



Criciúma, 30 de setembro de 2020.

Proposta nº 23/2020

À
PREFEITURA MUNICIPAL DE IBIRUBÁ
Att. Sr. **Ricardo** - Setor de Cadastro Imobiliário
Ibirubá – RS

Prezado Senhor,

Cumprimentando-os cordialmente, vimos por este encaminhar nossa proposta técnica-financeira **PROMOCIONAL, ATÉ 30/10/2020**, para a locação sistema integrado de geoprocessamento para o cadastro imobiliário e avaliação de imóveis para a instituição e gestão de um observatório urbano de valores imobiliários, constituído por módulos para a elaboração e manutenção da planta de valores genéricos utilizando modelagem geoestatística e avaliação de imóveis em conformidade com a NBR 14.653-2, contendo ferramentas para a coleta, processamento, edição e modelagem dos dados georreferenciados do mercado imobiliário e disponibilização do valor de metro quadrado em portal web.

O trabalho envolve o fornecimento do sistema com todas as funcionalidades descritas no Descritivo abaixo, assessoria para a implementação, treinamento, manutenção e suporte técnico por 12 meses.

Assim, colocando-nos ao seu inteiro dispor para esclarecimentos adicionais que se verificarem necessários, aproveitamos a oportunidade para apresentar nossas

Cordiais Saudações

Fabiano Luiz Neris
Diretor Comercial

1. DO OBJETO

Contratação de empresa para locação de sistema integrado de geoprocessamento e avaliação de imóveis para a instituição e gestão de um observatório urbano de valores imobiliários, constituído por módulos para a elaboração e manutenção da planta de valores genéricos utilizando modelagem geoestatística e avaliação de imóveis em conformidade com a NBR 14.653-2, contendo ferramentas para a coleta, processamento, edição e modelagem dos dados georreferenciados do mercado imobiliário e disponibilização do valor de metro quadrado em portal web.

2. DO MODELO PROPOSTO

2.1 ESTRUTURA DO MODELO

O sistema deve permitir ao município gerenciar o cadastro técnico Multifinalitário e instituir de forma completa todo o processo de geração e monitoração de valores de imóveis urbanos a serem gerenciados pelo Observatório Urbano de Valores do Município.

Um O.U.V ou Observatório Urbano de Valores compreende num Sistema de Informações capaz de monitorar a evolução ou involução dos valores dos imóveis urbanos do município.

O sistema deve dispor de ferramentas que permitam a execução de forma contínua e sistemática das seguintes atividades:

- a) Criação e manutenção dos registros dos imóveis (lotes e construções) no sistema de geoprocessamento integrado com o sistema tributário municipal;
- b) Criação e manutenção (edição, inserção e remoção) de um banco de dados georreferenciado de amostras de imóveis em oferta no mercado imobiliário;
- c) Criação de modelagem geoestatística para a elaboração de uma matriz de valores de metro quadrado de terrenos;



- d) Representação espacial dos valores de metro quadrado dos terrenos (planta de valores genéricos);
- e) Ajustes dos valores de metro quadrado do terreno através de edição geométrica ou literal, utilizando variáveis espaciais;
- f) Disponibilização do valor de metro quadrado da PVG em ambiente web para acesso público;
- g) Utilização do valor de metro quadrado da PVG para a geração de avaliação imobiliária utilizando equações matemáticas para determinação dos valores das construções por custo de reprodução
- h) Atualização sistemática dos modelos a partir da inserção de novas amostras obtidas em ambiente colaborativo
- i) Ferramentas para criação de modelos de avaliação de construções utilizando regressão linear múltipla.
- j) Ferramenta para emissão de consulta prévia de viabilidade de construção em conformidade com o plano diretor municipal.

