

**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIHORIZONTES**

**Programa de Pós-Graduação em Administração Mestrado**

**RAYNER DE SOUZA EVARISTO**

**O USO DO GEOPROCESSAMENTO NA GESTÃO MUNICIPAL: um estudo da  
aplicação dos dados gerados pelo GEO 360 em Ribeirão das Neves - MG**

BELO HORIZONTE

2024

**RAYNER DE SOUZA EVARISTO**

**O USO DO GEOPROCESSAMENTO NA GESTÃO MUNICIPAL: Um estudo da  
aplicação dos dados gerados pelo GEO 360 em Ribeirão das Neves-MG**

Dissertação do Curso de Mestrado Acadêmico em Administração do Centro Universitário Unihorizontes, como requisito para a obtenção do Título de Mestre em Administração.

**Orientadora:** Professora Dr<sup>a</sup>. Alyce Cardoso Campos

**Área de concentração:** Organização e Estratégia

**Linha de Pesquisa:** Estratégia, Inovação e Competitividade

BELO HORIZONTE

2024

Ficha catalográfica elaborada pelo Bibliotecário  
Bruno Tamiatt de Almeida CRB6 3082

|      |   |
|------|---|
| E92u | <p>Evaristo, Rayner de Souza.</p> <p>O uso do geoprocessamento na gestão municipal: um estudo da aplicação dos dados gerados pelo GEO 360 em Ribeirão das Neves – MG. Belo Horizonte: Centro Universitário Unihorizontes, 2024.<br/>92 p.</p> <p>Orientadora: Dr.<sup>a</sup> Alyce Cardoso Campos<br/>Dissertação (mestrado). Centro Universitário Unihorizontes.<br/>Programa de Pós-graduação em Administração.</p> <p>1. Georreferenciamento - Geoprocessamento - Administração Pública - Políticas Públicas<br/>I. Rayner de Souza Evaristo II. Centro Universitário Unihorizontes – Programa de Pós-graduação em Administração. III. Título.</p> <p style="text-align: right;">CDD: 658.526</p> |
|------|---|


Instituto Novos Horizontes de Ensino Superior e Pesquisa Ltda.  
Centro Universitário Unihorizontes  
Mestrado Acadêmico em Administração

---

**ATA DA DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE Mestrado Acadêmico em Administração** do(a) Senhor(a): **Rayner de Souza Evaristo** REGISTRO Nº **850**. No dia **13/12/2024** às **14:00** horas, reuniu-se no Centro Universitário Unihorizontes, a Comissão Examinadora de Dissertação, indicada pelo Colegiado do Programa de Mestrado Acadêmico em Administração do Centro Universitário Unihorizontes, para julgar o trabalho final intitulado **O USO DO GEOPROCESSAMENTO NA GESTÃO MUNICIPAL: Um estudo da aplicação dos dados gerados pelo GEO 360 em Ribeirão das Neves - MG**. Abrindo a sessão, o(a) Senhor(a) Presidente da Comissão, **Alyce Cardoso Campos**, após dar conhecimento aos presentes do teor das Normas Regulamentares da apresentação do Trabalho Final, passou a palavra ao(à) candidato(a) para apresentação de seu trabalho. Seguiu-se a arguição pelos examinadores com a respectiva defesa do(a) candidato(a). Logo após a Comissão se reuniu sem a presença do(a) candidato(a) e do público, para julgamento e expedição do seguinte resultado final: **APROVADO**.


O resultado final foi comunicado publicamente ao(à) candidato(a) pelo(a) Senhor(a) Presidente da Comissão. Nada mais havendo a tratar, o(a) Senhor(a) Presidente encerrou a reunião e lavrou o(a) presente ATA, que foi assinada por todos os membros participantes da Comissão Examinadora.

13/12/2024

Documento assinado digitalmente  
 **ALYCE CARDOSO CAMPOS**  
Data: 13/12/2024 16:24:17-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>


---

**Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Alyce Cardoso Campos**  
Centro Universitário Unihorizontes

Documento assinado digitalmente  
 **KELLY CARVALHO VIEIRA**  
Data: 13/12/2024 16:35:39-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

**Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Kelly Carvalho Vieira**  
Centro Universitário Unihorizontes

Documento assinado digitalmente  
 **ANA CRISTINA FERREIRA**  
Data: 13/12/2024 17:12:30-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

**Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ana Cristina Ferreira**  
(UFV)

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente quero agradecer a Deus por toda orientação concedida para que fosse desenvolvida a pesquisa na possibilidade de obter êxito na aprovação da banca de defesa deste Mestrado. Agradecer a minha família que amo muito na pessoa da minha esposa Janaina e do meu filho Abner que souberam compreender os dias difíceis de estudos intensos e trabalhos concernentes ao Mestrado, que me impossibilitava de compartilhar momentos em família com eles. Agradecer aos meus pais Artinalia e Aldimiro que me deram apoio desde o ensino médio para prosseguir nesta jornada de estudos, mesmo diante das dificuldades financeiras. Agradecer aos Professores do Centro Universitário Unihorizontes pelos conselhos e dicas que foram fundamentais no desenvolvimento da pesquisa.

E principalmente, agradecer a minha orientadora Dr<sup>a</sup>. Alyce Cardoso Campos, que me orientou de maneira excepcional, não medindo esforços para que eu alcançasse este título de Mestre em Administração, perfazendo uma das grandes vitórias que Deus realizou em minha vida.

Muito obrigado a todos vocês.

## RESUMO

**Aderência à Linha de Pesquisa:** este estudo foi desenvolvido dentro da linha de pesquisa “Estratégia, Inovação e Competitividade”, do Programa de Mestrado em Administração do Centro Universitário Unihorizontes.

**Objetivo:** compreender a aplicação dos dados gerados pela ferramenta de georreferenciamento GEO 360 na gestão de Ribeirão das Neves-MG.

**Teoria:** a pesquisa fundamentou-se na Administração Pública Gerencial, que envolve governo, sociedade, indivíduo e tecnologia como agentes de mudança no comportamento da Administração Pública e que passa a adotar uma forma de governar de perfil gerencial, trazendo para a Administração Pública ideais presenciados na administração privada. Demonstrando que, com a aplicação de ferramanetas tecnológicas de georreferenciamento nos atos da Administração Pública se tem um aperfeiçoamento do seu planejamento organizacional e territorial. Possibilitando atingir resultados satisfatórios, por meio de uma performance eficiente que traga melhoramento na receita, redução de custos e aplicação de recursos em políticas públicas que sejam eficazes perante a sociedade, por meio de uma prestação de serviços efetiva.

**Método:** quanto ao tipo, desenvolveu-se um estudo descritivo com abordagem qualitativa, em que a técnica desenvolvida na pesquisa foi pelo método do estudo de caso, buscando coletar e analisar dados que possam demonstrar a eficiência do instrumento tecnológico, que é a ferramenta de geoprocessamento GEO 360 aplicada à gestão pública. A amostra foi composta por indivíduos de ambos os sexos, perfazendo um total de 23 entrevistas, compostas por gestores da ferramenta GEO 360 e Servidores da Prefeitura Municipal de Ribeirão das Neves que utilizam essa ferramenta em suas atividades. Em seguida foi realizada a coleta de dados, que se deu por entrevista semiestruturada, sendo a análise de dados executada pela análise de conteúdo com grade mista.

**Resultados:** os resultados indicaram que a temática em torno de ferramentas tecnológicas destacaram a importância do uso do georreferenciamento e do geoprocessamento de dados. A pesquisa evidenciou que os serviços de georreferenciamento aplicados à gestão pública contribuem, de maneira essencial, para o crescimento da organização, destacando-se sua relevância para o ordenamento territorial, administrativo e fiscal. Destacando que os dados apurados pela ferramenta consistem de precisão para que gestores e técnicos tenham condições de exercer uma tomada de decisões assertiva diante dos atos da Administração Pública.

**Contribuições teóricas/metodológicas:** como contribuição teórica, verificou-se a importância de se considerar que a Administração Pública tem contornado sua maneira de governar para uma forma gerencial perante a sociedade. Assim, o cidadão passa a fazer parte diretamente das decisões da administração, que, por outro lado, procura ser transparente e eficiente nos seus atos. Essa abordagem permitiu a compreensão mais holística de como a administração tem-se evoluído ao longo dos anos, sendo mais descentralizada e menos burocrática, integrando o cidadão na tomada de suas decisões, de maneira a atingir resultados que sejam bons para ambas as partes.

**Contribuições gerenciais/sociais:** entre as contribuições gerenciais, destaca-se a implementação de tecnologias no âmbito das organizações públicas e privadas. A aplicação de tecnologias de georreferenciamento no âmbito das organizações tem colaborado no sentido de possibilitar que gestores e técnicos tenham ferramentas que possam viabilizar ações estratégicas que os conduzam a uma tomada de decisão assertiva. E, com isso, possibilitando alcançar resultados que não seriam possíveis sem a aplicação de tais métodos, como os serviços de georreferenciamento, que têm contribuído para a agilidade em capturar dados da superfície terrestre para tratamento e armazenamento em banco de dados espaciais e proporcionado comunicações rápidas com o uso de dados precisos. São posteriormente utilizados para

aplicações em departamentos da Administração Pública no enfrentamento de diversas demandas e no incremento da arrecadação municipal, por meio de tributos.

**Palavras-chave:** Georreferenciamento. Geoprocessamento. Administração Pública. Políticas Públicas.

## ABSTRACT

**Adherence to the Research Line:** The study was developed within the research line “Strategy, Innovation and Competitiveness” of the Master's Program in Administration of the Unihorizontes University Center.

**Objective:** To understand the application of data generated by the GEO 360 georeferencing tool in the municipal management of Ribeirão das Neves-MG.

**Theory:** The research was based on managerial public administration, which involves government, society, individuals and technology as agents of change in the behavior of public administration, which begins to adopt a form of governing with a managerial profile, bringing to public administration ideals seen in private administration. Demonstrating that with the application of technological georeferencing tools in public administration acts, there is an improvement in its organizational and territorial planning. Enabling satisfactory results to be achieved through efficient performance that improves revenue, reduces costs and allocates resources to public policies that are effective for society through effective service provision.

**Method:** As for the type, a descriptive study with a qualitative approach was developed. The technique used in the research was the case study method, seeking to collect and analyze data that can demonstrate the efficiency of the technological instrument that is the GEO 360 geoprocessing tool, applied in public management. The sample was composed of individuals of both sexes, totaling 23 interviews composed of managers of the GEO 360 tool and employees of the Municipal Government of Ribeirão das Neves who use the GEO 360 tool in their activities. After that, data collection was carried out through semi-structured interviews, and data analysis was conducted by content analysis with a mixed grid.

**Results:** The results indicated that the theme around technological tools highlighted the importance of using georeferencing and data geoprocessing. The research showed that georeferencing services applied to public management contribute, in an essential way, to the growth of the organization, highlighting its relevance for territorial, administrative and fiscal planning. It is worth highlighting that the data collected by the tool consist of precision so that managers and technicians are able to exercise assertive decision-making in the face of acts of Public Administration.

**Theoretical/methodological contributions:** As a theoretical contribution, it was verified the importance of considering that public administration has circumvented its way of governing to a managerial form before society. Where the citizen becomes a direct part of the administration's decisions, and the latter, on the other hand, seeks to be transparent and efficient in its acts. This approach has allowed a more holistic understanding of how administration has evolved over the years, becoming more decentralized and less bureaucratic, integrating citizens in decision-making, in order to achieve results that are good for both parties.

**Managerial/social contributions:** Among the managerial contributions, the implementation of technologies in public and private organizations stands out. The application of georeferencing technologies in organizations has helped to provide managers and technicians with tools that can enable strategic actions that lead them to assertive decision-making. In this way, it has enabled them to achieve results that would not be possible without the application of methods such as georeferencing services, which have contributed to the agility in capturing data from the Earth's surface for processing and storage in spatial databases, providing rapid communications with the use of accurate data. They are subsequently used for applications in public administration departments to meet demands and increase municipal revenue through taxes.

**Keywords:** Georeferencing. Geoprocessing. Public Administration. Public Policies.



## RESUMEN

**Adhesión a la Línea de Investigación:** El estudio se desarrolló dentro de la línea de investigación “Estrategia, Innovación y Competitividad” de la Maestría en Administración del Centro Universitario Unihorizontes.

**Objetivo:** Comprender la aplicación de los datos generados por la herramienta de georreferenciación GEO 360 en la gestión Municipal de Ribeirão das Neves – MG.

**Teoría:** La investigación se basó en la administración pública gerencial, que involucra al gobierno, la sociedad, los individuos y la tecnología como agentes de cambio en el comportamiento de la administración pública, la cual pasa a adoptar una forma de gobernar con un perfil gerencial, trayendo ideales a la administración pública. . presenciado en la administración privada. Demostrando que con la aplicación de herramientas tecnológicas de georreferenciación en los actos de la administración pública se mejora su planificación organizacional y territorial. Permitiendo alcanzar resultados satisfactorios a través de un desempeño eficiente que traiga una mejora en los ingresos, reducción de costos y aplicación de recursos en políticas públicas que sean efectivas en la sociedad a través de una prestación efectiva de servicios.

**Método:** Respecto al tipo, se desarrolló un estudio descriptivo con enfoque cualitativo, la técnica desarrollada en la investigación fue mediante el método de estudio de caso, buscando recolectar y analizar datos que puedan demostrar la eficiencia del instrumento tecnológico que es el geoprocesamiento GEO 360. herramienta, aplicada en la gestión pública. La muestra estuvo compuesta por individuos de ambos sexos, realizando un total de 23 entrevistas compuestas por gestores de la herramienta GEO 360 y empleados del Municipio de Ribeirão das Neves que utilizan la herramienta GEO 360 en sus actividades. Posteriormente, la recolección de datos se realizó a través de entrevistas semiestructuradas, siendo el análisis de los datos realizado mediante análisis de contenido con grilla mixta.

