

ELABORAÇÃO DE PLANTA GENÉRICA DE VALORES UTILIZANDO SIGWEB

Preparation of a Plant of Generic Values using SIGWEB

Luana Fontanella

Iniciativa Privada

Engenharia - CTMGEO

E-mail: luanafontanella@gmail.com

Alethea Shiki

Iniciativa Privada

Engenharia - CTMGEO

E-mail: aleshiki@hotmail.com

Maicon Altir Canal

Iniciativa Privada

Engenharia - CTMGEO

E-mail: maiconcanal@gmail.com

Murilo Wirtti

Iniciativa Privada

Engenharia - CTMGEO

E-mail: murilowirtti@hotmail.com

Resumo:

A Planta Genérica de Valores (PGV) juntamente com uma base cadastral atualizada, tem influência direta na justiça fiscal tributária de uma cidade. Com o intuito de agilizar, reduzir a margem de erro e automatizar parte dos processos, a empresa contratada pela prefeitura de Medianeira por meio de licitação, CTMGEO, construiu o módulo de PGV que já se integra e conversa com os outros módulos do SIGWEB, aproveitando a base de dados georreferenciadas já existentes. Este módulo foi aplicado na cidade de Medianeira que está localizada no Oeste do Paraná, com uma localização privilegiada, transpassada pela Rodovia BR-277, uma das mais importantes rodovias do Paraná, tendo início na região Leste, pelo porto de Paranaguá, terminando na região a Oeste pela Ponte da Amizade em Foz do Iguaçu.

Palavras-chave: Planta Genérica de Valores; Georreferenciamento; SIGWEB.

Abstract

The Plant of Generic Values (PGV) together with an updated base register, has a direct influence on the tax justice of a city. With the aim of speeding up, reducing the margin of error and automating part of the processes, the company contracted by the city of Medianeira through a public bidding process: CTMGEO, built the PGV module that already integrates and communicates with the other modules of the WEBGIS, taking advantage of the existing georeferenced database. This module was applied in the city of Medianeira, which is located in the West region of Paraná, with a privileged location, crossed by Highway BR-277, one of the most important highways in Paraná, starting in the East region, through the port of Paranaguá, ending in the region to the west by the "Ponte da Amizade International" in Foz do Iguaçu.

Keywords: Plant of Generic Values; Georeferencing; WEBGIS.

1 INTRODUÇÃO

A Planta Genérica de Valores (PGV), juntamente com uma base cadastral atualizada, tem influência direta na justiça fiscal tributária de uma cidade. A mesma sendo formulada com a utilização de cálculos que possibilitam a obtenção dos valores venais dos imóveis urbanos do município de forma coerente com a realidade e embasado no valor de mercado tornam-a uma aliada para o município (LIPORONI; NETO; CALLEGARI, 2003).

Conforme Moller (1995), a metodologia de avaliação coletiva de imóveis deve ser concomitante com o estudo do Código Tributário Municipal (CTM), para obter um resultado adequado e que atenda às exigências legais vigentes.

Sua elaboração constitui-se de um trabalho extenso e detalhado que engloba os métodos de Engenharia de Avaliações com a tecnologia de Geoprocessamento, possibilitando uma dinâmica atualizada juntamente com o mercado imobiliário e a base de dados do Cadastro Territorial Multifinalitário.

Com o intuito de agilizar, reduzir a margem de erro e automatizar parte dos processos, a empresa contratada pela prefeitura de Medianeira por meio de licitação, CTMGEO, desenvolveu o módulo de PGV que já se integra e conversa com os outros módulos do SIGWEB, aproveitando a base de dados georreferenciada já existente.

A finalidade deste artigo é apresentar a funcionalidade e exatidão do módulo e para isso o mesmo foi aplicado na cidade de Medianeira que está localizada no Oeste do Paraná, com uma localização privilegiada, transpassada pela Rodovia BR-277, uma das mais importantes rodovias do Paraná, tendo início na região Leste, pelo porto de Paranaguá, terminando na região a Oeste pela Ponte da Amizade em Foz do Iguaçu.