O sistema integrado deve possuir os seguintes módulos:

- a) Plataforma de geoprocessamento web integrada com o sistema tributário municipal;
- b) Módulo de modelagem geoestatística para a geração, edição e monitoração da PVG;
- c) Portal de consulta da planta de valores genéricos;
- d) Módulo de avaliação de imóveis;
- e) Módulo colaborativo de inserção de amostras (acesso para colaboradores inserirem novas amostras de imóveis em oferta no mercado imobiliário).
- f) Módulo para emissão de consulta prévia de viabilidade de construção em conformidade com o plano diretor municipal.

2.2 DESCRIÇÃO DA METODOLOGIA



O sistema de geoprocessamento deverá armazenar os imóveis registrados no cadastro imobiliário, em nuvem, e integrar ao sistema tributário municipal para permitir a atualização sistemática dos imóveis.

O sistema de avaliação deverá dispor de um conjunto inicial de amostras de imóveis em oferta no mercado imobiliário obtidas por meio de técnicas de mineração de dados na internet. Deverá possuir ferramentas para a inclusão de novas amostras em oferta no mercado imobiliário, proveniente de levantamento de campo, pesquisas em anúncios de sites de imobiliárias, aplicativos de venda de imóveis, ITBI ou outras fontes de informações. O sistema deve ser responsivo para permitir a coleta de campo e armazenamento das informações diretamente na base de dados sem a necessidade de conversões ou transferências entre diferentes aplicações.

O sistema deve possuir ferramentas para a importação de amostras e para o cadastro de amostras, por meio da criação de camadas de desenho vetorial com formulários associados, sendo possível georreferenciar a amostra diretamente na tela do mapa do sistema ou a partir de coordenadas obtidas em campo com o próprio sistema, que deve possuir recursos para registrar ou fazer o upload da fotografia do imóvel e preenchimento dos seus respectivos atributos.

Após a obtenção de uma coleção de amostras de imóveis em oferta, o sistema deve permitir o cálculo ou preenchimento do VM2 (Valor do Metro Quadrado) de cada amostra, obtida pela divisão do valor de oferta pela área do imóvel.

O sistema deve permitir a validação das amostras, a partir da edição dos atributos e geometrias, tornando possível analisar condições específicas de cada uma, como tipo de transação, a área do terreno, o tipo de terreno, a localização e os valores ofertados.

O sistema deve permitir a classificação das amostras e definição daquelas que serão utilizadas para a geração do variograma teórico que permitirá a obtenção da superfície contínua com os valores de metro quadrado dos terrenos através de modelagem geoestatística.

O sistema deve permitir a criação de domínio geográfico para a definição dos limites de uma ou mais regiões homólogas para a modelagem.

O sistema deve permitir a visualização do modelo de forma espacial (raster) para a análise e verificação de desconformidades, geralmente ocasionadas por amostras com valores distorcidos, falta de amostras ou erros de entrada de dados. Após nova classificação das amostras o sistema deve permitir a geração de novos modelos quantas vezes forem necessárias até que se alcance o resultado esperado.



Os valores de metro quadrado da superfície do modelo geoestatístico devem ser automaticamente transferidos para uma camada vetorial específica importada pelo usuário em formato shapefile ou em camadas de banco de dados geográficos gratuitos como logradouros do Open Street Map e Setores Censitários do IBGE, que já devem ser armazenadas de forma padrão no sistema, para a geração da representação da PVG (Planta de Valores Genéricos).

O Sistema deve permitir a geração das variáveis espaciais a serem utilizadas para ajuste do modelo geoestatístico, permitindo a redução ou aumento do valor de metro quadrado da superfície em locais com condições específicas, como áreas de vulnerabilidade habitacional, insegurança, risco ambiental e corredores de serviço.

Estas informações e respectivos índices de ajuste deverão ser transferidas para a camada vetorial de representação da PVG para cálculo do VM2 Corrigido e geração da PVG (Planta de Valores Genéricos) ajustada.

As camadas de representação da planta de valores devem ser disponibilizadas num portal em ambiente web para a publicação dos resultados e realização de consultas do valor de Metro Quadrado.

