eventos dos logs, de forma a permitir a integração com soluções de SIEM.
- RF-MU6. O MobiU deve permitir o download dos dados geográficos, exportar o link dos geoserviços e consultar os metadados geoespaciais respectivos.
- RF-MU7. O MobiU deve apresentar um mapa interativo com um conjunto de camadas geográficas (layers) sobre mobilidade urbana e cadastro de logradouros com símbolos cartográficos previamente configurados, opções de navegação (zoom e pan), identificação dos atributos de uma feição, legenda das camadas geográficas e possibilidade de habilitar ou desabilitar a visualização dessas camadas.
- RF-MU8. O MobiU deve apresentar as camadas geográficas no mapa interativo por meio de serviços ESRI Map Service, ESRI Feature Service, WFS ou WMS.
- RF-MU9. O MobiU deve permitir que o usuário defina o local de seu interesse a partir do GPS do smartphone, se disponível, ou endereço do logradouro ou número de inscrição do cadastro de logradouro ou de clique no mapa.
- RF-MU10. Quando o usuário definir o seu local de interesse, o MobiU deve destacar no mapa interativo as feições geográficas que abrangem o local e apresentar os atributos das feições destacadas.
- RF-MU11. Para os usuários identificados com as permissões necessárias, o MobiU deve permitir consulta, edição, inclusão e exclusão de atributos alfanuméricos e geometria de logradouros para o cadastro de logradouros.
- RF-MU12. O MobiU deve validar as edições e inclusões do cadastro de logradouros a partir de um conjunto de regras pré-estabelecidas.

4. Requisitos Não-funcionais

- RNF-MU1. O sistema deve implementar estratégias de processamento paralelo (multithreading) em CPU e processamento em GPU para melhoria de desempenho.
- RNF-MU2. O sistema deve apresentar uma GUI (Graphical User Interface) responsiva a resoluções 600 x 400 pixels ou maiores. Sendo assim, a GUI deverá se comportar adequadamente independente do front-end que será utilizado para acesso – Navegador de Internet, Smartphone ou Tablet – a partir de resoluções de 600 x 400 pixels.
- RNF-MU3. O produto deve apresentar compatibilidade ao sistema operacional para servidores Red Hat Enterprise Linux Server 8.

- RNF-MU4. Todas as comunicações por rede devem estar criptografadas sobre protocolo HTTPS ou outro protocolo de comunicação seguro.
- RNF-MU5. Quaisquer comunicações que o produto realize via e-mail devem ser realizadas por meio do servidor SMTP e contas designadas pela Procempa. Não deve ser usado SMTP externo nem domínios genéricos de fornecedores de mala-direta.
- RNF-MU6. A camada servidora do produto deve permitir uma fácil agregação de recursos a fim de atender demandas futuras decorrentes de aumento do volume de dados armazenados e de aumento de conexões simultâneas.
- RNF-MU7. O produto deve ser dotado de recursos de segurança (hardware/software) que garantam a integridade dos dados e metadados armazenados.
- RNF-MU8. O ambiente computacional deve ser implementado com redundância failover.

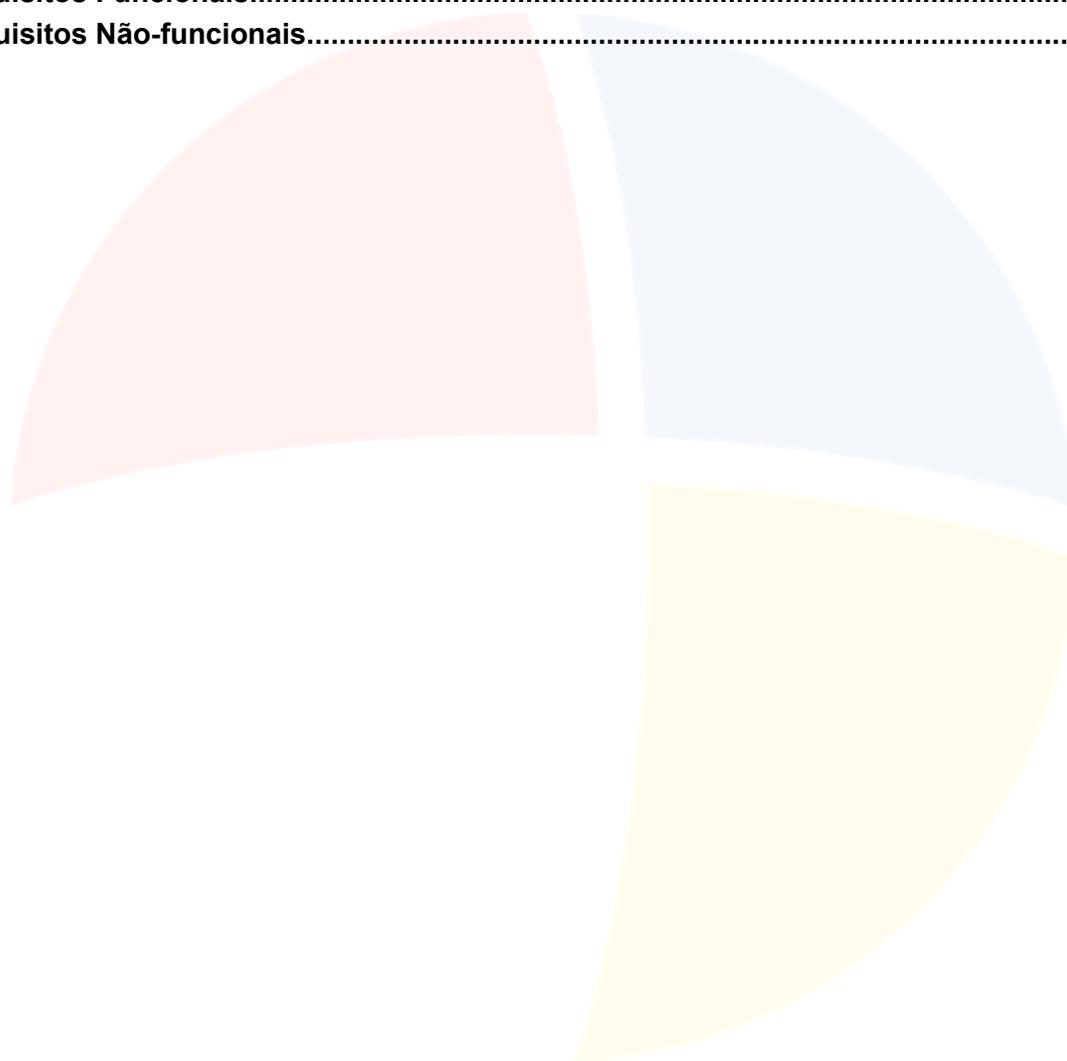


Produto 3

Anexo F - Regras de Negócio e Requisitos do I-Amb

Sumário

1. Introdução.....	3
2. Regras de Negócio.....	4
3. Requisitos Funcionais.....	4
4. Requisitos Não-funcionais.....	5



1. Introdução

Segundo o Art. 14 do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental - PDDUA, integram o Patrimônio Cultural o conjunto de bens imóveis de valor significativo – edificações isoladas ou não, ambiências, parques urbanos e naturais, praças, sítios e áreas remanescentes de quilombos e comunidades indígenas –, paisagens, bens arqueológicos – históricos e pré-históricos –, bem como manifestações culturais – tradições, práticas e referências, denominados bens intangíveis, que conferem identidade a esses espaços. As edificações que integram o Patrimônio Cultural são identificadas como Tombadas e Inventariadas de Estruturação ou de Compatibilização.

Já o Art. 15 define o Patrimônio Ambiental como a integração dos elementos naturais ar, água, solo e subsolo, fauna, flora, assim como as amostras significativas dos ecossistemas originais do sítio de Porto Alegre indispensáveis à manutenção da biodiversidade ou à proteção das espécies ameaçadas de extinção, as manifestações fisionômicas que representam marcos referenciais da paisagem, que sejam de interesse proteger, preservar e conservar a fim de assegurar novas condições de equilíbrio urbano, essenciais à sadia qualidade de vida.