Com uma área territorial de 328.732 km² e com uma população estimada de 46.940 pessoas, a cidade se expande, tornando uma opção atrativa para novos moradores.

Para realizar esta Planta Genérica de Valores foram seguidos os critérios estabelecidos pelas Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) referentes a avaliação de imóveis e realizados um estudo, uma nova classificação dos imóveis e nova metodologia de cálculo de valores.

2 MÉTODO E RESULTADOS

A implantação do georreferenciamento na cidade de Medianeira iniciou-se com a execução de aerofotogrametria com RPA (Aeronave Remotamente Pilotada) em meados de Novembro de 2021. A cartografia municipal foi georreferenciada na ortofoto gerada. Assim, iniciou-se o processo de codificação de quadras e lotes onde é solicitado toda a base de dados do município, juntamente com o Cadastro Territorial Multifinalitário e inseridos no SIGWEB. A partir deste ponto a Planta Genérica de Valores de Medianeira pode dar seu pontapé inicial.

Segundo a NBR 14653-2 (2011, p. 6) “a planta de valores é a representação gráfica ou listagem dos valores genéricos de metro quadrado do terreno ou do imóvel numa mesma data”.

A primeira etapa consiste em calcular a planta genérica de valores com os dados de terreno, pois esta é utilizada tanto para cálculo do valor venal de lotes vagos quanto para os lotes edificados.

O método de cálculo utilizado foi o comparativo direto de dados de mercado, através do tratamento por fatores de homogeneização. Estes devem ser determinados logo no início, com base nas informações das amostras coletadas, que representam as características inerentes aos elementos amostrais e influenciam no cálculo da planta.

O próximo passo foi a configuração de informações para determinação das características relevantes das amostras, chamado de “Configuração de BIC (Boletim de informações cadastrais)”. São informações sobre a edificação sendo Tipo (informações vindas do Cadastro Territorial Multifinalitário como casa, apartamento, etc) Estrutura (informações vindas do Cadastro Territorial Multifinalitário como alvenaria, madeira, etc...) Padrão CUB, disponibilizado pelo Sinduscon PR, que pode variar de estado e município, Conservação (Ótimo, Bom, Regular e Má) e a Idade Aparente da edificação.

Finalizada a configuração do BIC, foi liberada a possibilidade de inserir amostras no módulo PGV. Essa parte do módulo só é liberada após a configuração do BIC pois os itens que são analisados para a homogeneização das amostras podem vir do Cadastro Territorial Multifinalitário como tipo, estrutura, situação do terreno na quadra, área do terreno e testada, facilitando e agilizando a coleta de dados. A conservação e a Idade Aparente foram preenchidas de acordo com análise pontual em cada uma das edificações.

Assim, foram realizadas buscas de imóveis à venda em sites de imobiliárias, anúncios e redes sociais. Nessas buscas coletou-se informações como valor, área construída, área do terreno, localização e demais características dos dados. As amostras coletadas devem ser atuais, conter as principais características físicas, econômicas e de localização para garantir a qualidade do cálculo, obtendo uma amostra representativa e explicando o comportamento do mercado imobiliário do município, que implica diretamente no produto final da Planta Genérica de Valores.

Também foram realizadas visitas na Cidade de Medianeira a fim de coletar dados in loco de imóveis à venda. O aplicativo disponibilizado pela empresa, *GeoCidadão*, consiste em uma ferramenta para o cidadão comunicar-se com o órgão público de forma rápida e georreferenciada, além de permitir que o mesmo acompanhe as solicitações encaminhadas. Com este aplicativo configurado para PGV foi possível coletar as amostras imobiliárias georreferenciadas e aplicá-las diretamente no módulo PGV.