O portal deve possuir ferramentas para a pesquisa por endereço e mostrar o Valor Médio do Metro Quadrado a partir da seleção (clique na tela) da geometria da respectiva camada de representação da PVG.

A partir do Valor de Referência da geometria selecionada, o sistema deverá permitir a realização de avaliação de terrenos, utilizando equações que considerem fatores de ponderação definidos pelo usuário de forma dinâmica e avaliação de construções utilizando o método do custo de reprodução ou regressão linear múltipla, através de equações com parâmetros definidos pelo usuário de forma dinâmica ou utilizando a aplicação do SINAPI da Caixa Econômica Federal através da integração com o sistema SIDRA.

Todo esse ambiente deve ser integrado e dinâmico, próprio para a monitoração contínua dos valores, ou seja, cada vez que é inserida ou alterada uma amostra ou variável, o modelo deve ser executado, a Planta de Valores Genéricos atualizada e disponibilizada automaticamente no portal.

3. FUNCIONALIDADES

3.1 Plataforma de Geoprocessamento Web



Item	Características e Funcionalidades
01	cadastrar de usuário
02	editar nome do usuário
03	editar senha do usuário
04	inserir fotografia do usuário
05	login de usuário
06	criar projeto
07	filtrar projeto
08	desativar projeto
09	duplicar projeto
10	manipular camadas e formulários do projeto
11	quantificar camadas e geometrias do projeto
12	gerenciar equipe
13	disponibilizar projeto para usuário público
14	alternar entre tela de gestão de projetos e tela gráfica do mapa
15	zoom para o projeto a partir da extensão das geometrias
16	zoom para a camada a partir da extensão das geometrias
17	zoom de ampliação e redução (in/out) por scroll do mouse
18	zoom de ampliação por janela (window)
19	zoom de visualização por escala inteira
20	deslocamento da tela (pan) através do botão esquerdo do mouse
21	travar a tela numa determinada área do mapa e escala
22	criar nova camada vetorial tipo ponto, linha ou polígono
23	renomear camada
24	desativar camada
25	excluir camada

26	controle de camadas com botão de minimizar e maximizar
27	ligar e desligar camadas
28	ligar e desligar todas as camadas simultaneamente
29	controle de modificação de propriedades visuais
30	modificação de cor de contorno e preenchimento
31	modificação de símbolo de pontos
32	modificação de tipo de linha
33	modificação de espessura de linha
34	aplicação de transparência da cor de contorno e preenchimento
35	rotular camada a partir de atributos do formulário
36	categorizar camada a partir de um atributo do tipo número, escolha única e sim/não. permitir a customização da semiologia gráfica de cada classe.
37	seleção de geometrias por características dos atributos da camada do tipo número, escolha única e sim/não.
38	habilitar e desabilitar edição geométrica
39	importar arquivos do tipo shapefile com ou sem formulário de atributos
40	importar arquivos do tipo kml com ou sem formulário de atributos
41	carregar camadas padrão wms
42	exportar arquivos em geojson
43	desenho de pontos com ou sem formulários de atributos
44	desenho de linhas com ou sem formulários de atributos
45	desenho de polígonos com ou sem formulários de atributos
46	identificação da numeração dos vértices das geometrias
47	identificação das coordenadas dos vértices das geometrias em utm ou grau decimal
48	identificação das medidas de ângulos e distâncias
49	modificação das coordenadas da geometria de ponto

50	modificação das coordenadas dos vértices da geometria de linhas ou polígonos
51	modificação da medida dos lados de polígonos
52	modificação da medida dos ângulos de alinhamentos de polígonos
53	identificação da medida da área e perímetro de polígonos
54	identificação da medida do comprimento total de linhas
55	identificação das distâncias dos segmentos de linhas
56	modificação do posicionamento da geometria (mover)
57	modificação do ângulo de rotação da geometria (rotacionar)
58	modificação interativa do vértice da geometria
59	retangularização automática de polígono com 4 lados
60	deslocamento paralelo da geometria para dentro ou para fora (offset)
61	criação de múltiplos formulários dinâmicos por camada
62	criação de campos tipo texto, número inteiro e decimal, escolha única e múltipla e caixa de seleção
63	definição de opção para campo de preenchimento obrigatório
64	pré visualizar formulário
65	desativar formulário
66	excluir formulários vazios
67	identificar atributos ao selecionar uma geometria
68	editar atributos
69	tela para navegação entre formulários
70	upload, download e exclusão de múltiplos arquivos de imagem por geometria (jpg, bmp, png, etc)
71	upload, download e exclusão de múltiplos arquivos de documentos por geometria (pdf, docx, xlsx, etc)
72	identificação do código sequencial da geometria