**Resultados:** Los resultados indicaron que la temática en torno a las herramientas tecnológicas destacó la importancia del uso de la georreferenciación y el geoprocesamiento de datos. La investigación demostró que los servicios de georreferenciación aplicados a la gestión pública contribuyen, de manera esencial, al crecimiento de la organización, destacando su relevancia para la planificación territorial, administrativa y fiscal. Resaltando que los datos recolectados por la herramienta consisten en precisión para que directivos y técnicos puedan ejercer una toma de decisiones asertiva ante los actos de la Administración Pública.

**Aportes teórico/metodológicos:** Como aporte teórico, se constató la importancia de considerar que la administración pública ha cambiado su forma de gobernar hacia una forma gerencial en relación con la sociedad. Donde el ciudadano pasa a formar parte directamente de las decisiones de la administración, y la administración, en cambio, busca ser transparente y eficiente en su actuación. Este enfoque permitió una comprensión más holística de cómo la administración ha evolucionado a lo largo de los años, volviéndose más descentralizada y menos burocrática, integrando a los ciudadanos en la toma de sus decisiones, con el fin de lograr resultados que sean buenos para ambas partes.

**Aportes gerenciales/sociales:** Entre los aportes gerenciales se destaca la implementación de tecnologías en el ámbito de organizaciones públicas y privadas. La aplicación de tecnologías de georreferenciación dentro de las organizaciones ha ayudado a que directivos y técnicos cuenten con herramientas que permitan acciones estratégicas que los conduzcan a la toma de decisiones asertivas. Esto permite alcanzar resultados que no serían posibles sin la aplicación de métodos como los servicios de georreferenciación, que han contribuido a la agilidad en la captura de datos de la superficie terrestre para su procesamiento y almacenamiento en bases de datos espaciales, brindando comunicaciones rápidas con el uso de datos precisos. Posteriormente se utilizan para aplicaciones en departamentos de la administración pública para afrontar demandas y aumentar los ingresos municipales a través de impuestos.

**Palabras clave:** Georreferenciación. Geoprocesamiento. Administración Pública. Políticas Públicas.

## LISTA DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| Figura 1 - Percurso Metodológico.....   | 32 |
| Figura 2 - Perímetro do Município de Ribeirão das Neves e Divisas de Bairros – Plano Diretor..... | 64 |
| Figura 3 - Georreferenciamento dos Bairros de Ribeirão das Neves – Plano Diretor.....             | 65 |
| Figura 4 - Georreferenciamento de quadras e lotes – Cadastro Imobiliário.....                     | 66 |
| Figura 5 - Zoneamento do município do Município de Ribeirão das Neves – Plano Diretor.....        | 67 |
| Figura 6 - Georreferenciamento de unidades de saúde e escolas de Ribeirão das Neves.....          | 68 |
| Figura 7 - Visualização de áreas APP e APA georreferenciadas – Plano Diretor.....                 | 69 |
| Figura 8 - Projeto de Sinalização Viária – Secretaria Municipal de Trânsito e Transporte.....     | 70 |
| Figura 9 - Iluminação Públicas Municipais – Cadastro Multifinalitário.....                        | 71 |
| Figura 10 - Troca de informações entre o banco de dados e os departamentos.....                   | 73 |
| Figura 11 - Dados provenientes de serviços de georreferenciamento.....                            | 81 |

## LISTA DE TABELAS

|  |    |
|--|----|
| Tabela 1 - Roteiro de entrevista com gestores da ferramenta GEO 360 .....          | 35 |
| Tabela 2 - Roteiro de entrevista com servidores do cadastro imobiliário .....      | 36 |
| Tabela 3 - Roteiro de entrevista com os servidores de departamentos diversos ..... | 37 |
| Tabela 4 - Dados demográficos dos entrevistados .....                              | 38 |
| Tabela 5 - Categorias de Análise .....   | 40 |

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

|        |   |
|--------|---|
| APA    | Área de Preservação Ambiental                   |
| APG    | Administração Pública Gerencial                 |
| APP    | Área de Preservação Permanente                  |
| BI     | Business Intelligence                           |
| BIC    | Boletim de Informações Cadastrais               |
| CEP    | Comitê de Ética de Pesquisa                     |
| CTM    | Cadastro Territorial Multifinalitário           |
| DWG    | Drawing - Desenho                               |
| GE     | Governo Empreendedor                            |
| GEO    | Geoprocessamento                                |
| GIS    | Geographic Information System                   |
| GP     | Governança Pública                              |
| IBGE   | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística |
| IPTU   | Imposto Predial e Territorial Urbano            |
| ISS    | Imposto Sobre Serviços                          |
| ITBI   | Imposto de Transmissão de Bens Imóveis          |
| MG     | Minas Gerais                                    |
| MDT    | Modelo Digital de Terreno                       |
| NCGIA  | National Center Geographical Information        |
| PDRAE  | Plano Diretor da Reforma do Aparelho do Estado  |
| PGV    | Planta Genérica de Valor                        |
| QGIS   | Quantum GIS                                     |
| REURB  | Regularização Fundiária Urbana                  |
| SICART | Sistema de Cadastro e Registro Territorial      |
| SIG    | Sistema de Informações Geográficas              |
| SIT    | Sistema de Informações Territoriais             |
| TCLE   | Termo de Consentimento Livre Esclarecido        |
| VANT   | Veículo Aéreo Não Tripulável                    |
| WEB    | World Wide Web                                  |

## SUMÁRIO

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1 INTRODUÇÃO.....</b>  | <b>13</b> |
| <b>1.1 Contextualização do tema .....</b>                         | <b>13</b> |
| <b>1.2 Objetivos.....</b>   | <b>18</b> |
| <i>1.2.1 Objetivo Geral .....</i>                                 | <i>18</i> |
| <i>1.2.2 Objetivos Específicos .....</i>                          | <i>18</i> |
| <b>1.3 Justificativas.....</b>                                    | <b>18</b> |
| <b>1.4 Adequação à Linha de Pesquisa .....</b>                    | <b>20</b> |
| <b>2 REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>                                | <b>21</b> |
| <b>2.1 Administração Pública Gerencial .....</b>                  | <b>21</b> |
| <b>2.2 Georreferenciamento no Setor Público .....</b>             | <b>25</b> |
| <b>2.3 Cadastro Territorial Multifinalitário .....</b>            | <b>28</b> |
| <b>3 PERCURSO METODOLÓGICO.....</b>                               | <b>32</b> |
| <b>3.1 Caracterização da Pesquisa .....</b>                       | <b>33</b> |
| <b>3.2 Unidade de Análise e Sujeitos de Pesquisa.....</b>         | <b>33</b> |
| <b>3.3 Coleta de Dados .....</b>                                  | <b>34</b> |
| <b>3.4 Análise dos dados.....</b>                                 | <b>40</b> |
| <b>4 RESULTADOS E DISCUSSÕES .....</b>                            | <b>42</b> |
| <b>4.1 Trajetória da ferramenta GEO 360 .....</b>                 | <b>42</b> |
| <b>4.2 Processo de Cadastramento Imobiliário.....</b>             | <b>54</b> |
| <b>4.3 Desenvolvimento do Cadastro Multifinalitário .....</b>     | <b>63</b> |
| <b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>                                | <b>82</b> |
| <b>REFERÊNCIAS.....</b>   | <b>86</b> |
| <b>APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO.....</b>                   | <b>91</b> |
| <b>APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO COM DADOS DOS ENTREVISTADOS.....</b> | <b>92</b> |

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Contextualização do tema

O modelo de administração pública com escopo gerencial presenciado atualmente tem seus ideais contornados na gestão privada no tocante ao seu desenvolvimento, de maneira a apresentar proposta voltada ao aperfeiçoamento do seu plano estratégico. Vislumbrando que a inovação tecnológica foi, e ainda é, uma das responsáveis pela agilidade na prestação de serviços e reduções de custos, pois age como aliada às linhas de controle e ao resultado na administração pública e privada, contribuindo, de maneira otimizada, com a gestão na obtenção de informações precisas que possibilitem ao gestor maior domínio de suas ações (Orlandi et al., 2021).

Essa dinâmica conferida pelo avanço das organizações fez que houvesse melhoria na prestação de serviços à sociedade, colaborando para o desempenho da gestão administrativa. Por exemplo, a agilidade no cadastramento de imóveis em áreas urbanas e rurais por meio de tecnologias de geoprocessamento, com a utilização de drones em levantamentos de dados da superfície terrestre, confere a esses dados tratamento apurado, demonstrando a relevância das informações, que podem ser obtidas das parcelas territoriais coletadas e ser utilizadas na tomada de decisão do gestor (Schwartz & Feitosa, 2022).

Schwartz e Feitosa (2022) ponderam que os dados gerados pelo uso do geoprocessamento têm contribuído para o aprimoramento da receita municipal devido à atualização cadastral imobiliária, que é realizada por meio desses dados, que de certa forma altera também o valor venal do imóvel, aumentando seu *status* de valorização mercadológica e conferindo incremento na arrecadação, por meio dos tributos que perfazem o Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) e o Imposto de Transmissão de Bens Imóveis (ITBI).

Alguns municípios possuem em sua base de dados imobiliários o geoprocessamento realizado por meio de levantamento aéreo que, de certa maneira, confere visão mais definida e ampla dos imóveis e das áreas contempladas em seus planos diretores. Possibilitam que localidades definidas como institucionais, Áreas de Preservação Permanente (APP) e áreas verdes tenham melhor controle de fiscalização, inibindo que elas fiquem sujeitas a invasões, colaborando negativamente para um crescimento desordenado e afetando diretamente na infraestrutura e nos cofres públicos do município, na destinação de recursos para a correção dessas áreas (Neto et al., 2021).

Colaborando para esse engajamento na parte de geoprocessamento na gestão pública, os chamados Veículos Aéreos Não Tripuláveis (VANTs) são também utilizados na realização de pequenos voos pontuais com a utilização de drones, que servem de auxílio em diversas ações e projetos. Sendo na atualidade ferramenta de custo menos elevado que confere aos municípios de pequeno e médio portes um levantamento eficiente e rápido, com grande perspectiva de retorno financeiro, o que possibilita ainda mapeamento capaz de atuar em integração com o Sistema de Informações Geográficas Espaciais (SIG) na modelagem de um banco de dados espaciais e a atualização do cadastro imobiliário municipal (Neto et al., 2021).

Os primeiros sinais para a ocorrência das tecnologias que utilizam banco de dados espaciais na atualidade foram constatados em torno da década de 1950 nos Estados Unidos, devido à necessidade de adquirir dados mapeados com custos menores. Logo, houve o surgimento do SIG, que se deu por volta dos anos de 1960, no Canadá, onde sua maior utilização era por grandes empresas. Veio a ser mais utilizado por volta de 1989 nos Estados Unidos, devido ao surgimento da National Center Geographical Information (NCGIA), que possibilitou o desenvolvimento de SIGs, por meio de dados de vários segmentos e custo reduzido de computadores. Essa evolução permitiu o desenvolvimento do geoprocessamento de dados, uma tecnologia que fornece respostas rápidas, tornando relevante sua utilização na administração pública para o planejamento de políticas públicas pela gestão (Schwartz & Feitosa, 2022).

O georreferenciamento busca conferir, por meio de um produto de sua origem, que é o cadastro multifinalitário, a possibilidade de outros departamentos da Administração Pública desenvolverem mecanismos que tragam melhores resultados para a população, além de possibilitar que o gestor possa tomar decisões mais precisas, por meio de levantamentos de dados que até então eram desconhecidos. A falta de conhecimento de dados do município pelo gestor pode fazer que haja sérios problemas que afetem diretamente a arrecadação municipal, inclinando ainda para uma desestabilidade na implantação de políticas públicas (Moleta et al., 2018).

O planejamento de uma cidade está diretamente relacionado à sua parte territorial, pois é onde se tem o norte para o desenvolvimento social e econômico. Os cadastros territoriais são necessários para o acompanhamento desse ordenamento territorial, no que diz respeito ao desenvolvimento estrutural dos municípios, de modo que não ocorra o desenvolvimento desenfreado e desorganizado. O cadastro territorial teve início no Brasil na Constituição de 1946, tendo por finalidade o levantamento de proprietários de terras para fins de tributação, mas



aos poucos se percebeu sua necessidade como mecanismo de controle no planejamento das ações de políticas públicas (Leite et al., 2022).

De certa forma, o cadastro territorial multifinalitário é, na atualidade, uma das principais ferramentas que auxilia os municípios em suas ações de ordenamento territorial, pois atua com uma visão geral do município no planejamento que se refere à garantia de dados de alta precisão física, jurídica e econômica, para serem utilizados de maneira estratégica pelo gestor em suas tomadas de decisões e implantação de políticas públicas, como infraestrutura, segurança pública, saúde e educação, diante das demandas sociais que assolam a administração pública e a sociedade que se revela desguarnecida política e administrativamente no país (Reginato et al., 2022).

O cadastro territorial multifinalitário foi regulamentado no Brasil pela Portaria 511, do ano 2009, que descreve os mecanismos para a regularização das parcelas imobiliárias dos municípios, por meio de levantamentos cadastrais. Possui uma matriz dotada de novas metodologias de trabalho, informações consistentes e precisas, apoiadas em técnicas que possibilitam a integração de dados entre sistemas e departamentos, conferindo agilidade e segurança na troca de informações entre setores públicos, com a finalidade de prestar serviço de qualidade às organizações e à sociedade no atendimento de suas demandas, conforme destaca o Artigo 6º da Portaria 511: “O CTM, bem como os sistemas de informação dos quais faz parte (SICART e SIT), é multifinalitário e atende às necessidades sociais, ambientais, econômicas da Administração Pública e de segurança jurídica da sociedade” (Brasil, 2009).