Figura 1- Coletas de amostras georreferenciadas através de aplicativo



Fonte: AUTORES (2022)

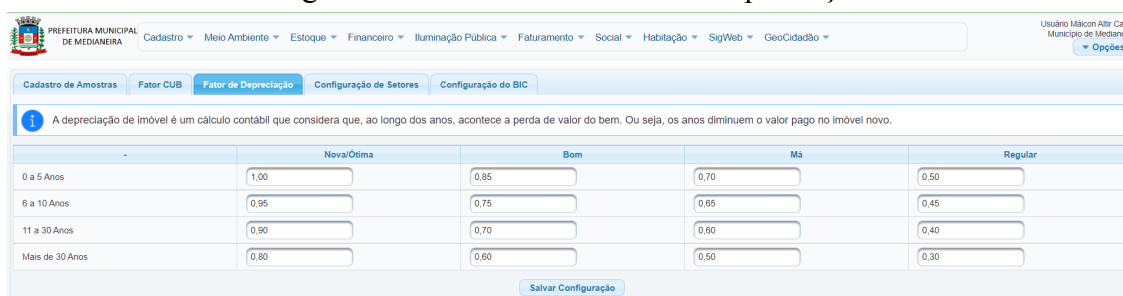
Com as coletas realizadas foi verificado que em alguns locais não haviam amostras imobiliárias suficientes, principalmente em áreas de Conjuntos Habitacionais e áreas mais desfavorecidas. Por isso foi solicitado à Prefeitura Municipal as guias de ITBI emitidas entre Fevereiro de 2021 e Fevereiro de 2022 e inseridas nos locais de maior defasagem.

Mesmo com a inserção das guias de ITBI alguns locais ficaram sem nenhum dado de mercado. Para sanar esses pontos, foi solicitado para a Prefeitura Municipal realizar avaliações dos terrenos pré-selecionados. Para essas avaliações foram somente considerados os terrenos hipoteticamente vagos, desconsiderando a edificação. Entre coletas em sites, in loco, avaliação da prefeitura e guias de ITBI, foi totalizado 484 dados de mercado de vendas no município.

Nos casos em que precisou inserir a amostra diretamente no módulo de PGV, como em avaliações da prefeitura, guias de ITBI e amostras coletadas através de sites e redes sociais, foram utilizados os seguintes passos: ao clicar em um lote as informações que constam no cadastro territorial multifinalitário como área e testada são preenchidos automaticamente.

Após isso foi inserido o coeficiente baseado na tabela de Ross-Heidecke. Nele é feito um cruzamento entre as informações de Idade Estimada e a Conservação e obtido um fator de depreciação da edificação.

Figura 2- Parâmetros do Fator de Depreciação



	Nova/Ótima	Bom	Má	Regular
0 a 5 Anos	1,00	0,85	0,70	0,50
6 a 10 Anos	0,95	0,75	0,65	0,45
11 a 30 Anos	0,90	0,70	0,60	0,40
Mais de 30 Anos	0,80	0,60	0,50	0,30

Fonte: AUTORES (2022)