73	opções para salvar, salvar e continuar ou cancelar as alterações de edição de atributos e geometrias
74	opções de habilitar e desabilitar a base do open street map
75	opção para pesquisa de endereços do open street map
76	opção para pesquisa geral para camadas, formulários e atributos
77	aproximação do mapa na tela do dispositivo conforme a posição do gps do aparelho.
78	função snap para edição de geometrias utilizando cantos (endpoint) e arestas (nearest)
79	inquirir medidas de comprimento de geometria ou sobre o mapa base
80	inquirir medidas de área de geometria ou sobre o mapa base
81	apresentação da escala de visualização da tela gráfica de acordo com o zoom definido
82	apresentação da escala gráfica de acordo com o zoom definido
83	definição de sistema de coordenadas plana utm ou geográfica
84	definição do fuso do sistema de coordenada plana utm
85	apresentação das coordenadas plana utm ou geográfica do cursor de acordo com o sistema de coordenada definido
86	alteração da ordem de disposição das camadas
87	view de impressão da tela gráfica do mapa
88	definição do tamanho da folha de impressão conforme ABNT (a4, a3, a2 e a1)
89	definição da orientação da folha de impressão (paisagem ou retrato)
90	definição de impressão do mapa com ou sem legenda
91	na impressão com legenda, apresentação de legenda no layout contendo as camadas ligadas
92	na impressão com legenda, apresentação das camadas conforme suas propriedades visuais ativas no projeto
93	espaço para upload do selo no formato de imagem (jpg ou png)

94	apresentação da escala numérica
95	apresentação do símbolo do norte
96	impressão ou geração de arquivo pdf do layout com ou sem legenda
97	construtor de relatório dinâmico por camada, permitindo incluir o mapa de acordo com o zoom atual, uma fotografia vinculada na geometria, campos do formulário definidos pelo usuário, textos e gráficos.
98	ferramentas de apoio cartográfico (ponto, linha, polígono, ponto com distância em metros e círculo com raio em metros) para auxiliar no desenho de geometrias
99	definir as escalas máxima e mínima de visualização em tela das camadas
100	habilitar ou desabilitar as camadas que são selecionáveis
101	Deverá ser disponibilizado uma API, com documentação aberta e junto com layout de dados, com serviços que comportem a integração de dados com o sistema tributário municipal. Deverá permitir a gestão (inclusão e alteração) dos cadastros de imóveis, possibilitando a entrada e saída de dados através de integração com outros sistemas utilizando
102	O sistema deverá permitir a geração de consulta prévia de viabilidade, através da seleção de um lote ou da busca por característica (nome do proprietário, cpf/cnpj ou número do código do imóvel). O relatório da Consulta prévia de viabilidade deverá apresentar, no mínimo, os dados gerais do contribuinte, o endereço do imóvel, um mapa de localização do imóvel e as informações urbanísticas de restrições e permissividade definidas pelo Plano Diretor Municipal (zona, índices urbanísticos e descrição da lei);