Na busca por ferramentas que pudessem contribuir para o desenvolvimento do seu espaço territorial, o município de Ribeirão das Neves, em Minas Gerais, recorreu a uma tecnologia que possibilitasse a troca de informações de maneira integrada entre departamentos da Administração Pública, adquirindo o GEO 360, ferramenta de geoprocessamento de dados que desenvolve informações de modo integrativo e multifinalitário. Essa ferramenta atua no banco de dados espacial, que possui imagens coletadas por meio de serviços de georreferenciamento pelo uso de aeronaves e veículos equipados com câmeras que buscam visualizar um objeto em campo de várias formas, destacando pontos e receptando dados relevantes que possam auxiliar na tomada de decisão (Schwartz & Feitosa, 2022).

O município de Ribeirão das Neves, com a implantação da ferramenta de geoprocessamento, passou por processos de aerolevanteamento, com a finalidade de coletar dados que buscassem, de certa maneira, não apenas servir de auxílio na parte tributária no aumento da receita, mas conferir e obter dados precisos do município como um todo. Como a

ferramenta GEO 360 possibilita a visualização e modificação das imagens capturadas por meio de drones e aeronaves, foi possível visualizar, de maneira precisa, as áreas edificadas contidas nos imóveis e a dimensão correta dos lotes, para que fossem feitos acertos necessários nessas áreas nos casos de ultrapassagem de limites, além do acompanhamento do desenvolvimento construtivo e das mudanças na configuração dos tipos de edificações que estão abrangentes em certas localidades (Neto et al., 2021).

Antes da implantação da tecnologia GEO 360 na Prefeitura de Ribeirão das Neves, a ferramenta utilizada era o Topovision, também de geoprocessamento e que contribuiu no serviço de levantamento cadastral do município. O município, por muitos anos, desenvolveu a atualização de medidas de imóveis de maneira pouco precisa, não alcançando o lançamento do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) com sua devida atualização de maneira geral dentro do ano, motivo pelo qual a Administração Pública percebeu que um cadastro desatualizado gera, às vezes, perda do trabalho desenvolvido em campo, não sendo possível atingir um incremento na receita para o ano no qual o trabalho foi desenvolvido. Assim, ocorrem perdas de dados que acabam dificultando a arrecadação do município e a implementação de políticas públicas em prol da sociedade (Neto et al., 2021).

A Prefeitura de Ribeirão das Neves buscou, por meio do geoprocessamento, obter informações e dados que auxiliassem na organização da gestão fiscal e tributária do município, atualizando e georreferenciando sua malha cadastral imobiliária. Vindo a ser utilizado também por outras áreas da administração com a finalidade de construir um banco de dados espaciais com informações de diversos departamentos em um só local, buscando atender às necessidades do município na implementação de um cadastro territorial multifinalitário.

Segundo o IBGE (2022), Ribeirão das Neves é um município que está localizado na região metropolitana de Belo Horizonte, possuindo atualmente uma população em torno de 329.794 mil habitantes. Ocupa a 4ª posição de cidades mais populosas da grande Belo Horizonte e possui área territorial de 155,105 km<sup>2</sup>, conforme dados do IBGE obtido no último censo no ano 2022 (IBGE, 2022).

Ainda de acordo com o IBGE (2022), a cidade, em sua evolução, não teve o planejamento setorial organizado e planejado, em que fosse possível acompanhar seu desenvolvimento estrutural e populacional. O município teve seu primeiro arranque no impulsionamento populacional em torno do ano 1927, quando o estado de Minas Gerais resolve fazer a construção da primeira penitenciária agrícola do estado, que atraiu, além dos funcionários que iriam fazer parte da gestão dessa prisão, trabalhadores que ajudaram na

construção do presídio e aqueles que começaram a migrar para o seu entorno. Da mesma forma, houve também a migração de pessoas de outras cidades para o município de Ribeirão das Neves para ficarem próximas de algum familiar que porventura estava cumprindo pena nessa cadeia (IBGE, 2022).

O desenvolvimento desenfreado que acometeu o município, com o grande número de loteamentos e áreas ocupadas irregularmente, tornou-se um problema na definição de ações em políticas públicas que atendessem à população e o próprio município em sua organização estrutural e financeira. Foi preciso buscar no mercado ferramentas que pudessem atender, de forma bem orientada, a essas demandas, de maneira a alcançar e obter dados em todas as áreas do município e da administração pública.

A ferramenta de geoprocessamento que o município utiliza auxilia na parte cartográfica, acertando camadas de lotes e edificações e influencia diretamente na sua arrecadação por intermédio de tributos. Permite ainda a visualização geral da malha territorial, possibilitando futuras divisões de zoneamentos e organização estrutural mais adequada para o município, além de precisões em levantamentos de loteamentos na configuração de seus lotes com base na planta de origem.

A tecnologia de geoprocessamento possibilita a coleta de vários dados nos diversos ambientes das organizações públicas e privadas, fazendo que haja cruzamento de informações que sirvam de parâmetros para avaliação, estudo e aplicação de estratégias que possam auxiliar o gestor em sua tomada de decisão (Melati & Muniz, 2022).

Em Ribeirão das Neves, o geoprocessamento tem papel relevante no melhoramento da arrecadação e no planejamento territorial, devido à integração de dados de cadastramento, aerolevantamento e georreferenciamento que, vinculados, transformam em um banco de dados, formando um Sistema de Informações Geográficas “SIG”. O georreferenciamento tem sua expertise na obtenção de dados por meio de técnicas espaciais, como coletar e tratar dados, criando um banco espacial. O SIG age no tratamento das informações do banco de dados, por meio de técnicas computacionais que possibilitam a exibição das informações desses dados de forma referenciada, espacialmente, sob a ótica dos dados terrestres (Schwartz & Feitosa, 2022).

Portanto, de maneira dinâmica, a utilização de tecnologias nas organizações traz para a gestão uma forma de obter bons resultados diante de sua performance, fazendo que os municípios recorram ao fortalecimento de seu território por meio de ferramentas que contribuam para o seu planejamento fiscal e estrutural. A tecnologia aplicada na organização tem o condão de apoiar o gestor em sua tomada de decisão, além de dar suporte para o

desenvolvimento do trabalho na busca por ações conjuntas entre servidores, gestores públicos e sociedade no engajamento de informações que possam contribuir para o desenvolvimento de políticas públicas de qualidade (Melati & Muniz, 2022).

Diante do contexto de inovação da administração pública, a figura gerencial foi apontada neste estudo como a mola propulsora para o desenvolvimento da pesquisa, com o objetivo de sustentação na análise dos parâmetros estruturais, e no desempenho do indivíduo na gestão pública, assim como analisar se os efeitos da aplicação de ferramentas tecnológicas estão sendo eficazes para manter uma gestão com bom desempenho e competitividade.

Com isso, o problema desta pesquisa é: “Como a aplicação dos dados gerados pela ferramenta de georreferenciamento GEO 360 pode contribuir na gestão municipal de Ribeirão das Neves-MG?”

## **1.2 Objetivos**

### ***1.2.1 Objetivo Geral***

Compreender a aplicação dos dados gerados pela ferramenta de georreferenciamento GEO 360 na gestão municipal de Ribeirão das Neves-MG.

### ***1.2.2 Objetivos Específicos***

- a) Descrever a trajetória do desenvolvimento e funcionamento do GEO 360 de acordo com os gestores da ferramenta.
- b) Analisar o processo de cadastramento imobiliário, considerando o uso da tecnologia aplicada.
- c) Analisar, segundo a percepção dos servidores usuários, a eficiência da ferramenta GEO 360 na troca de informações nos múltiplos setores da Prefeitura de Ribeirão das Neves, por meio de um cadastro multifinalitário.

## **1.3 Justificativas**

O tema escolhido se deu devido ao interesse em investigar a contribuição da tecnológica de georreferenciamento e geoprocessamento de dados no incremento da arrecadação municipal e no planejamento organizacional e continuado, por meio de políticas públicas. Considerando

o atual contexto sobre o tema, esta pesquisa buscou aprofundar o conhecimento nas questões que envolvam a eficácia dessa tecnologia e como a sua aplicação pode ser relevante para a gestão pública e para os servidores que a utilizam, de maneira a se ter uma visão maior da funcionalidade da ferramenta e para que haja uma compreensão dela nos pontos que são menos discutidos ou menos relatados na literatura sobre o assunto.

No campo acadêmico, espera-se que esta pesquisa possa servir de parâmetro, colaborando com futuros pesquisadores na temática devido ao fato de demonstrar se a implantação da ferramenta de geoprocessamento é viável nas organizações públicas e privadas, apontando se pode contribuir para o planejamento estrutural e político, de forma que consiga atingir resultados satisfatórios, por meio de sua performance tecnológica de maneira continuada, elevando o nível de sincronização profissional e funcional entre o ser humano e a máquina/sistema (Leão et al., 2022).

No campo social, a ferramenta pode se mostrar útil para o enfrentamento das dificuldades que assolam não só o âmbito urbano, mas também o rural, que carece de mais infraestrutura e informação. Além disso, é importante para as pessoas de pouca instrução escolar que dependem de auxílio para tomar decisões quanto ao cadastramento georreferenciado de sua pequena propriedade. A partir dessa perspectiva, Marcante et al. (2023), após estudo sobre o processo de regularização fundiária pelos agricultores familiares em Pato Branco, sudoeste do Paraná, recomendam “a realização de estudos semelhantes que analisem as peculiaridades regionais em outras localidades e possam, a partir disso, colaborar na elaboração de políticas públicas e medidas que garantam a realização do georreferenciamento em todo o território nacional”.

Seguindo no campo social, a ferramenta de georreferenciamento, de acordo com Kozen et al. (2023), se mostra importante aliada para o combate à criminalidade que assola o país. O objetivo é contribuir na geração de um senso de segurança maior não só aos moradores da área urbana, que sofrem demasiadamente com essa situação, mas também aos moradores das localidades rurais, que têm se tornando grandes reféns desses atos criminosos. Isso ocorre devido à pouca cobertura policial que existe nessas localidades e à tentação de bandidos por equipamentos e materiais de alto valor que, muitas vezes, se encontram acondicionados em propriedades rurais.

Como justificativa gerencial, tem-se que a ferramenta de georreferenciamento poderá colaborar de maneira técnica no mercado, propiciando às empresas e organizações uma performance aprimorada na busca por resultados. Sua precisão na formulação de dados variados

pode possibilitar uma gama de criatividade aos gestores, de modo que possam ter desempenho melhor no mercado e segurança em suas tomadas de decisões quanto ao direcionamento viável para o desenvolvimento eficiente. Hennrichs et al. (2020) mencionam a operacionalidade do georreferenciamento em localizar e identificar os tipos de segmentos comerciais que se destacam em maior relevância em determinadas localidades, de modo que seja possível observar qual carência de mercado comercial existe naquela localidade e demonstrar, estrategicamente, qual seria uma atividade de grande viabilidade para instalação naquela região.

Dessa forma, a pesquisa realizada será minuciosamente estudada, descrita e relatada para que todos os pontos descritos nesta temática possam ser atingidos com êxito. Buscar-se-á demonstrar que o modelo gerencial de administração pública buscou trazer conhecimento de maneira eficiente para a gestão pública, contribuindo para o planejamento e desenvolvimento do município, além de auxiliar não apenas com a sociedade acadêmica, mas com a população que queira adquirir mais informações sobre o assunto.

#### **1.4 Adequação à Linha de Pesquisa**

A temática buscou apresentar a tecnologia de geoprocessamento e georreferenciamento de dados que têm sua versatilidade em atuar na elaboração de projetos e serviços nas esferas públicas e privadas. Essa tecnologia se apresenta, de forma robusta, na solução de problemas de maneira efetiva na administração pública, com o objetivo de potencializar o município economicamente, de maneira que seja estrategicamente independente, eficiente e organizado, com gestão administrativa modernizada e transparente diante dos seus atos (Schwartz & Feitosa, 2022).

A implementação de ferramentas tecnológicas nas organizações é um meio que se faz necessário diante de uma sociedade moderna e dinâmica para que elas consigam sobreviver no mercado de maneira criativa e competitiva, elevando o seu nível de performance e alcançando resultados satisfatórios. Com isso, a aplicação da ferramenta se torna interessante estrategicamente, tendo em vista que possibilita aos gestores e técnicos formas de comunicações rápidas com dados precisos e seguros na finalidade de proporcionar a eles segurança em suas tomadas de decisões (Melati & Muniz, 2022).

A apresentação dessa temática demonstra que esta pesquisa se debruçou em estratégia e inovação no âmbito da administração pública, aderindo à linha de pesquisa Estratégia, Inovação e Competitividade do Programa de Mestrado em Administração do Centro

Universitário Unihorizontes, bem como vinculando o uso da ferramenta de geoprocessamento e georreferenciamento de dados ao incremento da arrecadação municipal.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

O referencial teórico é importante subsídio para aprofundar a compreensão sobre a temática. Neste tópico são apresentados conceitos e pesquisas já realizados sobre: Administração Pública Gerencial, Georreferenciamento no Setor Público e, por último, Cadastro Territorial Multifinalitário.

### **2.1 Administração Pública Gerencial**

A Administração Pública Gerencial tem suas raízes provenientes da administração privada, trazendo para a Administração Pública conhecimento e inovação no seu agir de maneira eficiente e descentralizada, equiparando-se à administração de empresas privadas. No entanto, sem concorrência, de forma a conferir à gestão uma maneira de atingir melhores desempenhos organizacionais, com otimização de recursos públicos, transparência para o cidadão e qualidade na prestação de serviços públicos à sociedade (Bresser Pereira, 1996).