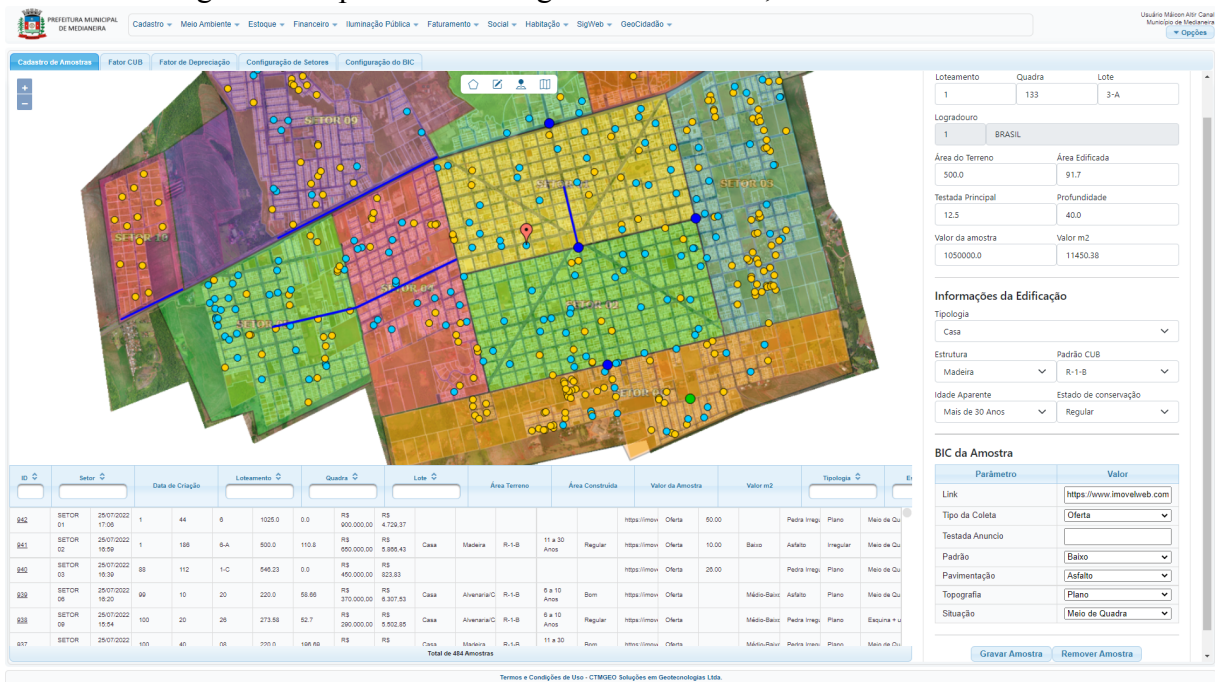
Com os coeficientes e dados das amostras inseridos, foi realizada a setorização da cidade, onde foram analisadas as regiões que se comportam de formas semelhantes. Os setores 1 e 2 representam o Centro da cidade, já os setores 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9 representam os bairros residenciais. O setor 10 é exclusivo de chácaras urbanas e o setor 11 é o setor industrial da cidade. Essa setorização também foi aprovada pela equipe técnica do município.

Os setores foram desenhados dentro do módulo de PGV utilizando uma ferramenta de inserção de geometria para delimitar o setor. Ao término do desenho, o sistema apresentou uma nova janela, para que fossem indicadas maiores informações a respeito do setor que estava sendo cadastrado.

O módulo PGV permite cadastrar pólos valorizantes com dois tipos de geometria (ponto ou linha) e com três níveis de importância (principal, secundário, terciário). Estes níveis de importância são para extração de dados e referência. No cálculo de homogeneização, o pólo mais próximo da amostra será utilizado como referência. A seleção dos pólos foi definida de acordo com os pontos valorizantes de cada setor, sendo os pólos principais

representados pela cor azul e pólos secundários pela cor verde. O pólo terciário não chegou a ser utilizado no presente caso.

Figura 4- Mapa de amostras georreferenciadas, Setores e Pólos valorizantes



Fonte: AUTORES (2022)

As cores azuis são amostras de edificações no município e os pontos amarelos são terrenos vagos.

A fim de que os dados se comportassem de maneira homogênea, visto que as características de cada lote são diferentes, o sistema faz a homogeneização comparando todas as amostras coletadas com um lote avaliando escolhido arbitrariamente e que possua as características mais comuns por setor e o qual denominamos como amostrando.

Os valores unitários homogêneos (VUH) foram calculados através da aplicação da seguinte equação a cada dado amostral:

$$VUH = valorM2 * (1 + (FS - 1.0) + (FT - 1.0) + (FP - 1.0) + (FTOP - 1.0) + (FPAV - 1.0) + (FCA - 1.0)) \quad (1)$$

Onde:

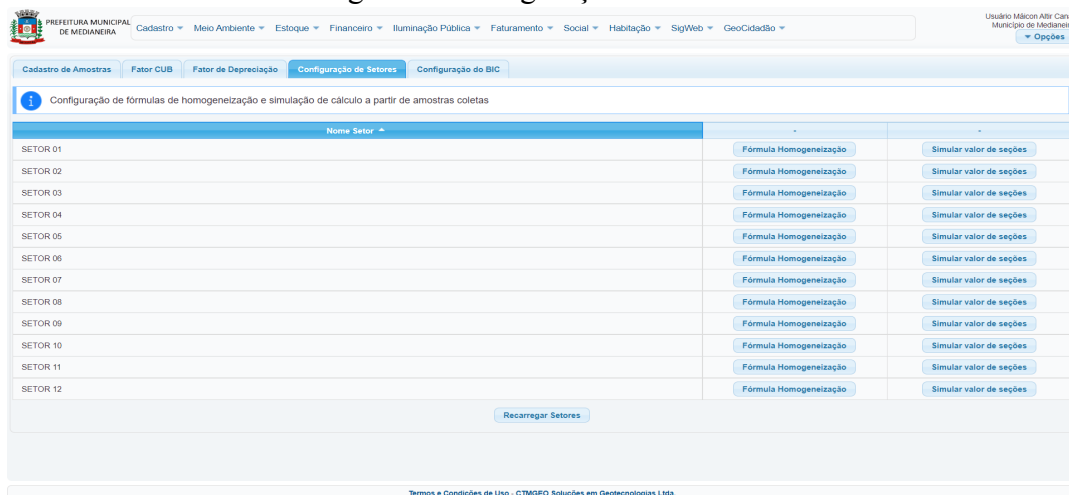
FCA - Fator Correção de Área, nele é considerado que os valores unitários de áreas menores deverá ser maior que os valores unitários de áreas maiores.

FP - Fator Profundidade, nele é considerado a profundidade do amostrando como padrão, sendo que considera a desvantagem de um imóvel possuir profundidade fora da faixa do padrão para a sua região.

FT - Fator Testada, nele é considerado a influência da medida da frente do terreno.
 FS - Fator Situação, nele é considerado a valorização decorrente da localização geográfica.
 FPav - Fator Pavimentação, nele é considerado a influência do tipo de pavimentação executado na testada do terreno.
 FTop - Fator Topografia, é aplicado quando o perfil topográfico do imóvel difere da situação paradigma de um terreno plano - amostrando.
 FC - Fator Tipo de Coleta leva em consideração se o dado coletado é do tipo oferta, guias de ITBI ou Avaliação da Prefeitura, sendo arbitrado em questões de negociação da compra e venda analisando que o valor de venda é 30% maior que o valor da Guia de ITBI final.

Após a colocação de todos esses dados no SIGWEB e com a utilização das ferramentas de cálculo disponíveis no módulo, foi elaborada a fórmula de homogeneização, onde o sistema gerou a equação da reta, o gráfico de dispersão com os valores homogeneizados no eixo Y e a distância da amostra ao pólo no eixo X. Cada setor tem um fórmula única já que há setores em que o lote amostrando se comporta de forma diferente de outros.

Figura 5- Configuração de Setores



Fonte: AUTORES (2022)

Clicando em “Fórmula de Homogeneização”, foram inseridas as características físicas de cada lote amostrando em seu devido setor e simulado a fórmula de homogeneização.

Assim obteve-se a equação da reta do setor 01 sendo ela:

$$Fq = - 1,835 * x + 2624,35 \quad (2)$$

Onde:

x = distância da face de quadra ao pólo

Representada pelo gráfico de dispersão:



Figura 6- Fórmula de homogeneização

Fonte: AUTORES (2022)

Figura 7- Gráfico de dispersão e análise dos dados

Fonte: AUTORES (2022)

Analisou-se o gráfico de dispersão e observou-se que houve coerência no decréscimo da reta, demonstrando que as amostras mais próximas ao polo tendem a ser mais valorizadas e as mais distantes do polo tendem a ser menos valorizadas. Não foram constatadas amostras espúrias, então todas foram utilizadas no cálculo. Se houvessem