O Inventário do Patrimônio Ambiental (I-Amb) deve prover informações geográficas atuais, qualificadas e oficiais sobre inventários e patrimônios a para os sete programas que constituem a Estratégia de Qualificação Ambiental, segundo o Art. 18 do PDDUA. Por exemplo:

- Programa de Valorização do Patrimônio Cultural: edificações, monumentos e outros bens imóveis de valor histórico e cultural; áreas de interesse cultural (Anexo 03 do PDDUA) projetos e programas de revitalização e divulgação dos bens culturais; rotas de visitação e roteiros turísticos; eventos culturais.
- Programa de Proteção às Áreas Naturais: áreas de preservação permanente (vide Art. 16 e legislações estaduais e federais); florestas; áreas degradadas; áreas prioritárias para recuperação ambiental; projetos de recuperação e conscientização ambiental; riscos ambientais.
- Programa de Implantação e Manutenção de Áreas Verdes Urbanas: parques; praças; áreas verdes; arborização; programa e projetos para criação e manutenção de áreas verdes.
- Programa de Conservação de Energia: consumo de energia elétrica por endereço; projetos e ações contra o desperdício de energia; informações sobre consumo de energia em prédios e áreas públicas; emissão de CO2 por consumo de energia.
- Programa de Gestão Ambiental: cobertura do fornecimento de água e cobertura de esgotamento sanitário; drenagem urbana; gerenciamento de resíduos sólidos; monitoramento de bacias hidrográficas; uso da água; áreas de proteção ambiental.
- Programa de Prevenção e Controle da Poluição: informações sobre monitoramento da qualidade da água, do ar e dos solos; poluição sonora; fontes potencialmente poluidoras; áreas degradadas pela poluição;

- Programa de Gestão da Orla do Guaíba: hidrovias; integrações com sistemas de transporte; projetos paisagísticos; áreas de turismo, esporte e lazer; eventos; equipamentos públicos.

No mais, o I-Amb deve apresentar ferramentas para auxiliar os técnicos da SMAMUS, SMC e outras instâncias da PMPA a emitir relatórios e pareceres técnicos no exercício de suas atividades.

2. Regras de Negócio

- RN-IA1. O I-Amb será uma aplicação integrante da IDE PLUMA, apresentada no Geoportal da IDE PLUMA, onde todas as camadas geográficas disponíveis estarão armazenadas em nós da IDE PLUMA como, por exemplo, o seu Nó Central.
- RN-IA2. O I-Amb deverá seguir todas as políticas de segurança da informação estabelecidas pela Prefeitura de Porto Alegre.
- RN-IA3. O I-Amb deve apresentar os metadados das camadas geográficas apresentadas a partir do Catálogo de Metadados da IDE PLUMA.
- RN-IA4. O I-Amb deve permitir consulta dos dados de forma pública, porém a edição dos dados deve ser permitida somente a usuários autorizados.
- RN-IA5. O I-Amb deve ter seu sistema de controle de acesso integrado à IDE PLUMA.

3. Requisitos Funcionais

- RF-IA1. O I-Amb será desenvolvido sobre a plataforma ArcGIS Enterprise 11.1.
- RF-IA2. O I-Amb deve apresentar uma GUI (Graphical User Interface) para Web, aderente ao padrão HTML 5 em linguagem HTML, CSS e Javascript, este último inclusive com chamadas assíncronas.
- RF-IA3. O I-Amb o produto deve registrar as estatísticas de acesso e apresentá-las em forma de tabelas e gráficos para usuários administradores.
- RF-IA4. Deve haver LOG de todas as autenticações realizadas na ferramenta bem como das ações realizadas pelo usuário, com timestamp e IP de acesso.
- RF-IA5. Deve ser disponibilizada uma API REST que permita exportar periodicamente e de forma automatizada, preferencialmente de forma online os eventos dos logs, de forma a permitir a integração com soluções de SIEM.

- RF-IA6. O I-Amb deve permitir o download dos dados geográficos, exportar o link dos geoserviços e consultar os metadados geoespaciais respectivos.
- RF-IA7. O I-Amb deve apresentar um mapa interativo com um conjunto de camadas geográficas (layers) sobre o inventário e patrimônio cultural e ambiente definido no PDDUA com símbolos cartográficos previamente configurados, opções de navegação (zoom e pan), identificação dos atributos de uma feição, legenda das camadas geográficas e possibilidade de habilitar ou desabilitar a visualização dessas camadas.
- RF-IA8. O I-Amb deve apresentar as camadas geográficas no mapa interativo por meio de serviços ESRI Map Service, ESRI Feature Service, WFS ou WMS.
- RF-IA9. O I-Amb deve permitir que o usuário defina um inventário ou patrimônio de seu interesse a partir do GPS do smartphone, se disponível, ou endereço do logradouro ou nome do inventário/patrimônio ou número de inscrição do cadastro de logradouro ou de clique no mapa.
- RF-IA10. Quando o usuário definir o seu inventário/patrimônio de interesse, o I-Amb deve destacar a feição geográfica no mapa interativo e apresentar: (a) os atributos tabulares associados; (b) fotos do local; (c) ficha de cadastro; (d) link para abrir as informações do patrimônio associadas no RegulaSolo/DM Web 2.0.
- RF-IA11. O I-Amb deve trazer informações associadas aos inventários e patrimônios ambientais a partir de outros sistemas da Prefeitura de Porto Alegre e do Governo Federal por meio de APIs.

4. Requisitos Não-funcionais

- RNF-IA1. O sistema deve implementar estratégias de processamento paralelo (multithreading) em CPU e processamento em GPU para melhoria de desempenho.
- RNF-IA2. O sistema deve apresentar uma GUI (Graphical User Interface) responsiva a resoluções 600 x 400 pixels ou maiores. Sendo assim, a GUI deverá se comportar adequadamente independente do front-end que será utilizado para acesso – Navegador de Internet, Smartphone ou Tablet – a partir de resoluções de 600 x 400 pixels.
- RNF-IA3. O produto deve apresentar compatibilidade ao sistema operacional para servidores Red Hat Enterprise Linux Server 8.
- RNF-IA4. Todas as comunicações por rede devem estar criptografadas sobre protocolo HTTPS ou outro protocolo de comunicação seguro.
- RNF-IA5. Quaisquer comunicações que o produto realize via e-mail devem ser realizadas por meio do servidor SMTP e contas designadas pela Procempa. Não deve ser usado SMTP externo nem domínios genéricos de fornecedores de mala-direta.

-
- RNF-IA6. A camada servidora do produto deve permitir uma fácil agregação de recursos a fim de atender demandas futuras decorrentes de aumento do volume de dados armazenados e de aumento de conexões simultâneas.
- RNF-IA7. O produto deve ser dotado de recursos de segurança (hardware/software) que garantam a integridade dos dados e metadados armazenados.
- RNF-IA8. O ambiente computacional deve ser implementado com redundância failover.