O modelo gerencial passa a ser reconhecido como a Nova Administração, no momento em que as maneiras de comportamento e desenvolvimento das empresas privadas são também utilizadas na Administração Pública. Com isso, é possível destacar que a Administração Pública em sua nova rotulagem procura inserir o cidadão em suas decisões, buscando fazer que ele participe de maneira mais efetiva do planejamento de políticas públicas do estado. E assim, atendendo aos anseios de desenvolvimento da sociedade, mediante tecnologias de informação pela internet e planejamento de infraestrutura econômica e financeira do estado, essa administração busca sempre o melhor desempenho (Klering et al., 2010).

Bresser Pereira (1996) demonstra em suas perspectivas que essas mudanças em partir para uma gestão com características inovadoras foram necessárias para desamarrar os modelos anteriores de administração que prejudicavam o desenvolvimento do estado.

Carneiro e Menicucci (2011) destacam o sentido na mudança do entendimento de Administração Pública para gestão pública, demonstrando uma perspectiva que fosse mais ampla na relação entre estado e sociedade nos interesses e definições do governo, de maneira que haja interação com o objetivo de alcançar valores sociais, juntamente a objetivos políticos. Essas mudanças foram impulsionadas devido ao inchaço do estado e às crises que rodeavam a

economia em torno da década de 1970, quando a Administração Pública daquela época, baseada em características burocráticas, agonizava pela situação de sua economia, sendo necessária uma reestruturação em seu planejamento, de forma a ajustar as contas. Assim, o estado, a partir dos anos de 1980, com visão mais flexível de governo, passa a deixar as empresas mais livres no mercado, de maneira que elas depositassem mais ações de desenvolvimento e produção como forma de gerarem emprego e renda, fazendo que a economia voltasse a girar com resultados mais produtivos.

Na concepção de Neto et al. (2021), esse declínio que rondava o estado burocrático fez que fosse necessário a busca por um modelo de gestão de formato inovador perante demandas que surgiam no contexto social e político do país, ao qual estava sendo assolado pela crise fiscal. Situação essa em que, no ano 1995, o então presidente Fernando Henrique Cardoso estabelece um plano de reforma da Administração Pública ao qual tinha como objetivo a modernização com a elaboração de estratégias mais ousadas, com foco no que tinha de inovador no âmbito da iniciativa privada. Na intenção de promover serviços públicos que trouxessem resultados satisfatórios para a sociedade e, assim, desfazendo os modelos de política e gestão das administrações que a antecederam, na intenção de demonstrar não somente eficiência, mas qualidade e efetividade dos atos da Administração Pública aos cidadãos, que passam a ser considerados seus melhores clientes e que deveriam ser tratados com transparência.

É interessante destacar ainda, com um gancho no governo do Presidente Fernando Henrique Cardoso, que perdurou dos anos de 1995 a 2003, que o plano diretor de reforma do Estado (1995) foi um dos principais impulsos para que fosse conferido mais precisamente no ano 1998, por meio da Emenda Constitucional 19, do mês de junho de 1998, a implementação de uma “nova administração”, a administração pública gerencial no Estado brasileiro, que tinha seus aspectos direcionados para eficiência, com seus olhares na criatividade e inovação, em que os cidadãos brasileiros diante de um país mais flexível teriam mais condições de oportunidade diante da sociedade (Martins et al., 2020).

No entanto, percebe-se ainda, conforme Martins et al. (2020), que o plano diretor de reforma do Estado (1995) conferiu, em seu texto, a importância que foi o modelo burocrático para o país, com o qual foi possível manter o controle dos atos dos gestores e servidores públicos da época, cujas diretrizes ainda permanecem na Administração Pública Gerencial, como forma de não se deixar ao desleixo mecanismos de controles que foram implementados com muitos esforços ao longo dos anos:



A administração pública gerencial constitui um avanço e até um certo ponto um rompimento com a administração pública burocrática. Isto não significa, entretanto, que negue todos os seus princípios. Pelo contrário, a administração pública gerencial está apoiada na anterior, da qual conserva, embora flexibilizando, alguns dos seus princípios fundamentais, como a admissão segundo rígidos critérios de mérito, a existência de um sistema estruturado e universal de remuneração, as carreiras, a avaliação constante de desempenho, o treinamento sistemático. A diferença fundamental está na forma de controle, que deixa de basear-se nos processos para concentrar-se nos resultados, e não na rigorosa profissionalização da administração pública, que continua um princípio fundamental (Presidência da República, 1995, p. 16).

Nesse sentido, a Administração Pública Gerencial irá se destacar como um modelo de gestão administrativa inovador no agir das organizações perante o mercado, buscando investir recursos públicos em tecnologias criativas de conhecimento e inovação, de maneira que consiga atender às demandas dos indivíduos que se encontram dentro e fora das organizações e nas demandas da sociedade (Neto et al., 2021).

Com os avanços da tecnologia, houve também a necessidade de mudanças na administração pública, que passa a ter aspectos mais gerenciais, com expertises utilizadas na administração privada, o que faz dela uma gestão mais estratégica e inovadora, em busca de eficiência, competitividade, lucratividade, tecnologia e prestação de serviço público de qualidade à sociedade. De maneira descentralizada e com flexibilização administrativa, como forma de desburocratizar o sistema e, com isso, tornar o Estado mais eficiente, priorizando a satisfação das necessidades dos cidadãos e não os interesses da máquina pública (Santos, 2018).

O modelo gerencial busca trazer para a administração pública, o comportamento que é percebido na administração privada tanto no avanço corporativo quanto econômico. Com isso, é possível destacar que a administração pública, em sua nova rotulagem, procura inserir o cidadão em suas decisões, buscando fazer que ele participe de maneira mais efetiva no planejamento das políticas públicas do Estado. E, assim, atendendo aos anseios de desenvolvimento da sociedade, mediante tecnologias de informação através do uso da internet e do planejamento de infraestrutura econômica e financeira do Estado, em busca sempre de desempenho mais eficiente (Klering et al., 2010).

A Administração Pública Gerencial, além de trazer eficiência e flexibilidade na organização, trouxe também a descentralização administrativa que busca dar maior amparo aos gestores nas definições de políticas públicas, buscando, assim, a eficiência perfeita. Tem seu

espelhamento nas atitudes da administração privada, no que tange à eficiência, por isso busca trazer a cultura do gerenciamento do setor privado como aplicação no modelo de gestão pública, no intento de ser competitiva e eficiente diante das demandas sociais (Oliveira & Paula, 2014).

Com isso, o Estado, proposto a modernizar a sua visão, buscou prestar à sociedade um serviço de qualidade, além de enxugar o aparelhamento estatal e reformular suas ações com a descentralização de serviços por meio de mecanismos como privatizações e concessões de serviço público, por meio de empresas privadas. Inicia-se, também, a implementação de um gerenciamento compartilhado por meio das parcerias público/privado, em que o Estado concede a um terceiro a realização de serviço de caráter público. Essas estratégias buscam oferecer uma gestão mais inovadora de governo, que se espelha no setor privado, com o intuito de realizar uma prestação de serviço com qualidade aos cidadãos (Klering et al., 2010).

A Administração Pública Gerencial vem com escopo no princípio da eficiência, o qual busca trazer para a gestão pública o desenvolvimento de seu desempenho com base na administração privada. No entanto, deve-se atentar para as questões que envolvem os cidadãos, uma vez que é relevante a participação deles nos processos de políticas públicas e nas resoluções de conflitos sociais, para que se tenham bons resultados (Oliveira & Paula, 2014).

Para Secchi (2009), o cidadão no modelo de Administração Pública Gerencial passa a ser peça fundamental para o desenvolvimento das organizações públicas, uma vez que ele passa a fazer parte do Estado nas tomadas de decisões, deixando de ser um mero usuário de serviços do governo. Enfatizando melhor o entendimento e o tratamento que são oferecidos ao cidadão, veremos como foi essa mudança de modelo de governo burocrático para gerencial na concepção do indivíduo:

No modelo burocrático, o cidadão é chamado de usuário dos serviços públicos. Na retórica dos modelos APG e GE, os cidadãos são tratados como clientes, cujas necessidades devem ser satisfeitas pelo serviço público. Sob o guarda-chuva da GP, os cidadãos e outras organizações são chamados de parceiros ou stakeholders, com os quais a esfera pública constrói modelos horizontais de relacionamento e coordenação (Secchi, 2009, p. 363).

De modo geral, a Administração Pública Gerencial foi um grande marco na história do país, pois foi a responsável pelo reconhecimento das dificuldades por que o setor público estava passando e, por outro lado, pelas iniciativas de propostas inovadoras na administração como um todo, acentuando princípios na Constituição que possibilitassem mais flexibilidade nos parâmetros de governança. Princípios esses que nortearam não só a administração pública nas

esferas administrativas, mas também de maneira gerencial na administração judiciária, que passa a realizar uma prestação jurisdicional mais rápida com o uso de ferramentas tecnológicas e pessoal qualificado, com espírito de democratização. Em busca de forma inovadora de agilidade nos processos, possibilitando alcançar os litigantes com mais efetividade, transparência e segurança jurídica na prestação de um serviço jurisdicional de qualidade que possa atender à sociedade (Pinto et al., 2021).

## **2.2 Georreferenciamento no Setor Público**

A ferramenta de georreferenciamento aplicada ao setor público busca contribuir estrategicamente para o bom desempenho da máquina pública por meio de dados precisos que possam auxiliar na tomada de decisão. Nessa concepção, Santos e Paula (2023) demonstram que a administração pública em seus variados departamentos necessita de informações interligadas entre eles, de maneira que haja rapidez nas respostas às demandas que possam surgir e que o uso de técnicas e estratégias por meio de uma base georreferenciada busca viabilizar o compartilhamento de dados para a tomada de decisão.

O georreferenciamento atualmente é um dos procedimentos que auxiliam, de maneira mais completa, gestores no conhecimento do seu município devido à sua integração compartilhada entre departamentos, auxiliando nas ações de melhoramento estrutural da cidade e na vida financeira do município no combate à evasão fiscal de tributos, assim como outros departamentos, graças ao compartilhamento, por meio de dados georreferenciados. A utilização da ferramenta no ambiente público possibilita inúmeras ações que vão ao encontro da melhor qualidade de vida para os cidadãos, demonstrando que a gestão se preocupa com o bem-estar social de todos quando implementada no auxílio de suas ações, tecnologias que conseguem colaborar em várias frentes das políticas públicas (Schwants & Feitosa, 2022).

A contribuição do georreferenciamento para o desenvolvimento educacional, de acordo com Santos e Paula (2023), seria interessante, em consideração a um estudo elaborado à frente da Secretaria de Educação do Município de Belo Horizonte, que destacou a importância em conectar as informações das superintendências e gerências educacionais em um banco de dados em que haja a possibilidade de acesso rápido a informações para demonstração de relatórios com gráficos e mapas da situação educacional do município. A pesquisa buscou analisar acerca da eficiência das informações quanto à precisão nas respostas direcionadas ao gabinete da Secretaria de Educação Municipal. Foi objeto de destaque entre os entrevistados a falta da

presença de ferramenta tecnológica de georreferenciamento que agiliza a troca de informações entre os departamentos, o que possibilita encontrar dados e informações em um só lugar, facilitando a comunicação interna de forma rápida e transparente na desburocratização de processos.

Nesse mesmo sentido, baseado nas palavras de Santos e Paula (2023), torna-se interessante destacar que, na seara educacional, são muitas as informações que acabam acontecendo e sendo absorvidas entre os departamentos. Com isso, dados que podem ser objetos de um acompanhamento mais sistemático para resolução de um problema ou estudo futuro acabam sendo perdidos, pela falta de ferramentas que condicionem, de maneira estratégica, esses dados. Ainda destacam a importância do cuidado, incentivo e tratamento diferenciado àquele profissional que se dedica para o bom resultado no desempenho das ações para as quais a ferramenta foi implementada. Essa interligação de procedimentos é necessária para o bom andamento da gestão pública, alicerçando todo o processo de inovação que acaba acontecendo nas organizações.

A contribuição do geoprocessamento na administração pública se dá, principalmente, na redução de gastos, pois confere conhecimento e precisão ao gestor diante dos seus atos, além de conceder uma visão mais dinâmica de tudo que está ocorrendo ao seu redor, proporcionando a ele, na condução da gestão municipal, a possibilidade de obter dados precisos por meio da integração do GEO 360 com outros programas. De maneira geral, a viabilidade proporcionada pelo uso da ferramenta na gestão pública é fornecer informações que, caso sejam pertinentes, possam ser objeto de projetos futuros para os mais variados Departamentos da Administração Pública, de forma que possa conferir agilidade nas demandas da sociedade (Cavatorta et al., 2020).

A administração pública ao longo dos anos percebeu que os modelos de cartografias convencionais utilizados por meio de mapas, descrevendo divisas de terrenos e as delimitações entre cidades e estados, foram perdendo a sua eficácia. Isso porque, com a tecnologia tomando espaço no mercado, identificaram-se ferramentas que possibilitassem mais segurança na obtenção de informações territoriais e geográficas. O avanço tecnológico, por meio do georreferenciamento, trouxe, de certa forma, mais segurança na determinação de ações pela administração pública, que passa de maneira mais assertiva e menos presumida na definição de suas respostas administrativas. Nesse sentido, a cartografia manual que ainda é utilizada em alguns órgãos foi perdendo a sua eficácia diante de representações geográficas, por meio de levantamentos geoespaciais, que descrevem de maneira concisa informações que possibilitam

aos gestores e técnicos uma posição de conhecimento estratégico e eficiente no que diz respeito ao monitoramento das particularidades socioambientais e políticas da cidade (Santos et al., 2022).