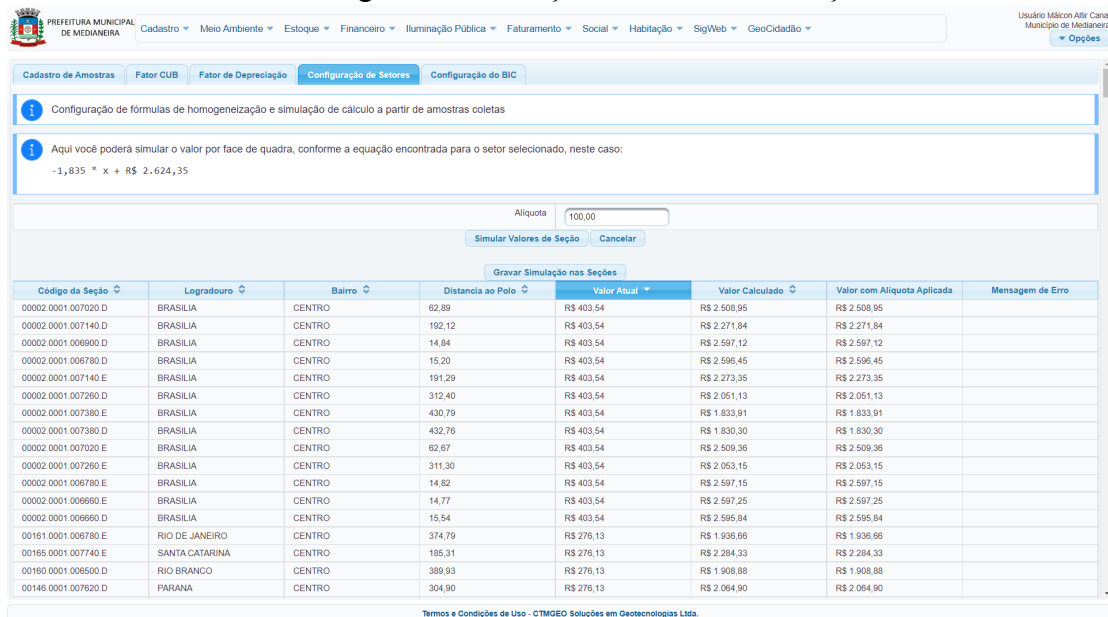
amostras discrepantes essas poderiam ser desabilitadas com um clique no checkbox.

Com a equação da reta aprovada, foi solicitado para a equipe técnica do município todos os cadastros de seções existentes no sistema tributário. Com essas seções foi criado o módulo de seções, sendo associado uma geometria a um cadastro de seção, obtendo então a localização georreferenciada de cada cadastro de seção.

O padrão do código da seção é Logradouro/Bairro/Seção/Lado da quadra. Com essas informações foi constatado que haviam cadastros imobiliários (BCI) com informação divergente no lado da quadra. Havia cadastros que estavam no lado direito porém cadastrados na seção do lado esquerdo. Para sanar este problema foi utilizado o sistema da empresa contratada para elaborar um mapa representativo dos lados de quadra dos cadastros. Assim, foi solicitado para a Prefeitura através de planilha para corrigir os erros encontrados.

Após a correção dos lados de rua, foi criado de forma automática as novas seções onde não haviam e então foi simulado o valor dos setores. Para simular o valor é necessário clicar na opção “Simular Valores de Seção” que o sistema utiliza a equação da reta com as distâncias de cada seção ao pólo e calcula automaticamente o valor de todas as seções.