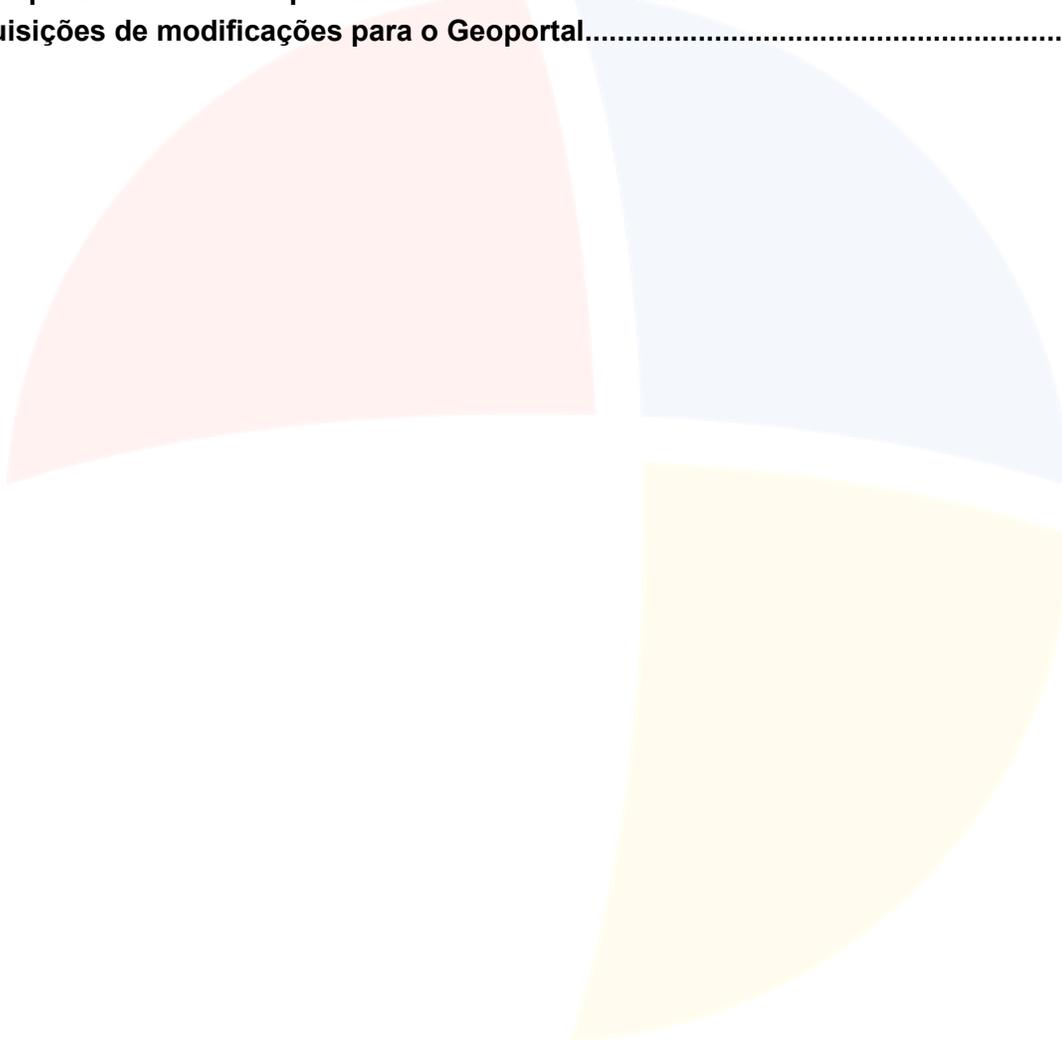
Produto 3

Anexo G - Protótipo de Telas do Geoportal

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD
Projeto: BRA/19/014 - POA 2030, Inovadora, Integrada, Resiliente e Sustentável
Contrato JOF 4106 /2022 - BRA10-40059

Sumário

1. Introdução.....	3
2. Protótipo de telas do Geoportal.....	4
3. Requisições de modificações para o Geoportal.....	10



1. Introdução

O *Geoportal da IDE PLUMA* é um portal de Internet com recursos para que usuários externos consultem os recursos disponibilizados como aplicações, dados e serviços. Usuários de diferentes perfis também podem acessar as comunicações oficiais do projeto, visualizar e realizar download dos dados disponibilizados nos principais formatos de mercado. O Geoportal ainda reúne um catálogo de metadados com todo o acervo da IDE a fim de permitir mecanismos de busca que pesquisem em cada nó da rede simultaneamente.

O *Geoportal da IDE PLUMA* é uma aplicação Web que apresenta as comunicações da IDE PLUMA, serviço de conversão de dados geográficos, e recursos de pesquisa e acesso aos dados, serviços e aplicações disponibilizadas na IDE PLUMA; além de uma interface de comunicação do seu catálogo de metadados com o catálogo de metadados da INDE.

O Geoportal da IDE PLUMA é implementado por uma página Web customizada, Portal for ArcGIS, aplicações criadas por meio do recursos Web AppBuilder do ArcGIS Enterprise.

2. Protótipo de telas do Geoportal

Página Inicial (Home)



Infraestrutura de Dados Espaciais para Planejamento Urbano e Meio Ambiente de Porto Alegre



Plataformas do Planejamento Urbano



Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Vestibulum pharetra molestie leo. Nam sodales ex aliquet enim pharetra, vitae finibus leo mollis.

DMWeb

Declaração Municipal Informativa das Condições Urbanísticas de Ocupação do Solo



Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Vestibulum pharetra molestie leo. Nam sodales ex aliquet enim pharetra, vitae finibus leo mollis.

AtlasME

Atlas do Modelo Espacial de Porto Alegre



Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Vestibulum pharetra molestie leo. Nam sodales ex aliquet enim pharetra, vitae finibus leo mollis.

MobiU

Cadastro da Mobilidade Urbana



Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Vestibulum pharetra molestie leo. Nam sodales ex aliquet enim pharetra, vitae finibus leo mollis.

Portal de Licenciamento



Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Vestibulum pharetra molestie leo. Nam sodales ex aliquet enim pharetra, vitae finibus leo mollis.

I-Amb

Inventário do Patrimônio Ambiental - Cultural e Natural



Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Vestibulum pharetra molestie leo. Nam sodales ex aliquet enim pharetra, vitae finibus leo mollis.

SADUR

Sistema de Avaliação do Desempenho Urbano



Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Vestibulum pharetra molestie leo. Nam sodales ex aliquet enim pharetra, vitae finibus leo mollis.

Regula Solo

Cadastro Urbano para Regulação da Intervenção no Solo

Conheça todas as plataformas

Explore os dados



Visualizador de Mapas

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nunc interdum mattis ex sed interdum. Proin ullamcorper metus pharetra, pharetra ipsum tristique, malesuada arcu. Cras justo velit, rutrum eget gravida ut.

[Explorar →](#)



Dados georreferenciados

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nunc interdum mattis ex sed interdum. Proin ullamcorper metus pharetra, pharetra ipsum tristique, malesuada arcu. Cras justo velit, rutrum eget gravida ut.

[Explorar →](#)



Catálogo de metadados

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nunc interdum mattis ex sed interdum. Proin ullamcorper metus pharetra, pharetra ipsum tristique, malesuada arcu. Cras justo velit, rutrum eget gravida ut.

[Explorar →](#)



Sistema Cartográfico

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nunc interdum mattis ex sed interdum. Proin ullamcorper metus pharetra, pharetra ipsum tristique, malesuada arcu. Cras justo velit, rutrum eget gravida ut.

[Explorar →](#)



Serviços e Aplicações

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nunc interdum mattis ex sed interdum. Proin ullamcorper metus pharetra, pharetra ipsum tristique, malesuada arcu. Cras justo velit, rutrum eget gravida ut.

[Explorar →](#)



Sobre a IDE Pluma

- O que é
- Legislações e Documentos
- Instituições parceiras
- Saiba mais sobre as Plataformas

Contato

Login

PREFEITURA MUNICIPAL



Tela onde é possível acessar as plataformas de planejamento urbano, assim como o visualizador de mapas, dados georreferenciados, catálogo de metadados, informações sobre o sistema cartográfico e serviços e aplicações relacionados ao IDE PLUMA.

Página Sobre a IDE

[PÁGINA INICIAL](#) [SOBRE A IDE](#) [LOGIN](#) [CONTATO](#)

O que é a IDE Pluma

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Phasellus vestibulum mauris elit, quis ultricies ipsum pulvinar non. Cras ut nibh sit amet sem luctus bibendum. Suspendisse gravida eget orci eget semper. Aenean ut sem vitae nunc vestibulum auctor. Aenean vel nibh varius, eleifend dui et, mollis lectus. Vestibulum nisi nisi, convallis eget arcu vitae, consequat cursus dui. Morbi elit massa, hendrerit varius tellus quis, dapibus auctor metus. Nullam tempus tincidunt ante nec dignissim.

Integer id tortor vitae lectus cursus facilisis ut eget tellus. Nunc sit amet mattis nulla, at tempor lacus. Duis et turpis congue, viverra justo at, malesuada libero. Proin lectus dolor, sollicitudin mattis mi quis, vulputate feugiat urna. Nam auctor lectus vel eros dignissim, eget facilisis libero condimentum. Fusce tincidunt justo nec placerat ultricies. Aenean iaculis orci nisi, sed mollis massa efficitur ut. In rutrum commodo congue. Ut in sem hendrerit, dictum.