De fato, não há com o que se contrapor aos avanços tecnológicos nesse quesito, uma vez que foi promissor o emprego da tecnologia na administração pública, no qual se percebeu o acolhimento de bons resultados nas diversas áreas que compõem a gestão pública. Um exemplo é na parte tributária, especificamente nos Departamentos de Cadastro Imobiliário Municipal, que avançaram em alguns municípios com o emprego do geoprocessamento, uma vez que a ferramenta conferiu inovação e agilidade no processo de cadastramento imobiliário. De maneira rápida, esse processo contribuiu com a atualização da malha imobiliária, acompanhando a dinâmica das cidades que se modificam de forma rápida e que, nesses casos, necessita de ferramenta ágil que consiga manter cadastro atualizado com informações precisas, para que o gestor consiga acompanhar o desempenho produtivo da ferramenta e da performance tributária do município, sem perdas de receitas e dados para ações futuras (Neto et al., 2021).

Como já apresentado, a ferramenta de geoprocessamento é muito versátil, podendo ser utilizada de várias formas e projetos pela administração pública. De igual modo, também é usual para uma definição do desenvolvimento de áreas urbanas como forma de manter o controle populacional e de uso da propriedade. Nesse aspecto, o GEO possibilita que o gestor consiga estabelecer um observatório tanto do mercado imobiliário quanto geoespacial do território, definindo áreas em que seja promissora a direção para onde o desenvolvimento da cidade deve percorrer. Isso de maneira que consiga, ao mesmo tempo, viabilizar aspectos estruturais e econômicos na valorização de imóveis e na arrecadação de tributos, sem abrir mão dos vazios urbanos, que acabam ocorrendo devido a essas mudanças (Carvalho et al., 2023).

Com o avanço da utilização da ferramenta de geoprocessamento pela administração pública, novos incrementos, com cujo auxílio vão surgindo, como inovações que complementam o sentido de tecnologia a serem implementadas e, com isso, destacando a precisão e agilidade das informações diante das demandas que surgem da sociedade. Seguindo esse contexto, surgem as chamadas de *Smarts Cities*, que atreladas ao georreferenciamento vêm com o objetivo de trazer tecnologia de ponta para o município, onde se consigam atender, de forma rápida, às questões que giram em torno da sociedade, com relação às mazelas pela falta de políticas públicas eficazes.

Nesse sentido, na conceituação de Santos et al. (2022), é válido reconhecer que o geoprocessamento é ferramenta de extrema importância para o município e para a organização,

pois traz consigo uma forma gerencial de governo, por meio de aplicação tecnológica perante a administração pública, com objetivos direcionados a fazer de uma cidade sem desenvolvimento uma grande potência, por meio de mudanças na conceituação de gestão, sob uma ótica mais refinada de planejamento territorial, de maneira mais estratégica, eficiente e transparente, alcançando qualidade de vida melhor para os seus cidadãos.

### **2.3 Cadastro Territorial Multifinalitário**

A ampliação do conhecimento territorial pelos gestores tornou-se tarefa principal para o rumo do desenvolvimento organizacional dos municípios. Com isso, fez-se necessária a aplicação de ferramentas estratégicas que possibilitassem atingir tal fim. Observa-se que atualmente os gestores municipais recorrem às mais variadas tecnologias que possam viabilizar a contribuição de informações e dados que auxiliem na implementação de um cadastro territorial multifinalitário eficiente, de maneira a possibilitar um planejamento setorial de todo o município, direcionando as políticas públicas necessárias para o seu fortalecimento econômico (Reginato et al., 2022).

Carneiro e Miranda (2020) trazem uma consideração relevante, apontando que, por mais que os cadastros foram instituídos em sua origem como forma de angariar impostos, nos dias de hoje a sua contribuição tem uma finalidade muito mais abrangente somente para esse fim de tributação, uma vez que está ligado diretamente ao desenvolvimento sustentável do país. Assim, faz parte das tecnologias de informação, de maneira a possibilitar comunicação integrada entre departamentos, além de determinar as potencialidades que contribuem para o avanço municipal, mediante diretrizes instituídas por meio de planos diretores.

Ressalta-se que toda essa iniciativa e empenho dos municípios em potencializar o seu território, por meio de um cadastro multifinalitário com o uso de tecnologias, se deu após a entrada da Portaria nº 511, de 07 de dezembro de 2009. Essa Portaria contemplou as “diretrizes para a criação do cadastro territorial Multifinalitário”, estabelecendo normas de cadastramento e georreferenciamento das parcelas que fazem parte do território urbano do município, de maneira que seja possível criar um histórico territorial dele, por meio de um banco de dados eficiente e seguro, que possibilite o desenvolvimento organizado das políticas públicas do país perante a sociedade (Brasil, 2009).

No entendimento dessa Portaria, constata-se que autonomia estava sendo concedida aos gestores municipais diante do dinamismo que acometem suas cidades, nas quais fosse

estabelecida, por meio de seus planos diretores, melhor definição territorial de seus municípios. Assim, confere ampliação da sua malha urbana e melhor gestão do ordenamento territorial, por meio de diretrizes de zoneamento, demonstrando quais áreas poderiam ser objeto de crescimento com a ampliação de infraestrutura urbana e quais seriam impedidas de tal fim, o que proporciona, assim, melhor qualidade de vida para a população (Pelegrina et al., 2023).

De certa forma, o cadastro territorial multifinalitário tem por objetivo conferir amplitude nas ações de planejamento dos municípios, possibilitando a gestão municipal criar mecanismos de controle para o seu crescimento. Por meio de tecnologia empregada no seu processo, ele se torna peça fundamental para o gerenciamento territorial devido à sua integração com o Sistema de Informações Geográficas (SIG), que é um banco de dados que concentra informações de vários departamentos, podendo servir de apoio aos gestores em suas tomadas de decisões (Sass et al., 2020).

Nessa perspectiva, o Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM) passa a ser muito mais que um cadastro imobiliário que se ocupa somente de cadastramento de lotes, áreas construídas e glebas. Trata-se de instrumento capaz de realizar o levantamento de todas as superfícies, parcelas e equipamentos públicos que fazem parte do território de um município, no que diz respeito à sua localização, dimensão e limites. Além de ser responsável pela busca de integração com outras áreas, como os cartórios de registros de imóveis, que passam a ser determinantes na disponibilização de informações e dados que possibilitem, de maneira cooperada, mais agilidade diante dos mecanismos de visualização, fiscalização e controle das parcelas territoriais (Rizzatti et al., 2024).

O CTM busca, por meio de integração com outros órgãos e sistemas, cumprir a função de levantar informações de cunhos territoriais, jurídicos e econômicos, que possam assegurar, de maneira sustentável, o desenvolvimento econômico dos municípios, assegurando também seus gestores nas tomadas de decisões. Esse cadastro, desde a sua origem, se perpetua como responsável principal em resguardar e controlar o desenvolvimento do município diante de seus limites territoriais, sendo ainda o instrumento que possui a capacidade de estabelecer os parâmetros que determinam sua parte arrecadatória e tributária (Gimenes et al., 2024).

A publicação da Portaria nº 511, de 2009, conferindo o cadastro territorial multifinalitário, fez que os municípios percorressem por caminhos que pudessem agregar, de forma eficiente e segura, a sua base de dados cadastrais. É grande a importância da aplicação de tecnologias que alcançam, com alta precisão, o tamanho das áreas que compunham os municípios para que fosse possível obter, de forma detalhada, o levantamento das parcelas que

os compõem. “Art. 27 - A abrangência da multifinalidade é potencializada pelo levantamento sistemático das parcelas, compreendido pelo cadastramento de todo o território do município, incluindo lotes, glebas, rios, lagos e vias, entre outros” (Brasil, 2009).

Diante da conceituação explanada nessa Portaria, alguns municípios, por meio de seus gestores, começaram a empregar, no desenvolvimento de suas ações, ferramentas tecnológicas que pudessem contribuir para o controle, atualização e manutenção dos dados do seu cadastro imobiliário e de suas parcelas territoriais. Assim, utilizam-se, então, de aeronaves com câmeras de alta resolução de imagens e drones ou vants (veículos aéreos não tripulados) que atualizam, de forma geoprocessada, toda a malha imobiliária, no intuito de gerar o incremento da arrecadação e o acompanhamento do ordenamento territorial do município (Ramos et al., 2023).

O emprego dessas tecnologias contribui para o avanço considerável dos municípios que dispõem de poucos recursos econômicos, além de possibilitar que um número maior de cidades de pequeno porte consiga atualizar a sua malha territorial urbana e rural por meio de drones. Assim, obtêm-se de forma detalhada, por meio de aerofotogrametria, imagens aéreas desse território, na possibilidade de implantação de um cadastro territorial multifinalitário eficiente que consiga auxiliar no desenvolvimento organizado de cada município (Martins et al., 2023).

Considerando a potencialidade conferida aos municípios por meio do cadastro territorial multifinalitário, observa-se que a função principal desse instrumento é garantir que esses territórios estabeleçam diretrizes que possam auxiliar e fortalecer o seu crescimento em aspectos econômicos e de gestão administrativa, de forma que

A manutenção de um cadastro atualizado e qualificado, promove inúmeros benefícios à cidade, aumentando além do potencial de arrecadação, o nível de transparência da gestão tributária, permitindo o acesso às informações e sua aplicação nas mais diversas áreas da gestão municipal (Gimenes et al., 2024, p. 3119).

Objetivando à manutenção de um CTM que cumpra sua funcionalidade, necessário se faz que gestores tenham em sua agenda a necessidade de aplicar as geotecnologias como forma de conseguir acompanhar o desenvolvimento do espaço territorial de seu município. O propósito é alimentar e manter atualizado rotineiramente o seu banco de dados espaciais pelo SIG, por meio do cadastramento e recadastramento de sua malha urbana, para que não haja prejuízos para a Administração Pública e para a sociedade na falta de atendimento de suas demandas (Neto et al., 2021).

Logo, o SIG passa a ser entendido como o procedimento que, pela sua utilização por meio de sistemas computacionais, irá agir de forma integrada com os dados geoprocessados,



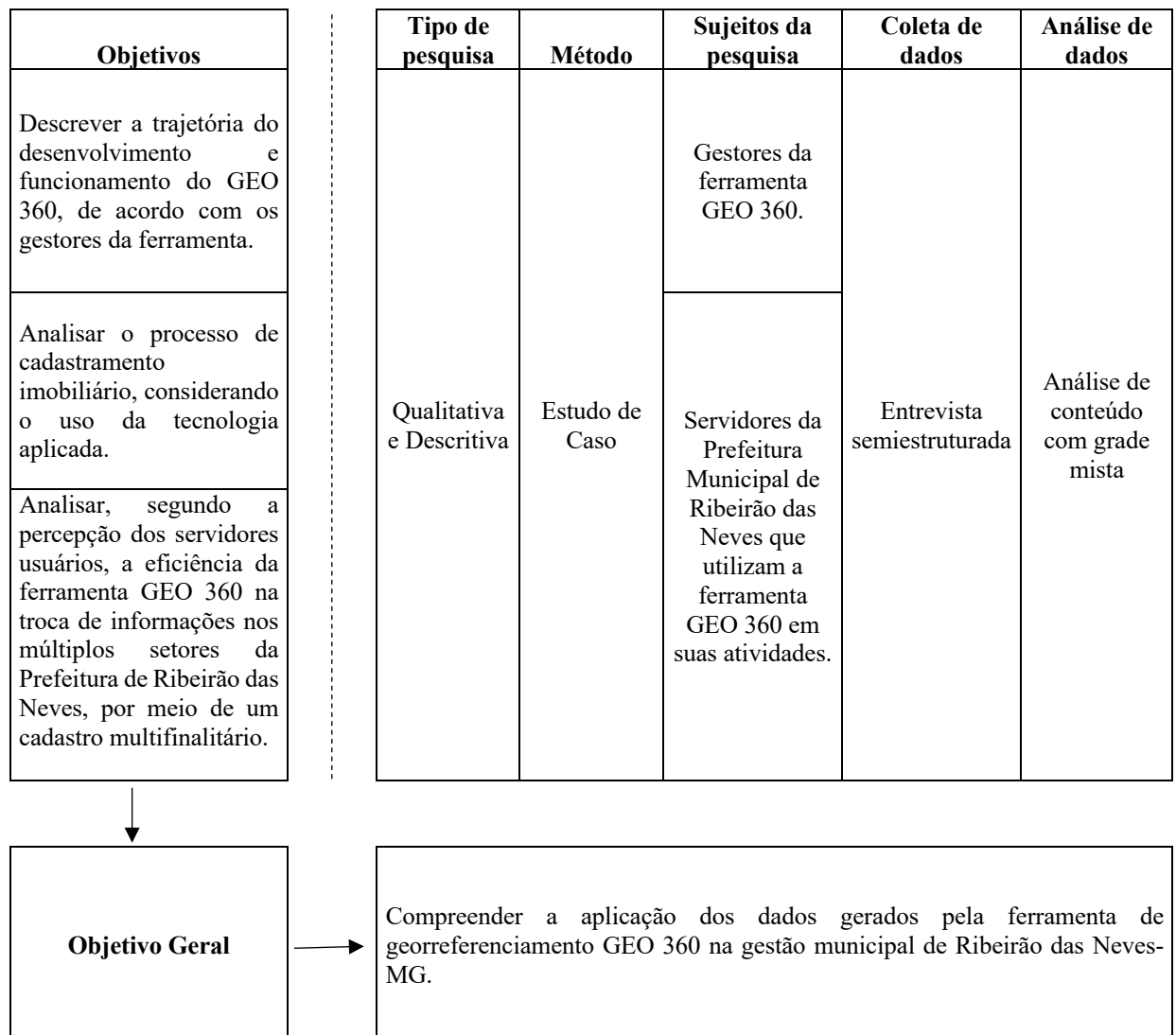
auxiliando, de forma considerável, na evolução do cadastro territorial multifinalitário. Isso porque terá em seu banco de dados espaciais informações que poderão ser utilizadas por diversos Departamentos da Administração Pública. Com isso, proporcionará aos gestores municipais informações referenciadas por meio de coordenadas que irão fazer que se criem novas metodologias de trabalho para a Gestão, na consecução do planejamento e desenvolvimento do espaço territorial do município (Schwartz & Feitosa, 2022).