3.2 FUNCIONALIDADES DO MÓDULO DE MODELAGEM GEOESTATÍSTICA PARA A GERAÇÃO, EDIÇÃO E MONITORAÇÃO DA PVG

Item	Características e Funcionalidades
103	fornecer conjunto de amostras de terrenos em oferta no mercado imobiliário a partir de mineração de dados nos principais sites especializados
104	possuir tabela de atributos para seleção, edição e definição das amostras que



	serão utilizadas para a obtenção do variograma teórico e determinação da superfície de estimativa do valor de metro quadrado dos terrenos.
105	permitir a geração do variograma teórico
106	visualizar e salvar o variograma teórico
107	permitir a criação dos domínios geográficos das amostras para definição das regiões de influência para a interpolação da superfície de estimativa do valor do metro quadrado dos terrenos
108	criar e salvar o modelo de interpolação definido pela associação da equação do variograma e o do domínio geográfico.
109	permitir a criação das zonas de ajustes para definição de áreas que estão sob influência de condições particulares. (área de risco, famílias de baixa renda, fatores ambientais etc.)
110	interpolação das amostras para a geração da superfície de estimativa do valor do metro quadrado dos terrenos considerando o modelo de interpolação
111	visualização da superfície georreferenciada de estimativa do valor do metro quadrado dos terrenos
112	geração da superfície georreferenciada de variância da estimativa do valor de metro quadrado dos terrenos
113	visualização da superfície de variância da estimativa do valor de metro quadrado dos terrenos
114	permitir a conversão do tipo da camada para os seguintes formatos: representação da planta de valores genéricos, geoestatística, zona de ajuste e regressão linear múltipla, avaliação de terrenos e avaliação de construção
115	gerar a intersecção entre a superfície da estimativa do valor do metro quadrado dos terrenos e a camada vetorial definida pelo usuário para a representação da planta de valores genéricos
116	gerar a intersecção entre as zonas de ajustes e a camada vetorial definida pelo usuário para a representação da planta de valores genéricos
117	edição da camada de representação da planta de valores genéricos para ajuste do valor de metro quadrado por fatores de ponderação.

118	atualização do vm2 médio da camada dos setores censitários do IBGE conforme a camada vetorial definida pelo usuário para a representação da planta de valores genéricos
119	ferramenta de regressão linear múltipla para geração de modelos de avaliação de imóveis.
120	ferramenta de ajustes do valor do metro quadrado por área e por polos de influência
121	importar dados tabulares de planilhas *.xlsx
122	gerar curvas de nível do valor do metro quadrado do terreno
123	definir as escalas máxima e mínima de visualização em tela das camadas
124	habilitar ou desabilitar as camadas que são selecionáveis
125	calcular o valor do metro quadrado a partir dos atributos de valor e da área das amostras.
126	tela que permite montar a fórmula de cálculo empregada na avaliação dos imóveis

3.3 FUNCIONALIDADES DO PORTAL DE VISUALIZAÇÃO E CONSULTA DA PLANTA DE VALORES GENÉRICOS

Item	Características e Funcionalidades
127	autenticação de usuários
128	ferramenta de busca por endereço
129	localização do dispositivo (computador ou dispositivo móvel) para aproximação do mapa nesta localização
130	seleção de geometria
131	remoção da seleção da geometria
132	apresentação do valor de metro quadrado da geometria selecionada
133	apresentar o valor do metro quadrado (PVG e amostra) e imagem fotográfica (amostra).

134	apresentação do mapa de calor com os valores de metro quadrado dos terrenos
135	listar em barra lateral o valor do metro quadrado e o nome e código da geometria visível na tela, conforme área de abrangência definida por meio do nível de zoom do mapa ou do deslocamento da tela (pan).
136	ferramenta para pesquisa de endereço por nome de rua, bairro, município e CEP
137	ferramenta para filtro de feições geográficas e apresentação dos resultados em barra lateral