[Plataformas](#) [Área restrita](#)

Legislações e Documentos

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Phasellus vestibulum mauris elit, quis ultricies ipsum pulvinar non. Cras ut nibh sit amet sem luctus bibendum. Suspendisse gravida eget orci eget semper. Aenean ut sem vitae nunc vestibulum auctor. Aenean vel nibh varius, eleifend dui et, mollis lectus. Vestibulum nisi nisi, convallis eget arcu vitae, consequat cursus dui. Morbi elit massa, hendrerit varius tellus quis, dapibus auctor metus. Nullam tempus tincidunt ante nec dignissim.

Integer id tortor vitae lectus cursus facilisis ut eget tellus. Nunc sit amet mattis nulla, at tempor lacus. Duis et turpis congue, viverra justo at, malesuada libero. Proin lectus dolor, sollicitudin mattis mi quis, vulputate feugiat urna. Nam auctor lectus vel eros dignissim, eget facilisis libero condimentum. Fusce tincidunt justo nec placerat ultricies. Aenean iaculis orci nisi, sed mollis massa efficitur ut. In rutrum commodo congue. Ut in sem hendrerit, dictum.

Plataformas do Planejamento Urbano

SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO URBANO (SADUR)

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis elementum arcu nulla, at pellentesque nunc placerat a. Fusce sed venenatis mauris, quis interdum nunc. Nullam laoreet hendrerit leo luctus lacinia. Curabitur tincidunt luctus sollicitudin. Vivamus vestibulum, enim vitae ornare sollicitudin, lectus mi dignissim velit, posuere lobortis justo magna quis diam. Donec ut velit tempor, pharetra leo scelerisque, vulputate felis. Donec iaculis nulla odio, scelerisque laoreet lorem efficitur id.

Mauris a ultrices ligula. Donec ac sagittis mi. Donec sodales nibh eros, a mollis nibh viverra sit amet. Morbi quam magna, tincidunt sed finibus sed, pharetra vel diam. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Praesent non suscipit ex. Praesent varius eu eros in interdum. Donec quis cursus odio.

Nullam quis dignissim ligula. Vivamus eget risus eget dui pellentesque dapibus ut nec tellus. Suspendisse eget mattis lorem. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Pellentesque porta, sem non venenatis egestas, nibh elit luctus massa, ut volutpat felis augue vel enim. Aenean at justo lobortis mauris dictum elementum sed ac purus. Quisque bibendum sit amet metus at hendrerit. Nunc bibendum ornare metus. Maecenas tincidunt velit dui, eu efficitur sem lobortis nec. Aenean placerat leo nec vestibulum.

ATLAS DO MODELO ESPACIAL DE PORTO ALEGRE (ATLASME)

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis elementum arcu nulla, at pellentesque nunc placerat a. Fusce sed venenatis mauris, quis interdum nunc. Nullam laoreet hendrerit leo luctus lacinia. Curabitur tincidunt luctus sollicitudin. Vivamus vestibulum, enim vitae ornare sollicitudin, lectus mi dignissim velit, posuere lobortis justo magna quis diam. Donec ut velit tempor, pharetra leo scelerisque, vulputate felis. Donec iaculis nulla odio, scelerisque laoreet lorem efficitur id.

Mauris a ultrices ligula. Donec ac sagittis mi. Donec sodales nibh eros, a mollis nibh viverra sit amet. Morbi quam magna, tincidunt sed finibus sed, pharetra vel diam. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Praesent non suscipit ex. Praesent varius eu eros in interdum. Donec quis cursus odio.

Nullam quis dignissim ligula. Vivamus eget risus eget dui pellentesque dapibus ut nec tellus. Suspendisse eget mattis lorem. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Pellentesque porta, sem non venenatis egestas, nibh elit luctus massa, ut volutpat felis augue vel enim. Aenean at justo lobortis mauris dictum elementum sed ac purus. Quisque bibendum sit amet metus at hendrerit. Nunc bibendum ornare metus. Maecenas tincidunt velit dui, eu efficitur sem lobortis nec. Aenean placerat leo nec vestibulum.

CADASTRO DA MOBILIDADE URBANA (MOBIU)

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis elementum arcu nulla, at pellentesque nunc placerat a. Fusce sed venenatis mauris, quis interdum nunc. Nullam laoreet hendrerit leo luctus lacinia. Curabitur tincidunt luctus sollicitudin. Vivamus vestibulum, enim vitae ornare sollicitudin, lectus mi dignissim velit, posuere lobortis justo magna quis diam. Donec ut velit tempor, pharetra leo scelerisque, vulputate felis. Donec iaculis nulla odio, scelerisque laoreet lorem efficitur id.

Mauris a ultrices ligula. Donec ac sagittis mi. Donec sodales nibh eros, a mollis nibh viverra sit amet. Morbi quam magna, tincidunt sed finibus sed, pharetra vel diam. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Praesent non suscipit ex. Praesent varius eu eros in interdum. Donec quis cursus odio.

Nullam quis dignissim ligula. Vivamus eget risus eget dui pellentesque dapibus ut nec tellus. Suspendisse eget mattis lorem. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Pellentesque porta, sem non venenatis egestas, nibh elit luctus massa, ut volutpat felis augue vel enim. Aenean at justo lobortis mauris dictum elementum sed ac purus. Quisque bibendum sit amet metus at hendrerit. Nunc bibendum ornare metus. Maecenas tincidunt velit dui, eu efficitur sem lobortis nec. Aenean placerat leo nec vestibulum.

CADASTRO URBANO PARA REGULAÇÃO DA INTERVENÇÃO NO SOLO (REGULA SOLO)

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis elementum arcu nulla, at pellentesque nunc placerat a. Fusce sed venenatis mauris, quis interdum nunc. Nullam laoreet hendrerit leo luctus lacinia. Curabitur tincidunt luctus sollicitudin. Vivamus vestibulum, enim vitae ornare sollicitudin, lectus mi dignissim velit, posuere lobortis justo magna quis diam. Donec ut velit tempor, pharetra leo scelerisque, vulputate felis. Donec iaculis nulla odio, scelerisque laoreet lorem efficitur id.

Mauris a ultrices ligula. Donec ac sagittis mi. Donec sodales nibh eros, a mollis nibh viverra sit amet. Morbi quam magna, tincidunt sed finibus sed, pharetra vel diam. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Praesent non suscipit ex. Praesent varius eu eros in interdum. Donec quis cursus odio.

Nullam quis dignissim ligula. Vivamus eget risus eget dui pellentesque dapibus ut nec tellus. Suspendisse eget mattis lorem. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Pellentesque porta, sem non venenatis egestas, nibh elit luctus massa, ut volutpat felis augue vel enim. Aenean at justo lobortis mauris dictum elementum sed ac purus. Quisque bibendum sit amet metus at hendrerit. Nunc bibendum ornare metus. Maecenas tincidunt velit dui, eu efficitur sem lobortis nec. Aenean placerat leo nec vestibulum.

INVENTÁRIO DO PATRIMÔNIO AMBIENTAL - CULTURAL E NATURAL (I-AMB)

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis elementum arcu nulla, at pellentesque nunc placerat a. Fusce sed venenatis mauris, quis interdum nunc. Nullam laoreet hendrerit leo luctus lacinia. Curabitur tincidunt luctus sollicitudin. Vivamus vestibulum, enim vitae ornare sollicitudin, lectus mi dignissim velit, posuere lobortis justo magna quis diam. Donec ut velit tempor, pharetra leo scelerisque, vulputate felis. Donec iaculis nulla odio, scelerisque laoreet lorem efficitur id.

Mauris a ultrices ligula. Donec ac sagittis mi. Donec sodales nibh eros, a mollis nibh viverra sit amet. Morbi quam magna, tincidunt sed finibus sed, pharetra vel diam. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Praesent non suscipit ex. Praesent varius eu eros in interdum. Donec quis cursus odio.

Nullam quis dignissim ligula. Vivamus eget risus eget dui pellentesque dapibus ut nec tellus. Suspendisse eget mattis lorem. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Pellentesque porta, sem non venenatis egestas, nibh elit luctus massa, ut volutpat felis augue vel enim. Aenean at justo lobortis mauris dictum elementum sed ac purus. Quisque bibendum sit amet metus at hendrerit. Nunc bibendum ornare metus. Maecenas tincidunt velit dui, eu efficitur sem lobortis nec. Aenean placerat leo nec vestibulum.