### 3 PERCURSO METODOLÓGICO

Nesta seção, o objetivo foi demonstrar que o estudo foi realizado, elencando os procedimentos metodológicos utilizados nesta pesquisa, destacando-se o tipo de pesquisa, os sujeitos da pesquisa e a coleta e análise dos dados. A Figura 1 ilustra o resumo dos pontos abordados.

**Figura 1**

*Percurso metodológico*



Fonte: Elaboração do autor (2024).

#### 3.1 Caracterização da Pesquisa

Nesta pesquisa, o objetivo foi compreender como se dá a aplicação dos dados gerados pela ferramenta de georreferenciamento GEO 360 na gestão municipal de Ribeirão das Neves-MG. Para isso, utilizou-se a metodologia qualitativa.

Os parâmetros condizentes com os dados, técnicas de coleta e análise de dados qualitativos são formas metodológicas que seguem os objetivos de maneira que seja possível a observação da organização e do indivíduo, em uma concepção de entender melhor como é a sincronia entre ambos e a ferramenta objeto deste estudo, GEO 360. Assim, são temáticas que não são totalmente acessíveis por meio de experimentos ou pesquisas quantitativas (Arnould & Thompson, 2005; Sherry, 1991). Portanto, o uso da metodologia qualitativa torna-se referência na contribuição desse entendimento não só do processo de formação de opinião e decisão individual, mas também do indivíduo que faz parte de um grupo maior, e com isso, recebendo e transpassando influências (Veiga & Godin, 2001).

Esta pesquisa se caracteriza como descritiva devido ao objetivo de descrever as características de uma população ou fenômeno. A intenção é analisar o contexto pessoal e social diante da relação entre o ser e a tecnologia de geoprocessamento GEO 360 aplicado na gestão pública, coletando e relatando as visões descritas e respondidas pelos usuários diante de suas percepções na utilização dessa ferramenta (Gil, 2002, p. 43).

A pesquisa foi desenvolvida por meio da técnica do estudo de caso, buscando coletar e analisar dados que pudessem demonstrar a eficiência do instrumento tecnológico, que é a ferramenta do geoprocessamento GEO 360, aplicada na gestão pública. A técnica de estudos de caso, nas palavras de Yin (2001), tem por objetivo descrever um fenômeno que se destaca de maneira contemporânea, por meio de seu contexto da vida real. Diante dessa conceituação, pretende-se identificar se a tecnologia e o seu contexto na administração pública estão devidamente sincronizados.

### **3.2 Unidade de Análise e Sujeitos de Pesquisa**

Na conceituação de Paranhos et al. (2016), a unidade de análise poderá consistir em uma busca em momentos distintos a sintetizar-se tanto na figura da organização quanto na figura dos membros que compõem essa organização. Portanto, o objeto desta pesquisa é o Software GEO 360, ferramenta tecnológica de geoprocessamento e georreferenciamento de dados, que se encontra implantada e em uso na Prefeitura Municipal de Ribeirão das Neves,

que neste caso é a unidade de análise. E como sujeitos da pesquisa temos os servidores da Prefeitura Municipal de Ribeirão das Neves que utilizam a ferramenta GEO 360, que basicamente são os indivíduos que prestaram as informações necessárias sobre o desempenho da ferramenta no município.

### **3.3 Coleta de Dados**

Para a coleta de dados foi utilizada a técnica de entrevista, devido a ser um método que permite obter declarações que não podem ser alcançadas por meio de questionário estruturado. A entrevista é uma técnica que permite a construção colaborativa de significados a partir de conversas culturais (Moisander et al., 2009).

Nesse procedimento é relevante destacar a importância da contribuição do entrevistado para a pesquisa, de modo que haja interação saudável entre os participantes, pautada pela ética do pesquisador quanto à sua abordagem e do pesquisado/entrevistado quanto à sua boa-fé. Isso para que eles pudessem interagir diante de temas que contextualizem um cenário social de mundo na busca por conhecimento, de forma a validar todas as etapas da pesquisa (Cheron et al., 2022).

A entrevista como método de coleta de dados se guia de forma conduzida pela espontaneidade, de maneira que o pesquisador possa indagar o entrevistado diante de suas percepções e interpretações diante de certos fatos ou acontecimentos, o que permite que a condução do processo alcance bom resultado para seu estudo de caso (Yin, 2002).

Portanto, foi desenvolvido um roteiro semiestruturado com foco em temas específicos e centrais, de maneira que o entrevistador conseguisse criar um ambiente favorável de forma a interagir com o entrevistado no foco do seu estudo, para que ele pudesse obter êxito na condução da entrevista e no alcance de resultados satisfatórios (Gil, 2002). Cheron et al. (2022) destacam a relevância dos roteiros semiestruturados em estudos de caso utilizando a técnica de entrevistas, em que o pesquisador aborda questões específicas ao entrevistado, de maneira que lhe seja assegurada independência e liberdade de expressão diante de suas convicções, mas sempre com foco na intervenção do entrevistador para que haja sucesso na entrevista.

Os roteiros foram desenvolvidos com base nos objetivos do estudo e na revisão de literatura, conforme apresentados nas Tabelas 1, 2 e 3. Ressalta-se que os roteiros foram revisados por pesquisadores, sendo que a primeira entrevista de cada grupo foi realizada com a

intenção de ser um pré-teste, ao qual não foi preciso a realização de nenhuma alteração. Assim, permanece o roteiro com a sua forma original, ou seja, sem a necessidade de efetuar mudanças.

A escolha dos participantes se deu primeiramente após uma reunião com o gerente do departamento de geoprocessamento de dados do município, que repassou às secretarias e setores que utilizavam o GEO 360. Então, foram percorridas as secretarias listadas na Tabela 4 de modo a verificar quais seriam os potenciais entrevistados, levando em consideração a relevância do tempo de uso com a ferramenta e o tempo de serviço da pessoa na administração pública de maneira que fossem demonstradas as mudanças que foram percebidas pelos departamentos com o uso da ferramenta de georreferenciamento e geoprocessamento de dados no âmbito de ações pertinentes à administração pública.

**Tabela 1**

*Roteiro de entrevista com gestores da ferramenta GEO 360*

| <b>Questão</b>  | <b>Fonte</b>              |
|---|---------------------------|
| Me fale um pouco sobre a criação do software GEO 360.   | Sem referência específica |
| Quais fatores foram determinantes para que houvesse a alteração do software Topovision para o GEO 360 em Ribeirão das Neves? Destaque os pontos principais desta mudança.   | Sem referência específica |
| O município de Ribeirão das Neves adquiriu a ferramenta de georreferenciamento GEO 360 de forma definitiva, ou possui contrato de prestação de serviços com a empresa que criou o software? Se sim, qual? Por quê?                  | Sem referência específica |
| Quais benefícios a Topocart apresentou aos administradores e gestores em Ribeirão das Neves que foram fundamentais para sua aplicação no município?   | Sem referência específica |
| Já foi constatada alguma deficiência da ferramenta GEO 360 que inviabilizou a sua implantação em algum município? Se, sim, quais deficiências? Se não, o que se pode esperar da ferramenta em <i>Upgrade</i> em Ribeirão das Neves? | Sem referência específica |
| A manutenção da ferramenta é feita pelo município de Ribeirão das Neves; ou pela empresa que criou o software? Há contrato de manutenção, aditivos? Quais?  | Sem referência específica |
| É possível a integração da ferramenta GEO 360 com outros softwares, na possibilidade de avançar tecnologicamente? Por quê?  | Melati e Muniz (2022)     |
| Como o gestor avalia os critérios de confiabilidade e precisão que a ferramenta GEO 360 confere para a sua tomada de decisão?   | Melati e Muniz (2022)     |
| Na gestão fiscal, você considera a ferramenta GEO 360 como fundamental para o incremento da receita municipal? Por quê?   | Schwants e Feitosa (2022) |
| Qual o percentual aproximado de servidores que utilizam a ferramenta GEO 360?   | Sem referência específica |
| O sistema foi disponibilizado para todas as Secretarias?  | Sem referência específica |
| Os treinamentos fornecidos foram suficientes para capacitar os servidores para sua utilização? Por quê?   | Sem referência específica |
| Existem dados relativos à expectativa de arrecadação com a utilização da ferramenta GEO360? Quais?  | Sem referência específica |
| Considerando o dinamismo da tecnologia nos dias atuais, existe uma perspectiva de tempo para que a ferramenta GEO 360 continue funcionando de maneira eficiente e competitiva no mercado?   | Bresser Pereira (1996)    |

Fonte: Elaboração do autor (2024).

**Tabela 2***Roteiro de entrevista com servidores do cadastro imobiliário*

| <b>Questão</b>  | <b>Fonte</b>              |
|---|---------------------------|
| Como você avalia a implementação da ferramenta GEO 360 no cadastro imobiliário do município? Houve avanço (s)? Sabe dizer qual(is)?   | Neto et al. (2021)        |
| O serviço de geoprocessamento aplicado ao cadastro imobiliário agilizou na resolução de demandas de fiscalizações de imóveis? Como? E como é vista essa nova metodologia de trabalho pelo cidadão?    | Klering et al. (2010)     |
| Com a utilização do GEO 360, houve redução no número de reclamações direcionadas ao departamento de cadastro para verificação de medidas de imóveis?  | Botelho e Held (2021)     |
| Qual a expectativa de atendimento (em dias) dos processos de atualização cadastral através da utilização da ferramenta GEO 360? Por que esse tempo?   | Sem referência específica |
| Qual o tempo médio para a atualização cadastral imobiliária mediante processo administrativo físico?  | Sem referência específica |
| Mesmo com a utilização do GEO 360, o setor de cadastro imobiliário ainda realiza fiscalizações “in loco” para conferência de medidas de imóveis? Sabe destacar algum motivo?                          | Sem referência específica |
| O setor de cadastro já realizou levantamento cadastral ou recadastramento de algum bairro com a utilização de drones no município?  | Sem referência específica |
| A ferramenta tecnológica GEO 360 te motiva a ter mais conhecimento na área de inovação tecnológica do serviço público? De qual maneira?   | Santos (2018)             |
| O GEO 360 é intuitivo no sentido de direcionar caminhos que facilitem a sua busca por informações no banco de dados? Por quê?   | Schwantz e Feitosa (2022) |
| Você se sente preparado para auxiliar outros colegas de trabalho no uso da ferramenta GEO 360? Por quê?   | Sem referência específica |
| Como você avaliaria o seu conhecimento com base ao que a gestão já te concedeu (cursos) para fins de aplicação do uso da ferramenta GEO 360?  | Sem referência específica |
| Como é percebida pelos indivíduos do seu convívio de trabalho a aplicação de ferramentas tecnológicas no seu departamento? Quais são as causas?   | Sem referência específica |
| Como você avalia a sua dedicação na contribuição de informações para o banco de dados do GEO 360? O que te leva a essa consideração?  | Santos e Paula (2023)     |
| Diante do seu conhecimento, a ferramenta GEO 360 é precisa na obtenção de levantamentos territoriais e prediais do município? Por quê?  | Santos et al. (2022)      |
| Diante da sua prática na utilização da ferramenta GEO 360, ela é fundamental para o desenvolvimento do seu serviço? Ou agrega pouco em conhecimento e praticidade/agilidade na sua execução? Por quê? | Sass et al. (2020)        |

Fonte: Elaboração do autor (2024).

**Tabela 3***Roteiro de entrevista com os servidores de departamentos diversos*

| <b>Questão</b>  | <b>Fonte</b>                |
|---|-----------------------------|
| Como você descreveria a integração da ferramenta GEO 360 com os departamentos da prefeitura? Na sua opinião, ela é de fácil integração entre os departamentos; ou ainda há resistência quanto ao uso dessa ferramenta? Por quê? | Reginato et al. (2022)      |
| A ferramenta de geoprocessamento desperta interesse de outros departamentos em utilizá-la na finalidade de criar estratégias no âmbito de suas ações? Por quê?  | Sem referência específica   |
| Na sua concepção, a ferramenta de geoprocessamento atende às expectativas da administração para a eficiência do serviço público? Se, sim, de qual forma? Se não, por quais motivos?   | Bresser Pereira (1996)      |
| Você considera o geoprocessamento ferramenta direcionada para o desenvolvimento das cidades? Quais seriam as perspectivas de crescimento de Ribeirão das Neves na sua visão?  | Carvalho et al. (2023)      |
| Na sua concepção, a ferramenta GEO 360 é útil apenas na parte de tributação do município; ou é de grande importância para outras áreas? Qual(is) e por que é viável?  | Carneiro e Miranda (2020)   |
| Você considera importante o compartilhamento de informações entre departamentos? Por quê? E como você colabora para esse propósito?   | Santos e Paula (2023)       |
| Você utiliza dados do georreferenciamento para algum tipo de serviço? Qual(is) dado (s)? Qual(is) serviço(s)?   | Neto et al. (2021)          |
| Você considera o GEO 360 uma ferramenta que auxilia estrategicamente o município no desenvolvimento de políticas públicas? Sabe destacar alguma?  | Junior et al. (2020)        |
| O GEO 360 é intuitivo no sentido de direcionar caminhos que facilitem sua busca por informações no banco de dados? Por quê?   | Schwantz e Feitosa (2022)   |
| Pelo trabalho que você desenvolve no seu departamento, a ferramenta de geoprocessamento GEO 360 viabiliza de que maneira a agilidade do seu serviço? Por quê?   | Carneiro e Menicucci (2011) |
| Na execução do seu trabalho, você já precisou de algum serviço da Gerência de Geoprocessamento Municipal? Quais? Com aerolevanteamento?   | Neto et al. (2021)          |
| Os levantamentos, pesquisas e serviços que você realiza por meio da ferramenta GEO 360 lhe conferem segurança? Por quê? Você já confrontou dados do GEO com outros dados? Houve inconsistência de informações? Quais?           | Moleta et al. (2018)        |
| Como você avalia sua dedicação na contribuição de informações para o banco de dados do GEO 360? O que leva você a essa consideração?  | Santos e Paula (2023)       |
| Pela sua afinidade com a ferramenta GEO 360, você consegue visualizar propostas de ações que ofereçam mais agilidade nas demandas da sociedade? Quais?  | Pinto et al. (2021)         |
| Diante do seu conhecimento sobre a ferramenta GEO 360, caso lhe fosse solicitado alguma informação de software de georreferenciamento, você a indicaria? Por quê?   | Sem referência específica   |

Fonte: Elaboração do autor (2024).