Figura 9- Simulação dos Valores de Seções



Configuração de fórmulas de homogeneização e simulação de cálculo a partir de amostras coletas

Aqui você poderá simular o valor por face de quadra, conforme a equação encontrada para o setor selecionado, neste caso:

$$-1,835 * x + R\$ 2,624,35$$

Alíquota: 100,00

Simular Valores de Seção Cancelar

Gravar Simulação nas Seções

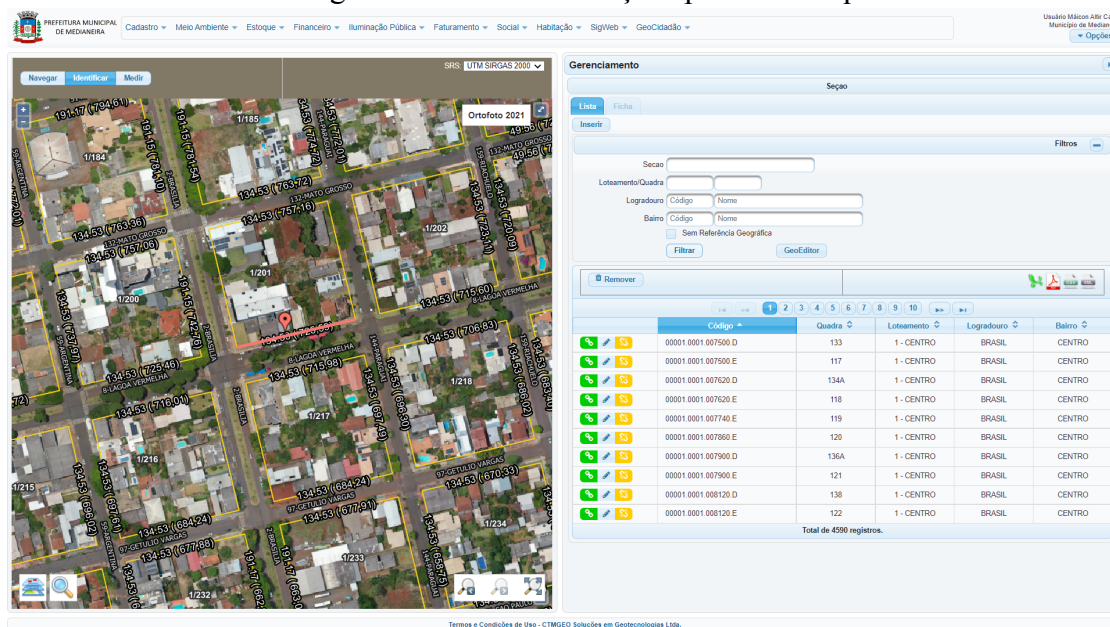
Código da Seção	Logradouro	Bairro	Distancia ao Polo	Valor Atual	Valor Calculado	Valor com Alíquota Aplicada	Mensagem de Erro
00002.0001.007020.D	BRASILIA	CENTRO	62,89	R\$ 403,54	R\$ 2.508,95	R\$ 2.508,95	
00002.0001.007140.D	BRASILIA	CENTRO	192,12	R\$ 403,54	R\$ 2.271,84	R\$ 2.271,84	
00002.0001.006900.D	BRASILIA	CENTRO	14,84	R\$ 403,54	R\$ 2.597,12	R\$ 2.597,12	
00002.0001.006780.D	BRASILIA	CENTRO	15,20	R\$ 403,54	R\$ 2.596,45	R\$ 2.596,45	
00002.0001.007140.E	BRASILIA	CENTRO	191,29	R\$ 403,54	R\$ 2.273,35	R\$ 2.273,35	
00002.0001.007280.D	BRASILIA	CENTRO	312,40	R\$ 403,54	R\$ 2.051,13	R\$ 2.051,13	
00002.0001.007380.E	BRASILIA	CENTRO	430,79	R\$ 403,54	R\$ 1.833,91	R\$ 1.833,91	
00002.0001.007380.D	BRASILIA	CENTRO	432,76	R\$ 403,54	R\$ 1.830,30	R\$ 1.830,30	
00002.0001.007020.E	BRASILIA	CENTRO	62,67	R\$ 403,54	R\$ 2.509,36	R\$ 2.509,36	
00002.0001.007260.E	BRASILIA	CENTRO	311,30	R\$ 403,54	R\$ 2.053,15	R\$ 2.053,15	
00002.0001.006780.E	BRASILIA	CENTRO	14,82	R\$ 403,54	R\$ 2.597,15	R\$ 2.597,15	
00002.0001.006660.E	BRASILIA	CENTRO	14,77	R\$ 403,54	R\$ 2.597,25	R\$ 2.597,25	
00002.0001.006660.D	BRASILIA	CENTRO	15,54	R\$ 403,54	R\$ 2.595,84	R\$ 2.595,84	
00161.0001.006780.E	RIO DE JANEIRO	CENTRO	374,79	R\$ 276,13	R\$ 1.936,66	R\$ 1.936,66	
00165.0001.007740.E	SANTA CATARINA	CENTRO	185,31	R\$ 276,13	R\$ 2.284,33	R\$ 2.284,33	
00160.0001.006500.D	RIO BRANCO	CENTRO	389,93	R\$ 276,13	R\$ 1.908,88	R\$ 1.908,88	
00148.0001.007620.D	PARANA	CENTRO	304,90	R\$ 276,13	R\$ 2.064,90	R\$ 2.064,90	