DECLARAÇÃO MUNICIPAL INFORMATIVA DAS CONDIÇÕES URBANÍSTICAS DE OCUPAÇÃO DO SOLO (DMWEB)

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis elementum arcu nulla, at pellentesque nunc placerat a. Fusce sed venenatis mauris, quis interdum nunc. Nullam laoreet hendrerit leo luctus lacinia. Curabitur tincidunt luctus sollicitudin. Vivamus vestibulum, enim vitae ornare sollicitudin, lectus mi dignissim velit, posuere lobortis justo magna quis diam. Donec ut velit tempor, pharetra leo scelerisque, vulputate felis. Donec iaculis nulla odio, scelerisque laoreet lorem efficitur id.

Mauris a ultrices ligula. Donec ac sagittis mi. Donec sodales nibh eros, a mollis nibh viverra sit amet. Morbi quam magna, tincidunt sed finibus sed, pharetra vel diam. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Praesent non suscipit ex. Praesent varius eu eros in interdum. Donec quis cursus odio.

Nullam quis dignissim ligula. Vivamus eget risus eget dui pellentesque dapibus ut nec tellus. Suspendisse eget mattis lorem. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Pellentesque porta, sem non venenatis egestas, nibh elit luctus massa, ut volutpat felis augue vel enim. Aenean at justo lobortis mauris dictum elementum sed ac purus. Quisque bibendum sit amet metus at hendrerit. Nunc bibendum ornare metus. Maecenas tincidunt velit dui, eu efficitur sem lobortis nec. Aenean placerat leo nec vestibulum.

PORTAL DE LICENCIAMENTO

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis elementum arcu nulla, at pellentesque nunc placerat a. Fusce sed venenatis mauris, quis interdum nunc. Nullam laoreet hendrerit leo luctus lacinia. Curabitur tincidunt luctus sollicitudin. Vivamus vestibulum, enim vitae ornare sollicitudin, lectus mi dignissim velit, posuere lobortis justo magna quis diam. Donec ut velit tempor, pharetra leo scelerisque, vulputate felis. Donec iaculis nulla odio, scelerisque laoreet lorem efficitur id.

Mauris a ultrices ligula. Donec ac sagittis mi. Donec sodales nibh eros, a mollis nibh viverra sit amet. Morbi quam magna, tincidunt sed finibus sed, pharetra vel diam. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Praesent non suscipit ex. Praesent varius eu eros in interdum. Donec quis cursus odio.

Nullam quis dignissim ligula. Vivamus eget risus eget dui pellentesque dapibus ut nec tellus. Suspendisse eget mattis lorem. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Pellentesque porta, sem non venenatis egestas, nibh elit luctus massa, ut volutpat felis augue vel enim. Aenean at justo lobortis mauris dictum elementum sed ac purus. Quisque bibendum sit amet metus at hendrerit. Nunc bibendum ornare metus. Maecenas tincidunt velit dui, eu efficitur sem lobortis nec. Aenean placerat leo nec vestibulum.

EXPEDIENTES

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis elementum arcu nulla, at pellentesque nunc placerat a. Fusce sed venenatis mauris, quis interdum nunc. Nullam laoreet hendrerit leo luctus lacinia. Curabitur tincidunt luctus sollicitudin. Vivamus vestibulum, enim vitae ornare sollicitudin, lectus mi dignissim velit, posuere lobortis justo magna quis diam. Donec ut velit tempor, pharetra leo scelerisque, vulputate felis. Donec iaculis nulla odio, scelerisque laoreet lorem efficitur id.

Mauris a ultrices ligula. Donec ac sagittis mi. Donec sodales nibh eros, a mollis nibh viverra sit amet. Morbi quam magna, tincidunt sed finibus sed, pharetra vel diam. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Praesent non suscipit ex. Praesent varius eu eros in interdum. Donec quis cursus odio.

Nullam quis dignissim ligula. Vivamus eget risus eget dui pellentesque dapibus ut nec tellus. Suspendisse eget mattis lorem. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Pellentesque porta, sem non venenatis egestas, nibh elit luctus massa, ut volutpat felis augue vel enim. Aenean at justo lobortis mauris dictum elementum sed ac purus. Quisque bibendum sit amet metus at hendrerit. Nunc bibendum ornare metus. Maecenas tincidunt velit dui, eu efficitur sem lobortis nec. Aenean placerat leo nec vestibulum.

Instituições Parceiras



Sobre a IDE Pluma

- O que é
- Legislações e Documentos
- Instituições parceiras
- Saiba mais sobre as Plataformas

Contato

Login

PREFEITURA MUNICIPAL



Página com a descrição da IDE PLUMA, legislação e documentos relacionados a mesma e indicação das instituições parceiras. Nesta página também são encontradas informações detalhadas acerca de cada uma das plataformas de planejamento urbano.

Página Login



Entrar

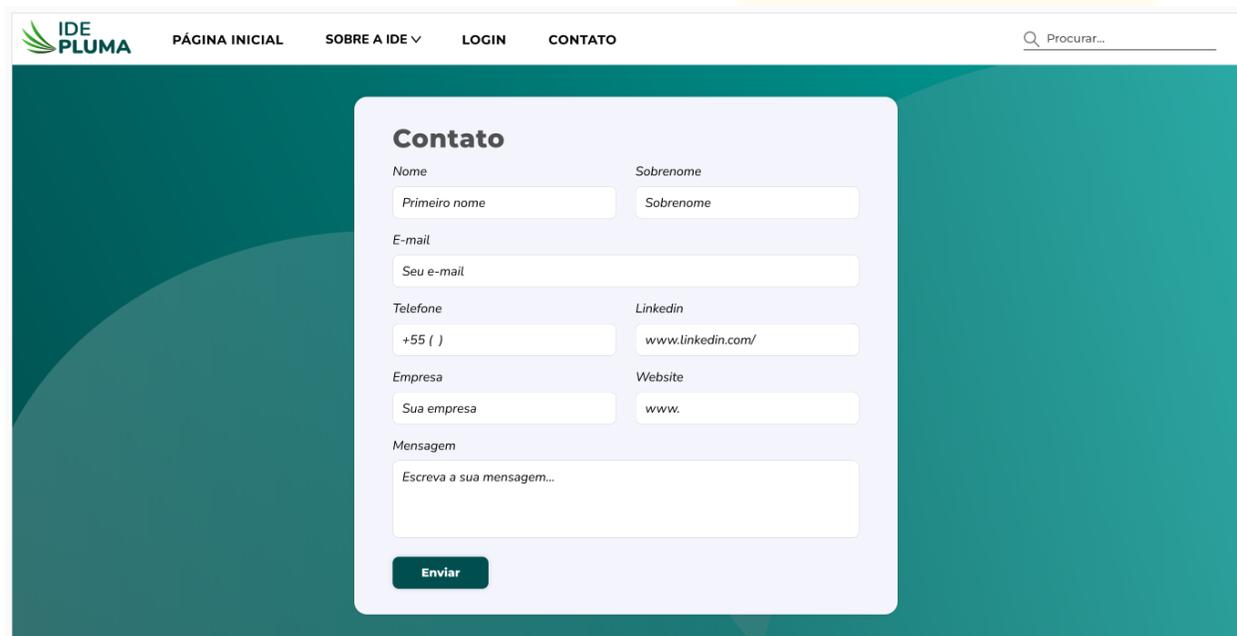
Usuário

Senha

Entrar **Cancelar**

Nesta página os usuários credenciados poderão acessar a IDE PLUMA.

Página Contato



IDE PLUMA PÁGINA INICIAL SOBRE A IDE ▾ LOGIN CONTATO

Contato

Nome Sobrenome

E-mail

Telefone LinkedIn

Empresa Website

Mensagem

Enviar

Nesta tela, os usuários poderão enviar comentários e dúvidas acerca da IDE PLUMA.