3.4 MÓDULO DE AVALIAÇÕES DE IMÓVEIS

Item	Características e Funcionalidades
138	ferramenta para avaliação de terrenos utilizando fatores de ponderação e o valor do metro quadrado de referência da planta de valores genéricos da feição selecionada
139	apresentação do valor calculado do terreno
140	ferramenta de avaliação de construções por custo de reprodução, utilizando fatores de ponderação e valor de metro quadrado de construção por tipologia e padrão, conforme modelo do SINAPI ou por equação definida pelo usuário.
141	ferramenta para cálculo da depreciação de construções
142	apresentação do valor calculado da construção
143	ferramenta de avaliação de imóvel, somando os valores das avaliações do terreno selecionado e das construções
144	geração de relatório de avaliação do imóvel
145	avaliação de imóvel a partir de modelos de regressão linear múltipla

3.5 MÓDULO COLABORATIVO DE INSERÇÃO DE AMOSTRAS



Item	Características e Funcionalidades
146	ferramenta para inserção de amostras a partir do desenho de um ponto na tela do mapa
147	tela para cadastro dos atributos da amostra
148	tela para edição dos atributos da amostra
149	tela para upload da fotografia da amostra
150	opção para salvar ou descartar a amostra
151	salvar a amostra na camada de amostragem colaborativa no portal
152	ferramenta para seleção e transferência da amostra da camada colaborativa do portal para a camada de amostras utilizada para a modelagem da PVG na plataforma de geoprocessamento web

4. TREINAMENTO

A contratada deverá realizar treinamento remoto destinado à capacitação dos profissionais da prefeitura municipal para plena utilização e manutenção do sistema.

4.1 NIVELAMENTO DOS CONCEITOS E ETAPAS DE AVALIAÇÃO

Capacitação da equipe de trabalho (Gestor e analistas), em conceitos e aplicações de técnicas para avaliação de imóveis e definição da metodologia do trabalho.

4.2 ESTRATÉGIAS PARA COLETA E PROCESSAMENTO DE DADOS EM CAMPO E EM ESCRITÓRIO

Apresentação de técnicas de coleta e georreferenciamento de dados de imóveis, envolvendo o levantamento de campo e a pesquisa em escritório.

4.3 TREINAMENTO PARA USO DO SISTEMA

Treinamento para uso do sistema online de geoprocessamento e módulos de Cadastro Imobiliário elaboração da PVG, avaliação de imóveis, consulta das avaliações no portal e ambiente colaborativo.



5. LOCAÇÃO E MANUTENÇÃO

A manutenção do sistema compreende na locação de servidor em nuvem para armazenamento dos dados geográficos e infraestrutura tecnológica para funcionamento do sistema, suporte remoto corretivo para ajustes de eventuais falhas no sistema e disponibilização de evoluções desenvolvidas visando a melhoria de suas funcionalidades.

6. PRAZO DE EXECUÇÃO:

6.1 Implantação do Sistema e Treinamento: **30 Dias**

6.2 Integração com Sistema Tributário e Plano Diretor para geração da Consulta Previa de Viabilidade: **60 dias**

6.3 Locação e manutenção (Locação Mensal da aplicação, Servidor de Dados, Suporte Corretivo e Evolutivo): **12 meses**

7. PREÇO:

7.1 VALOR DO SISTEMA E SERVIÇOS

ITEM	DESCRIÇÃO	QTD	UND	R\$ UND	R\$ TOTAL
7.1	Implantação e Treinamento remoto da Plataforma online de geoprocessamento com Módulo de Geoestatística, Geração e edição da PVG, Módulo de Visualização da PVG e Módulo de Avaliação de Imóveis com Integração da Plataforma de Geoprocessamento com o Sistema tributário municipal.	1	Sistema	600,00	600,00
7.2	Locação e Manutenção	12	Meses	1.350,00	16.200,00
VALOR GLOBAL					16.800,00



7.2 FORMA DE PAGAMENTO

12 parcelas mensais e subsequentes no valor de R\$ 1.350,00 (um mil e trezentos e cinquenta reais), sendo a primeira 30 (trinta) dias após a assinatura do contrato e as demais nos meses subsequentes.

Validade da Proposta: 60 dias

Criciúma, 30 de setembro de 2020.

Atenciosamente,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Fabiano', written over a horizontal line.

Fabiano Luiz Neris
Diretor Comercial