Por ser uma coleta de dados que envolve seres humanos, foram tomados os devidos cuidados durante a pesquisa, para que não haja constrangimento por parte de algum dos entrevistados, ficando a cargo deles responder ou não à alguma das perguntas. Nesse intuito, a pesquisa é acompanhada pelas normas da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, resguardando riscos, benefícios do projeto e a integridade do entrevistado. Assim, por questões de ética, foi encaminhado aos participantes o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), apresentado no Apêndice A, que deveria ser reconhecido e assinado antes da coleta de dados, para que futuramente esses pudessem ser publicados após o deferimento do Comitê de Ética de Pesquisa (CEP). Além disso, foram coletados dados sociodemográficos dos entrevistados, conforme é apresentado no Apêndice B. As entrevistas foram gravadas sob o consentimento dos participantes, permitindo a reprodução exata dos depoimentos e a concentração do pesquisador nas falas e gestos dos respondentes. Ao todo, foram 715 minutos de gravação das entrevistas. No total, foram realizadas 23 entrevistas, que ocorreram entre os meses de agosto e setembro de 2024. Os dados demográficos dos participantes são apresentados na Tabela 4.

**Tabela 4**

*Dados demográficos dos entrevistados*

| <b>Ente Público / Privado</b> | <b>Secretaria</b> | <b>Cargo</b>                | <b>Entrevistado</b> | <b>Escolaridade</b>      | <b>Idade (anos)</b> | <b>Sexo</b> | <b>Bloco de perguntas</b> |
|-------------------------------|-------------------|-----------------------------|---------------------|--------------------------|---------------------|-------------|---------------------------|
| Prefeitura                    | Fazenda           | Superintendente de Tributos | 1                   | Pós-Graduação Completa   | 36                  | M           | Gestores                  |
| Prefeitura                    | Fazenda           | Gerente de Geoprocessamento | 2                   | Pós-Graduação Completa   | 43                  | M           |                           |
| Topocart                      |                   | Especialista-Técnico CTM    | 3                   | Pós-Graduação Completa   | 28                  | M           |                           |
| Topocart                      |                   | Diretor-Técnico             | 4                   | Ensino Superior Completo | 47                  | M           |                           |
| Prefeitura                    | Fazenda           | Assistente                  | 1                   | Ensino Superior Completo | 39                  | F           | Cadastro Imobiliário      |
| Prefeitura                    | Fazenda           | Assistente                  | 2                   | Ensino Superior Completo | 43                  | F           |                           |
| Prefeitura                    | Fazenda           | Assistente                  | 3                   | Ensino Superior Completo | 41                  | F           |                           |



|            |               |   |    |                            |    |   |   |
|------------|---------------|---|----|----------------------------|----|---|---|
| Prefeitura | Fazenda       | Auditor-Fiscal  | 4  | Pós-Graduação Completa     | 45 | M |   |
| Prefeitura | Saúde         | Agente de Combate a Endemias                            | 1  | Ensino Superior Completo   | 45 | M | Cadastro Multifinalitário: servidores de departamentos diversos |
| Prefeitura | Planejamento  | Arquiteta e Urbanista                                   | 2  | Pós-Graduação Completa     | 34 | F |   |
| Prefeitura | Meio Ambiente | Técnico em Meio Ambiente                                | 3  | Ensino Superior Completo   | 51 | F |   |
| Prefeitura | Planejamento  | Engenheiro-Agrimensor                                   | 4  | Pós-Graduação Completa     | 38 | M |   |
| Prefeitura | Obras         | Coordenadora de Processo Administrativo                 | 5  | Ensino Superior Completo   | 38 | F |   |
| Prefeitura | Planejamento  | Engenheira Civil  | 6  | Pós-Graduação Completa     | 59 | F |   |
| Prefeitura | Meio Ambiente | Técnico em Meio Ambiente                                | 7  | Pós-Graduação em Andamento | 30 | M |   |
| Prefeitura | Meio Ambiente | Geógrafo  | 8  | Pós-Graduação Completa     | 41 | M |   |
| Prefeitura | Fazenda       | Auditor-Fiscal  | 9  | Pós-Graduação Completa     | 50 | M |   |
| Prefeitura | Obras         | Superintendente de Projetos e Processos Administrativos | 10 | Pós-Graduação Completa     | 37 | M |   |
| Prefeitura | Planejamento  | Topógrafo   | 11 | Ensino Superior Completo   | 41 | M |   |
| Prefeitura | Saúde         | Agente de Combate a Endemias                            | 12 | Ensino Superior Completo   | 46 | M |   |
| Prefeitura | Fazenda       | Auditora-Fiscal   | 13 | Pós-Graduação Completa     | 45 | F |   |
| Prefeitura | Obras         | Gerente de Projetos                                     | 14 | Ensino Superior Completo   | 35 | M |   |
| Prefeitura | Planejamento  | Arquiteta   | 15 | Pós-Graduação Completa     | 35 | F |   |

Fonte: Elaboração do autor (2024).

Os entrevistados apresentaram média de idade de 41 anos. A escolaridade predominante foi a pós-graduação completa (12 = 52,4%), seguida de ensino superior completo (10 = 43,5%) e pós-graduação em andamento (1 = 4,3%).

### 3.4 Análise dos dados

Após a aplicação das entrevistas, elas foram transcritas mantendo a forma original de expressão dos pesquisados. No total, foram 283 laudas e 100.718 palavras de transcrição. Para a análise de dados, foi utilizada a técnica de análise de conteúdo de Bardin (1977), que consiste em realizar estudo minucioso das palavras e frases que compõem a entrevista, procurando sentido, intenções, comparações, avaliações, reconhecendo o essencial e selecionando as ideias principais (Vergara, 2015).

A análise de conteúdo é considerada uma técnica para o tratamento de dados que tem por objetivo identificar o que está sendo dito a respeito de determinado tema (Vergara, 2015). Ela faz parte de uma histórica busca teórica e prática no campo das investigações sociais e trata-se de um conceito historicamente construído com implicações teórico-metodológicas.

A análise de conteúdo busca atingir um nível mais aprofundado e que ultrapasse os significados manifestos. Os textos foram analisados considerando fatores que determinam suas características, como variáveis psicossociais, a cultura, o contexto e o processo de produção da mensagem (Minayo, 2000).

A análise foi por grade mista, em que as categorias foram preestabelecidas de acordo com os objetivos do estudo e o referencial teórico utilizado, sendo adaptadas durante o processo de análise dos dados. Não foram utilizados softwares para auxílio na categorização. Ao fim da pesquisa, esta dissertação contou com as categorias de análises apresentadas na Tabela 5.

**Tabela 5**

*Categorias de análises*

| <b>Categoria de análise</b>              | <b>Objetivo a ser atendido</b>   | <b>Roteiro e perguntas para atender ao objetivo</b>             |
|--|----------------------------------|---|
| 1- Trajetória da ferramenta GEO 360      | Atende ao objetivo específico A. | Roteiro de entrevista com o gestor                              |
| 2- Processo de cadastramento imobiliário | Atende ao objetivo específico B. | Roteiro de entrevista com os servidores do cadastro imobiliário |

|   |                                  |   |
|---|----------------------------------|---|
| 3- Desenvolvimento do cadastro multifinalitário | Atende ao objetivo específico C. | Roteiro de entrevista com os servidores de departamentos diversos |
|---|----------------------------------|---|

Fonte: Elaboração do autor (2024).

Na concepção de Bardin (1977), para a realização da análise de conteúdo é preciso concentrar-se em etapas cronológicas, em que se destacam três: (1) A pré-análise, (2) A exploração do material e (3) O tratamento, inferência e interpretação dos resultados. A pré-análise é a fase em que se busca a organização dos documentos e materiais, com o objetivo de operacionalizar as ideias iniciais na condução de um esquema que seja preciso diante das operações que perfazem um plano de análise. Essa etapa é composta por uma leitura flutuante e por todo o planejamento de análise. Se as diferentes operações da pré-análise forem convenientemente concluídas, a fase de exploração do material, da análise propriamente dita, não é mais do que a administração sistemática das decisões tomadas. No entanto, a etapa (2) destaca-se pelos dados obtidos na exploração do material, de maneira que se consigam obter dados relevantes e resultados satisfatórios diante da análise. Por fim, na etapa (3) busca-se analisar o tratamento dos resultados e a sua interpretação diante do que foi identificado nos materiais, de forma que o objeto de análise tenha seus resultados confrontados com a teoria utilizada, tornando os dados significativos e gerando uma análise final do estudo.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção são apresentados os resultados encontrados na coleta de dados e se realiza uma discussão destes com a teoria estudada. São mostradas as três categorias que foram criadas, de modo a evidenciar cada tópico do trabalho: (i) Trajetória da ferramenta GEO 360, (ii) Processo de cadastramento imobiliário e (iii) Desenvolvimento do cadastro multifinalitário.

### 4.1 Trajetória da ferramenta GEO 360

A tecnologia de geoprocessamento de dados vem sendo a propulsão para o avanço das organizações no que tange ao processamento de dados retirados da superfície terrestre. O geoprocessamento é responsável por viabilizar ações que tragam conhecimento, agilidade e eficiência para uma tomada de decisão precisa. Logo, denota-se que no âmbito das organizações públicas e privadas o uso de ferramentas tecnológicas advindas de softwares de geoprocessamento de dados tem colaborado para o avanço desses entes, de maneira que gestores tornem seus atos aprimorados (Orlandi et al., 2021).

Nas entrevistas foram abordadas questões que envolviam o software de geoprocessamento GEO 360 implantado em Ribeirão das Neves. Observam-se algumas menções sobre sua origem, desenvolvimento e funcionamento no município. A fala do entrevistado 3 exemplifica, de maneira sucinta, a sua origem:

O Geo360 foi criado a partir de uma evolução de um sistema que a gente já possuía. A gente já tinha um sistema SIG chamado Topovision, inclusive ele tinha sido implementado no município em 2015, em Ribeirão das Neves (Entrevistado 3).

Percebe-se que antes do GEO 360, o município de Ribeirão das Neves já possuía uma ferramenta que possibilitava a visualização de informações cartográficas chamada de “Topovision”, a respeito da qual o entrevistado 4 a seguir descreve sua evolução e desafios:

Em 2014 para 2015 nós tivemos a necessidade de desenvolver um visualizador de informação geográfica. Então produzia dado cartográfico. Esse dado ficava armazenado em nosso servidor ou do município e, principalmente, prefeituras poderiam acessar, porque, na prefeitura a carência geral é desde 2015, mas ainda continua, falta um hardware competente, falta software, licença de software e muitas vezes até conhecimento técnico para manipular dado cartográfico. [...] E qual que era a ideia?

Toda informação tá sistematizada e a secretária pode abrir um visualizador no mapa e consultar uma informação, essa é a filosofia. Então foi construído o Topovision a partir de uma série de linguagens e pontos de dados (Entrevistado 4).

Destacam-se ainda, em outra fala do entrevistado 4, as percepções sobre o Topovision em relação à sua redução de performance, objetivando ao seu melhoramento:

O Topovision, como visualização de dados, ele só entregava a informação final, eu não tinha como produzir dentro dele, então eu tinha que ter um especialista GEO que trabalhava conectado num QGIS, por exemplo, ao banco de dados e fazia todas as operações de geoprocessamento e, após isso, visualizava no Topovision. O mercado demandava de ter o SIG WEB e trabalhar edição dos dados dentro do SIG WEB. [...] Isso traria liberdade para o usuário de quê? De manipular a informação em um ambiente único (Entrevistado 4).

Na fala do entrevistado 2 a seguir, pode ser percebida a necessidade de avançar tecnologicamente na precisão de dados para que se chegasse atualmente ao GEO 360. Este foi baseado na tecnologia de geotecnologias livres, como o QGIS (Quantum GIS), que é um software que permite ao usuário fazer as suas modificações e atualizações na própria ferramenta sem depender de outras pessoas ou sistemas para executar uma tarefa (Schwartz & Feitosa, 2022):

A gente observa que o GEO 360 foi desenvolvido com base na ferramenta que já existe há muito tempo, que é uma ferramenta de gerenciamento de dados geográficos, chamada GIS (Geographic Information System). Então, existem duas ferramentas no mercado proprietária, que é a chamada QGIS, que é um software livre, e também uma outra ferramenta proprietária que o pessoal utiliza muito ela para poder fazer análise, mas ela não é uma ferramenta para ser disponibilizada online, que nem o GEO 360. Então, eles usaram essa ferramenta como parâmetro para poder desenvolver o GEO 360. Então foi nessa premissa. Essa é a informação que eu tenho quando o pessoal apresentou pra gente a ferramenta (Entrevistado 2).