3. Requisições de modificações para o Geoportal

Usuário	Data	Requisição
CGIU	15/09/2023	Inclusão do cartão “Dados Georreferenciados” (Downloads)
DPU	15/09/2023	Inclusão da imagem aérea de Porto Alegre como capa
DPU	15/09/2023	Retirada do mapa de fundo em branco
CGIU	15/09/2023	Alteração do menu do cabeçalho de área restrita para login
CGIU	15/09/2023	Cores da identidade visual incluídas no layout
CGIU	15/09/2023	Customização dos cartões das plataformas de planejamento urbano em função do maior número de acessos por parte de usuários
CGIU	15/09/2023	Utilização da cor da identidade visual no layout e inclusão do logo do plano diretor
CGIU	15/09/2023	Inclusão do card Sistema Cartográfico
Estevam Borba	22/09/2023	Ajuste das cores e layout do da página inicial
Estevam Borba	22/09/2023	Redução da fonte da palavra “Explorar” nos cartões de “Explore os dados”
Estevam Borba	22/09/2023	Redução do espaço entre as linhas dos títulos dos cartões de “Explore os dados”
Estevam Borba	22/09/2023	Alinhamentos dos cartões de “Explore os dados”
Estevam Borba	22/09/2023	Alinhamento do título “Plataformas do Planejamento Urbano” com os cartões
Estevam Borba	22/09/2023	Redução da fonte do rodapé “Sobre a IDE Pluma”
Estevam Borba	22/09/2023	Padronização da cor do logo IDE PLUMA

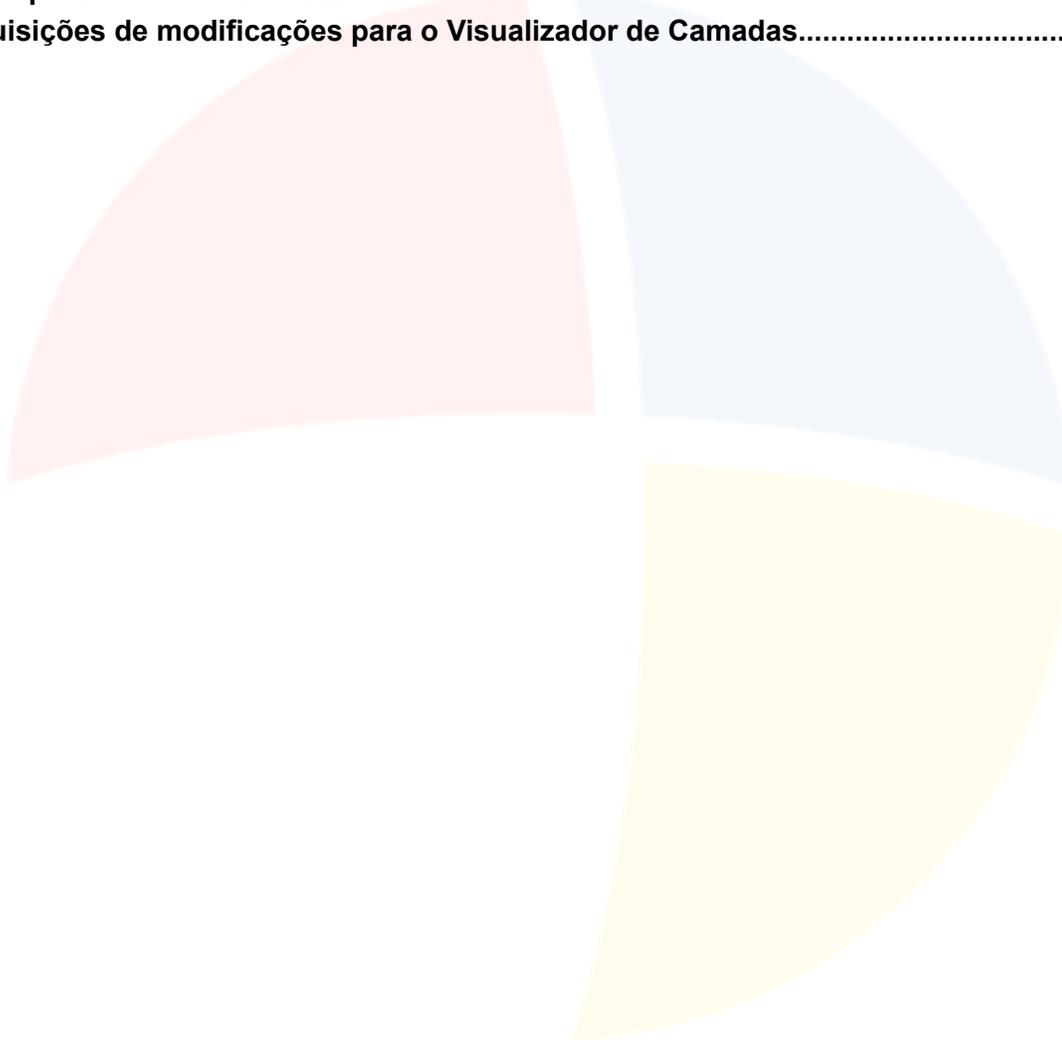
Produto 3

Anexo H - Protótipo de Telas do Visualizador de Camadas

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD
Projeto: BRA/19/014 - POA 2030, Inovadora, Integrada, Resiliente e Sustentável
Contrato JOF 4106 /2022 - BRA10-40059

Sumário

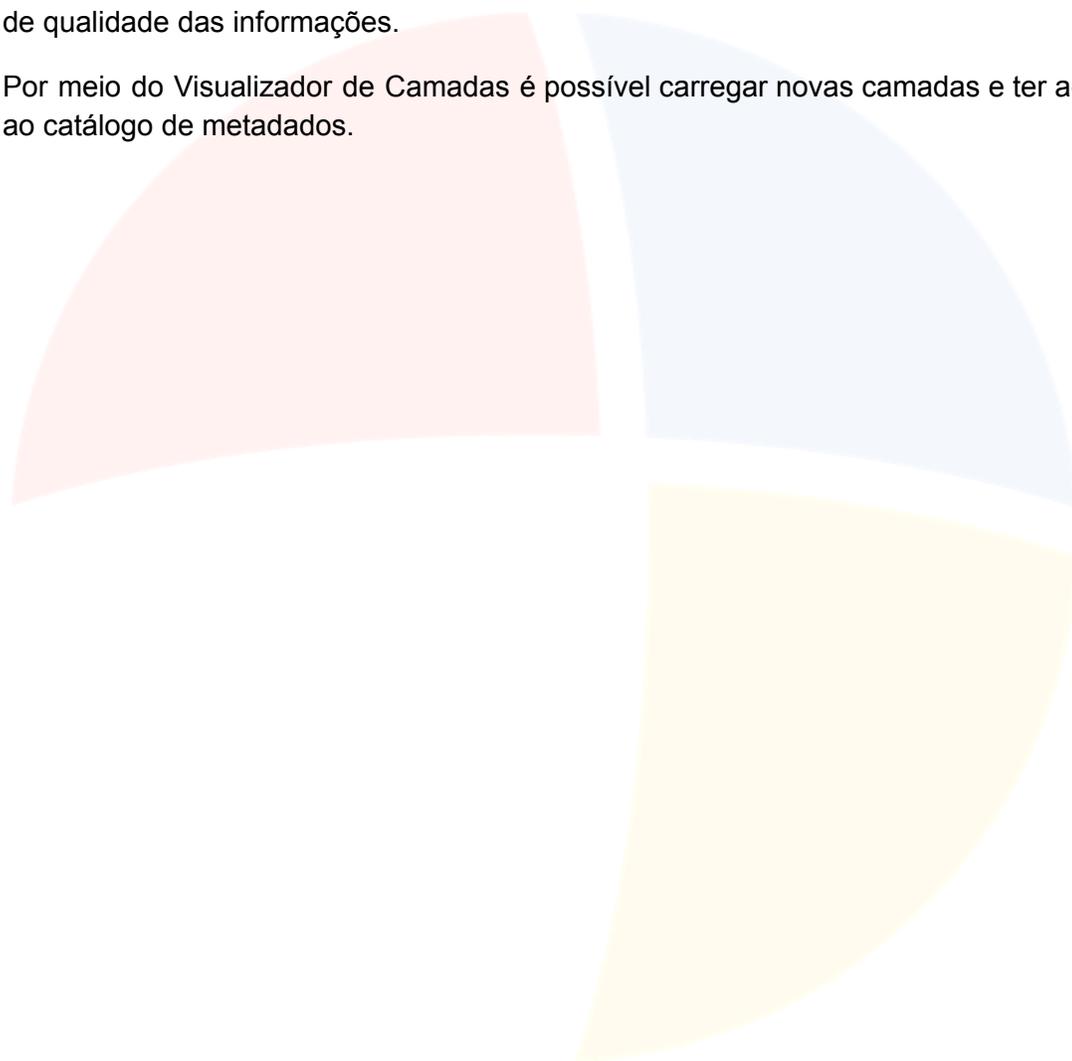
1. Introdução.....	3
2. Protótipo de telas do Visualizador de Camadas.....	4
3. Requisições de modificações para o Visualizador de Camadas.....	5