Termos e Condições de Uso - CTMGED Soluções em Geotecnologias Ltda.

Fonte: AUTORES (2022)

Em seguida foi selecionada a opção “Gravar simulação nas Seções” e as informações são gravadas georreferenciadas por seção. Após a aprovação da nova PGV pelos técnicos municipais, os dados são enviados via webservices de forma automática para o sistema de gestão cadastral do município.

Figura 10- Módulo de seções por face de quadra



Fonte: AUTORES (2022)

3 CONCLUSÃO

O resultado da Planta Genérica de Valores georreferenciada é formado por uma exatidão de informações, deixando o processo ágil, coerente e correto. Na Cidade de Medianeira foi possível observar um aumento expressivo no valor da face de quadra atual vigente no Município.

O módulo propiciou a agilidade do processo e a exatidão para elaborar a Planta Genérica de Valores, que por fim promove uma justiça tributária eficaz e comprovada. Além de que o tempo médio de execução da planta cai pela metade, conforme o sistema executa funções automatizadas, permitindo alterações de setores e pólos rapidamente ajustadas com a realidade do município.

A Tabela 1 mostra os setores e a quantidade de aumento do valor por m² atual obtido pelo cálculo da PGV através do módulo desenvolvido pela empresa contratada.

Tabela 1- Indicativo de vezes de Aumento do valor por face de quadra por setor

Sector	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
Indicativo	14,67	9,61	30,88	41,77	39,61	24,38	23,44	20,84	21,81	6,28	3,68

Fonte: AUTORES (2022).

Desta forma, além da vantagem econômica observada, existe a possibilidade de atualização constante da Planta Genérica de Valores, visto que o módulo automatizado e georreferenciado, juntamente com um Cadastro Territorial Multifinalitário atualizado, permite uma autonomia do setor técnico da prefeitura.

COBRAC

7 a 9 de
NOVEMBRO 2022 | EVENTO
VIRTUAL

Florianópolis - SC

15º Congresso de Cadastro Multifinalitário e Gestão Territorial
3º Encontro de Professores de Cadastro Territorial

Realização:



Através do:

PPGTG

Programa de Pós-graduação
em Engenharia de Transportes
e Gestão Territorial

GOTT
GRUPO DE OBSERVAÇÃO E
TRANSFORMAÇÃO DO TERRITÓRIO

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14653-2**: Avaliação de bens Parte 2: Imóveis urbanos - Elaboração. Rio de Janeiro, 2011. 54 p.

CASAGRANDE, L. G. **Diagnóstico da Planta Genérica de Valores do Município de Cascavel - PR**. Revista Competitividade e Sustentabilidade - ComSus. v.7. n.2. Edição Especial. p 608-618. 2020

LIPORONI, A.S.; NETO, D. N.; CALLEGARI, M. Gestão Tributária de Cidades. São Paulo: Liv. e Ed. Universitária de Direito, 2003.

MOLLER, L.F. Planta de Valores Genéricos: Avaliação Coletiva de Imóveis para fins tributários. Porto Alegre: Sagra: DC Luzzato, 1995.