1. Introdução

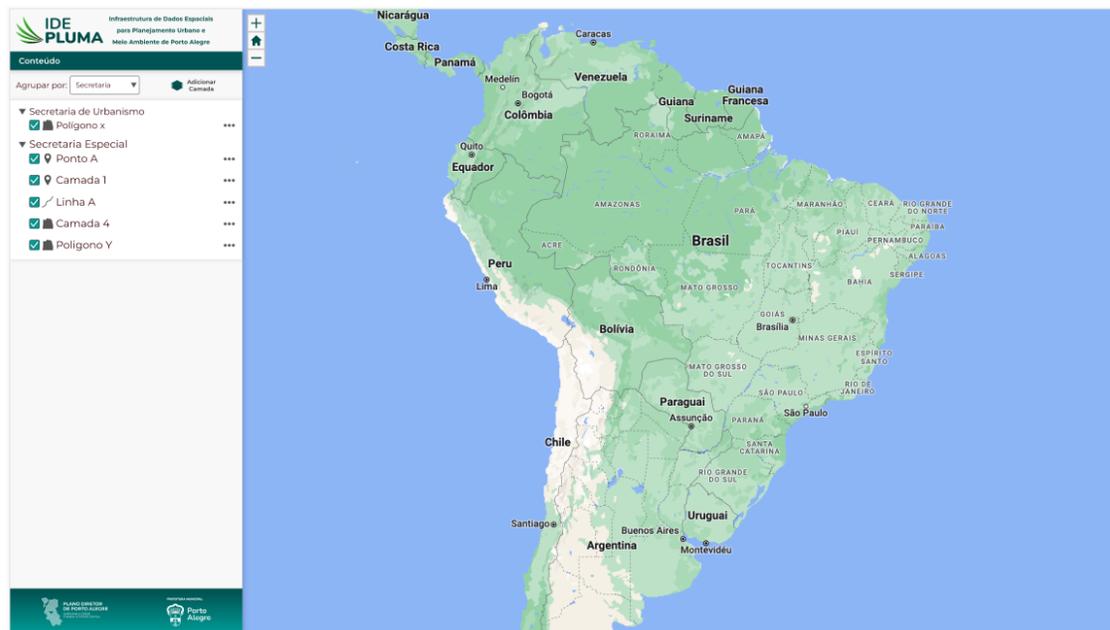
O Visualizador de Camadas é um dos componentes da IDE PLUMA. A IDE PLUMA Tem como objetivo padronizar e normatizar a produção, manutenção e disponibilização de dados geoespaciais de diversos temas, proporcionando aos usuários acesso rápido e de qualidade das informações.

Por meio do Visualizador de Camadas é possível carregar novas camadas e ter acesso ao catálogo de metadados.



2. Protótipo de telas do Visualizador de Camadas

Tela Inicial (Home)



Nesta tela é possível visualizar todas as camadas de informações relacionadas a IDE PLUMA.

Tela para carregar camadas e pesquisa ao catálogo



Tela desenvolvida para realizar o upload de camadas de informações e para a pesquisa no catálogo.

3. Requisições de modificações para o Visualizador de Camadas

Usuário	Data	Requisição

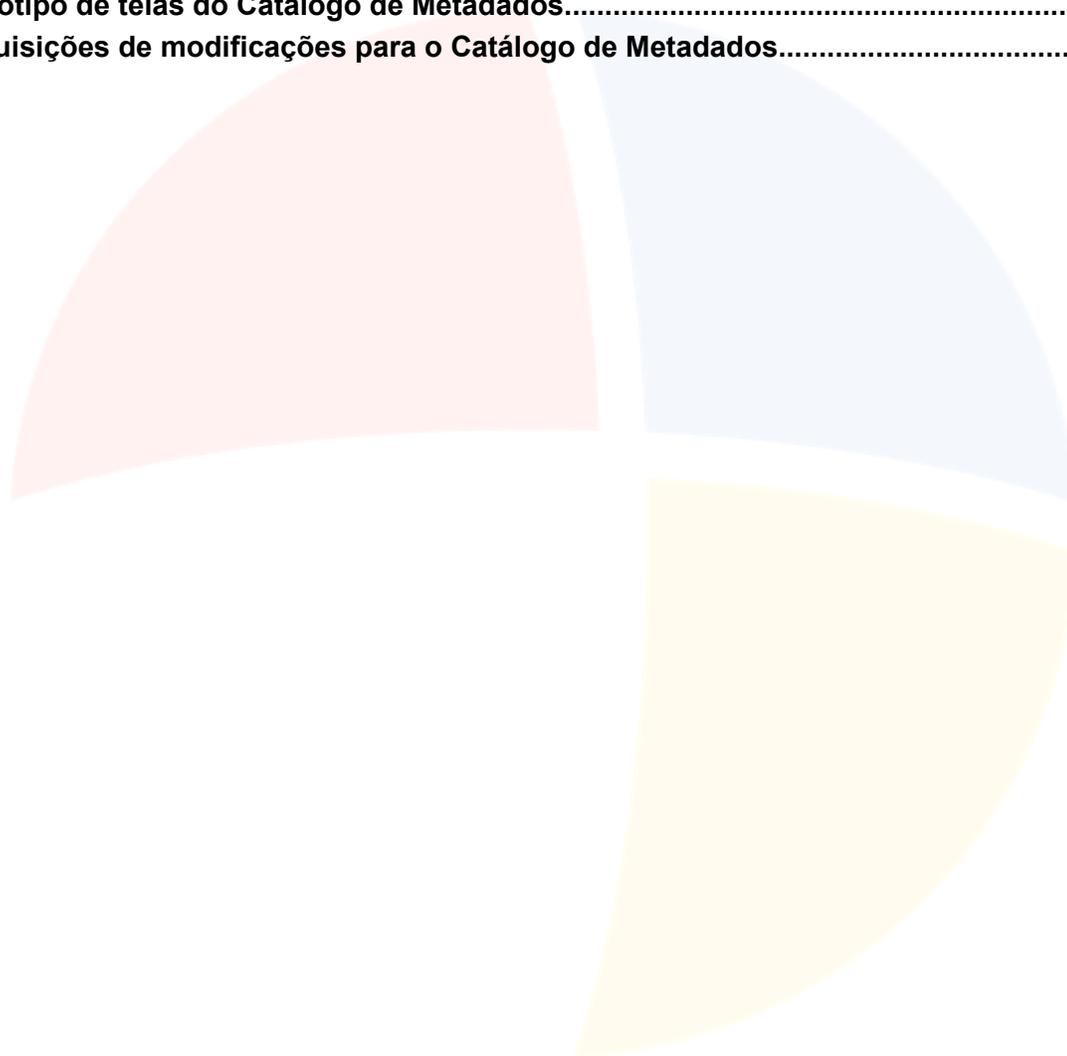
Produto 3

Anexo I - Protótipo de Telas do Catálogo de Metadados

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD
Projeto: BRA/19/014 - POA 2030, Inovadora, Integrada, Resiliente e Sustentável
Contrato JOF 4106 /2022 - BRA10-40059

Sumário

1. Introdução.....	3
2. Protótipo de telas do Catálogo de Metadados.....	4
3. Requisições de modificações para o Catálogo de Metadados.....	6



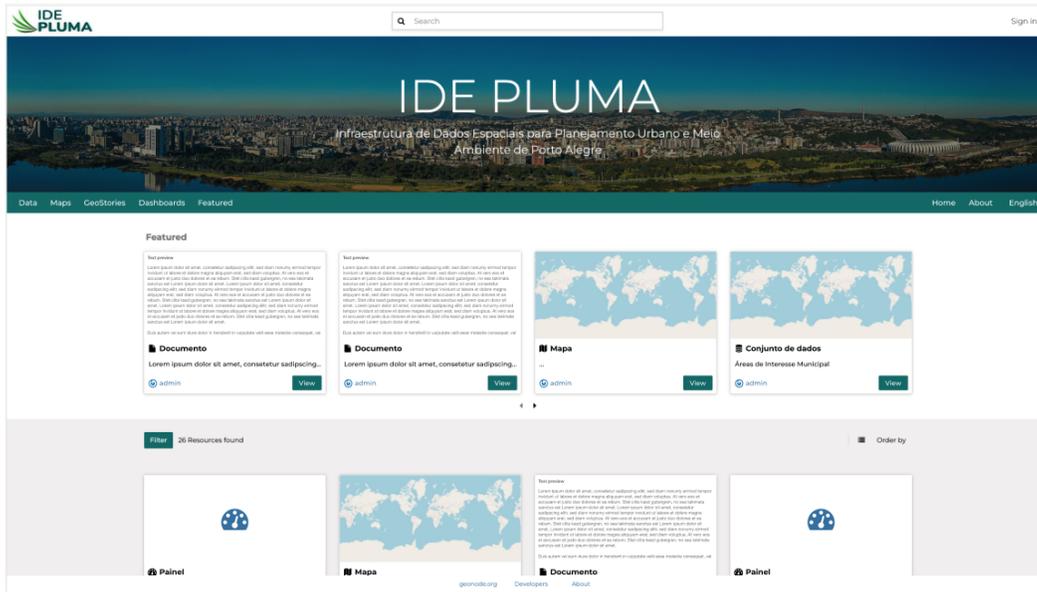
1. Introdução

O Catálogo de Metadados é um dos componentes da IDE PLUMA. A IDE PLUMA Tem como objetivo padronizar e normatizar a produção, manutenção e disponibilização de dados geoespaciais proporcionando aos usuários acesso rápido e de qualidade das informações.

O Catálogo de Metadados disponibiliza o metadado de cada camada, ou seja, um documento em forma de texto no qual constam informações relativas ao dado. Por meio do metadado é possível acessar a descrição dos atributos de cada camada.

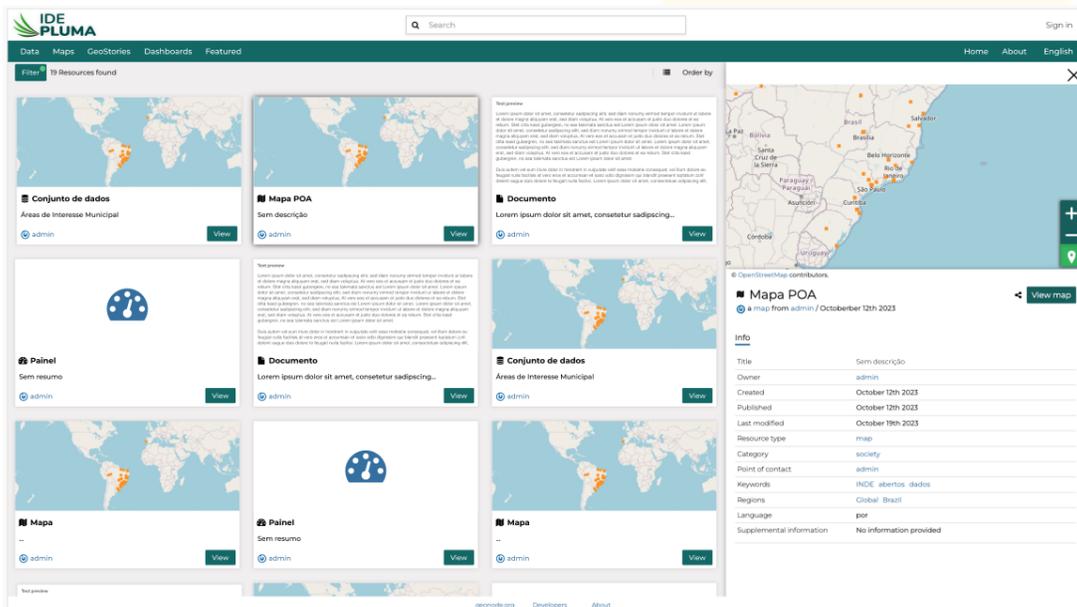
2. Protótipo de telas do Catálogo de Metadados

Tela Inicial (Home)



Nesta tela é possível visualizar todas as informações relacionadas ao Catálogo de Metadados da IDE PLUMA.

Tela com as informações detalhadas de cada metadado



Nesta tela é possível verificar informações detalhadas de cada metadado, tais como: título, proprietário, data de criação, data de publicação, data da última modificação, tipo de dado, entre outras.



3. Requisições de modificações para o Catálogo de Metadados

Usuário	Data	Requisição

Produto 3

Anexo J - Mapa de Navegação do Geoportal PLUMA

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD
Projeto: BRA/19/014 - POA 2030, Inovadora, Integrada, Resiliente e Sustentável
Contrato JOF 4106 /2022 - BRA10-40059

Sumário

1. Mapa do Geoportal PLUMA..... 3



1. Mapa do Geoportal PLUMA

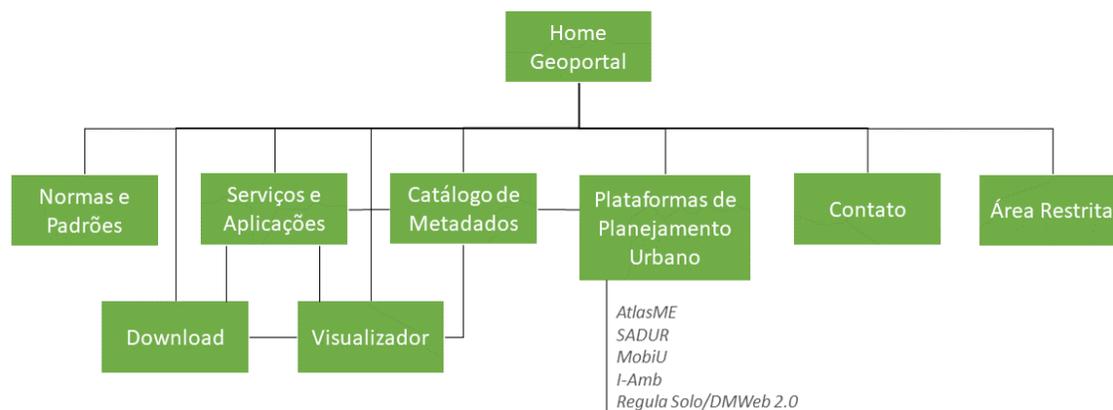


Figura 01 – Mapa geral do Geoportal PLUMA

- Home - Página principal do Geoportal PLUMA que deve fornecer acesso a todas as demais áreas do site.
- Normas e Padrões - Listagem com a legislação, documentos técnicos, manuais e outros documentos de referência para os procedimentos da IDE PLUMA.
- Download - ferramenta para download dos dados geográficos nos principais formatos digitais utilizados na indústria.
- Serviços e Aplicações - sistema de pesquisa do Portal for ArcGIS onde o usuário poderá buscar pelos serviços publicados com dados geográficos, aplicações e outros recursos.
- Visualizador - aplicação Web onde o usuário poderá visualizar todos os serviços publicados na IDE de forma interativa, podendo acessar os metadados e efetuar o download das informações geográficas.
- Catálogo de Metadados - aplicação Geonode customizada com as fichas de metadados geoespaciais a partir dos padrões técnicos nacionais. O usuário poderá buscar por metadados, exportar e acessar os recursos para consumir os dados geográficos.
- Plataformas de Planejamento Urbano - conjunto de aplicações Web que permite os usuários a utilizar ferramentas e dados para finalidades específicas do planejamento urbano de Porto Alegre.
- Contato - formulário de contato por e-mail para envio de dúvidas, sugestões e reclamações.
- Área Restrita - listagem de links para as principais áreas de gestão de conteúdo e configurações do ArcGIS Enterprise e do Geonode.

Home Geoportal

Normas e
Padrões

Serviços e
Aplicações

Catálogo de
Metadados

Plataformas de
Planejamento
Urbano

Contato

Área Restrita

Download

Visualizador

AtlasME
SADUR
MobiU
I-Amb
Regula Solo/DMWeb 2.0