Importante destacar que a implantação de ferramentas de geoprocessamento de dados visa oferecer um melhoramento em questões estruturais de âmbitos gerencial, territorial e, principalmente, fiscal no âmbito da arrecadação de tributos, como apontam Carvalho et al. (2023). Como o Topovision não atendia com precisão às suas funcionalidades e demandas de coletas de dados, foi necessária a implementação de uma ferramenta mais eficaz que

apresentasse melhor desempenho nesses quesitos, surgindo, assim, o GEO 360, com objetivos centrados no ordenamento territorial do município e na arrecadação de impostos, conforme a fala do entrevistado a seguir:

Esse sistema com o objetivo de ter um cadastro multifinalitário [...] tem o principal objetivo na arrecadação, [...] obter dados cartográficos, principalmente áreas territoriais, áreas edificadas, características de imóveis para poder trazer isso para o nosso cadastro imobiliário, de forma que na atualização cadastral venha refletir numa melhor arrecadação de IPTU (Entrevistado 1).

Portanto, a ferramenta GEO 360 é um aperfeiçoamento do antigo “SIG” Topovision. O Topovision foi a ferramenta que possibilitou a implantação de georreferenciamento no município de Ribeirão das Neves. Aí foi realizado um aerolevanteamento que, mediante as imagens coletadas, foi possível sobrepor-las sobre as plantas dos bairros e georreferenciar os lotes e as edificações, mas sem a possibilidade de edição, desenhos, criação de feições e projetos específicos. O Topovision, devido à sua dificuldade em realizar os procedimentos citados, recebeu uma atualização em que os dados foram e são atualmente carregados em um banco, via web, com informações na nuvem, possibilitando a realização de modificações nas feições georreferenciadas, além de compartilhamento de dados entre departamentos, como é apontado por Schwantz e Feitosa (2022) e reconhecido atualmente como GEO 360, conforme demonstram as falas subsequentes.

Era um SIG, ele funcionava com a dinâmica de GeoServer, então, era construção de banco de dados, disponibilização no GeoServer e a plataforma consumia essas informações e eu tinha essa possibilidade de um sistema SIG de consulta. Então, tinha uma ferramenta que auxiliava a verificar os dados, a consistência de dados e permitia a higienização do banco de dados da prefeitura. Só que a gente sabe que tecnologia tem um período aí de funcionamento, ela está sempre em evolução constante e a gente busca sempre novas funcionalidades, novas tecnologias para a construção da plataforma. E foi aí que surgiu o Geo360, uma plataforma web que, além de permitir a leitura dos dados, é um ambiente que vai permitir também prestar manutenção, gestão de usuário diretamente da plataforma sem a necessidade de múltipla comunicação (Entrevistado 1).

Então, a liberdade, a praticidade que a pessoa ganhou foi meio que exponencial, o crescimento exponencial em relação de uma versão para outra (Entrevistado 3).

Toda a implantação de tecnologia de geoprocessamento de dados é vivida por muitas fases de testes para conferir se a plataforma está recebendo de forma adequada os dados que está coletando e, da mesma forma, verificar se a sua integração com outros sistemas está acontecendo. Ribeirão das Neves, por já ter passado pela implantação do Topovision que foi realizada pela mesma empresa que fornece o GEO 360, não possui tanta dificuldade quando se tem alguma necessidade de realizar a integração com outros sistemas, no sentido de melhorar a operacionalização e implementação de estratégias e ações a serem realizadas pelos departamentos (Cavatorta et al., 2020).

Hoje a gente tem a integração concluída entre o sistema tributário e o sistema GEO 360, no que se diz respeito ao envio e recebimento de informações pelo GEO 360. O GEO 360 recebe as informações do sistema tributário, porque sem as informações do cadastro imobiliário, do cadastro mobiliário, a gente não consegue trabalhar. É inviável hoje o município trabalhar sem uma ferramenta dessa. [...] Quando a gente tem uma ferramenta que todas as secretarias utilizam, a partir do momento que você não tem [...], você perde a integração, a comunicação entre todos, porque o GEO 360 está ali unificando informações de todas as secretarias (Entrevistado 1).

Sim, é possível integrar. Inclusive a gente está tendo a integração com o sistema de gerenciamento de viabilidade eletrônico para atividades empresariais, atividade econômica (Entrevistado 2).

Agora a questão de integração, disponibilização de sistema, a gente não enfrenta problemas nesses quesitos. O máximo que a gente tem aí na questão de integração é a gente depender bastante de posicionamento da empresa de outros sistemas, na hora de consolidar um método de integração e viabilizar integração entre sistemas. No mais, a implementação local, implementação em nuvem, a gente não tem essas dificuldades (Entrevistado 3).

As falas dos entrevistados 1 e 3 apresentam situações em que a integração já foi realizada no município entre sistemas e softwares diferentes, e percebe-se que essa viabilidade só é possível pelo fato de o contrato que o município estabeleceu com a empresa prestadora do serviço ter a disponibilidade de realizar essas ações. De certa maneira, seria uma dificuldade a ser enfrentada pelo município caso o software fosse comprado, devido à falta de disponibilidade da parte técnica, conforme afirma o entrevistado 1: “Alguns municípios utilizam ferramentas próprias, desenvolvidas pelos próprios municípios, mas em Ribeirão das Neves a gente não tem

equipe técnica pra isso. Então a gente utiliza o GEO 360”. No entanto, a fala do entrevistado a seguir confirma a viabilidade de integração entre sistemas e a ferramenta utilizada pelo município:

Sim, a gente trabalha, a gente constrói um banco de dados que permite esse tipo de ação. Hoje, se você pegar o banco de dados de Ribeirão das Neves e quiser conectar a um QGIS, por exemplo, que é um software livre, você consegue livremente carregar as camadas do banco de dados. Elas vão ser as mesmas informações que estão sendo espelhadas lá no GEO 360 e você vai poder fazer a edição simultânea. Então, totalmente integrável, comunica com todos os sistemas que permite essa integração via banco de dados Postgre, [...] que é um modelo de estruturação de banco de dados. [...] São métodos já conceituados de construção de bancos de dados que permite essa comunicação mais efetiva entre as plataformas (Entrevistado 3).

Aparentemente, levando em consideração a fala do entrevistado 3 acima, há mais benefício do que desvantagens para o município contratar uma empresa prestadora de serviço de geoprocessamento. Isso porque ela mantém a ferramenta em pleno uso, atualizada e possibilitando, de acordo com os estudos de Schwantz e Feitosa (2022), a integração com qualquer outro sistema que venha a ser implementado no município, para que haja um banco de dados sólido e consistente de informações. Não traz, assim, prejuízos técnicos e financeiros diante de suas ações, conforme mostrado na fala do entrevistado a seguir:

Se você compra um software e não tem equipe técnica para estar evoluindo esse software, ele fica obsoleto, ele fica defasado. Então a gente precisa ter sempre uma atualização. Então o que que a gente fez no último contrato? A gente fez um novo edital e, nesse novo edital, estava prevendo essas atualizações, então a empresa trouxe pra gente esse novo software, que é GEO 360, porque a empresa não trabalha mais com o Topovision. Ela adquiriu uma empresa de tecnologia e essa empresa de tecnologia desenvolveu pra eles essa ferramenta que chama GEO 360, mais moderna, com novas funcionalidades e tudo. E a gente utiliza essa ferramenta (Entrevistado 1).

Percebe-se uma interessante observação na fala do entrevistado 2 a seguir, que é a viabilidade de imagens aéreas gratuitas por meio de satélites, com os quais é possível fazer a integração dessas imagens na atualização da malha imobiliária sem necessitar contratar um levantamento de aerofotogrametria com custo alto. Porém, a integração dessa funcionalidade



com o GEO 360 não é possível, tendo em vista que esse tipo de atualização não estava previsto no contrato, ou seja:

Na integração, o município deve-se atentar na contratação de serviços de aerofotogrametria, georreferenciamento e nas questões de atualização de imagens por satélite, no qual possibilita informações mais recentes acerca das modificações terrestres. [...] Uma das deficiências que a gente percebeu e que algumas empresas estão oferecendo agora, [...] algumas aplicações que envolvem a questão de visualização de imagens de satélite, pelo menos essa versão que a gente tem, não tem a questão de ter uma imagem de satélite mais atualizada, que é diferente da imagem aérea, via voo de avião. São imagens que podem ser feitas de uma forma mais barata e que a gente mantém uma base de imagem aérea mais atualizada. [...]. A gente não consegue inserir de forma mais rápida essas imagens de satélite. Então na aquisição de imagens de satélite, [...] no escopo do contrato não tinha essa previsão de ter a inserção de imagem satélite, então a gente só tem uma única base de dados de imagem satélite e as demais seria o levantamento que a prefeitura contratasse. A gente percebe que hoje no mercado tem empresas que já oferecem isso já como parte da solução. Tipo assim, atualização de imagem satélite independente de fazer uma contratação por fora desse serviço ou não” (Entrevistado 2).

Logo, a vantagem de ter contrato de prestação de serviço, no caso de sistemas de geoprocessamento de dados, se torna mais viável do que sua compra, pois o prestador de serviço fica encarregado de providenciar as atualizações e, caso não seja feito, o contratante poderá recorrer ao mercado e contratar outra empresa que consiga implementar ferramentas que possuam atualizações mais recentes e sejam passíveis de integração com bases de dados distintas.

Destaca-se que para a operacionalização do software no município, primeiramente a Prefeitura de Ribeirão das Neves promoveu cursos e treinamentos relacionados ao manuseio da ferramenta a seus servidores, que seriam os futuros usuários, conforme a fala dos entrevistados a seguir:

Sim, o curso aborda toda a parte operacional e disposição de informação. O que vai tornar um servidor mais capacitado dentro da plataforma é a utilização diária (Entrevistado 3).

Sim, o treinamento foi completo, passou em todas as funcionalidades que tinham na época da versão disponibilizada. [...] Há um valor de reserva dentro do contrato e que ele é utilizado só para treinamento. Então toda vez que tem treinamento de ferramentas novas ou um grupo de servidores novos que estão utilizando a ferramenta, é feito esse treinamento dentro da estrutura do contrato. [...] Fora da estrutura do contrato, tem um treinamento que a própria gerência de geoprocessamento faz (Entrevistado 2).

Percebe-se nessas falas que a orientação sobre o software aconteceu. Logo, a fala dos entrevistados a seguir destaca o que se pode esperar de uma ferramenta desse porte em suas funcionalidades no dia a dia operacional, diante das demandas de atendimento e agilidade de suas funções.

Uma das coisas que a gente percebeu que ela tinha em relação a outra é uma flexibilidade para o usuário. Então, ela permitiu o usuário inserir mais informação dentro da ferramenta. A outra não, a outra era a própria empresa que inseria (Entrevistado 2).

Então, a gente encurtou esse caminho e a pessoa tem a opção com a plataforma de ou mexer diretamente no banco de dados, caso ela tenha um conhecimento, ou ela mexe diretamente na plataforma, que é o intuito da construção dela, que ela é mais intuitiva e não precisa de tanta complexidade para você prestar uma manutenção (Entrevistado 3).

Flexibilidade da ferramenta é o que a ferramenta permite para o usuário, o que antes eu precisava apenas de restringir tudo a um especialista para fazer aquelas ações, abriu-se mais o leque, ou seja, a equipe de cadastro pode fazer o lançamento de dado literal, a equipe de geoprocessamento pode fazer cargas independentes, ou seja, ele mesmo, da máquina dele, ele sobe uma informação para o banco, ele faz mapas temáticos, publica, cria, tira usuário, ou seja, 'N' operações de forma independente. E o suporte tá ali pra dar apoio (Entrevistado 4).

Nas falas desses entrevistados se percebe que a implantação do software se direcionou para uma flexibilidade nas ações diárias de uso entre o usuário e a ferramenta, conforme também pode ser percebido na fala do entrevistado 3: “Recentemente, a gente teve o desenvolvimento do sistema de atendimento, foi implementada uma aplicação que teve até o treinamento com o pessoal”. Interessante destacar também na fala do entrevistado a seguir como ocorreu essa flexibilidade.

Então, ele começou com foco principalmente no cadastro imobiliário, porque toda a tecnologia de visualização a gente já tinha. Então, a gente precisava o seguinte: colocar

um software que estando integrado ou não com o sistema tributário, [...] mas que o técnico de cadastro, ao receber o contribuinte que vem desmembrar um lote, ele possa ali dividir o lote no meio e automaticamente a ferramenta já criar uma chave, distribuir o setor quadro lote, unidade para aquela nova e corrigir a antiga e fazer todos os lançamentos ali. [...] Agora, com o GEO 360, essa liberdade ficou um pouco maior, então acabou que ela cumpriu com o requisito básico e aí com as inovações que tinha a gente optou que essa inovação seria mais interessante do que a inovação anterior (Entrevistado 4).

A fala do entrevistado 1 a seguir destaca a robustez da ferramenta quando foi implantada, no que tange aos serviços de georreferenciamento sobre as áreas do município e, principalmente, as áreas edificadas. Os efeitos na base de arrecadação, como apontam Schwantz e Feitosa (2022), foram promissores, a ponto de conseguir pagar por todos os serviços relacionados ao georreferenciamento de dados no ano seguinte ao trabalho.

Da ferramenta do GEO 360 em si, não tem como eu falar em percentuais, porque os principais que a gente conseguiu fazer cruzamento com o GEO 360, eles já foram feitos. A gente tem que buscar no histórico aí para poder ver o que incrementou, mas a gente teve sim uma incrementação. Agora, o grosso que realmente traz um grande aumento de arrecadação, pelo que a gente teve lá em 2015, que já no ano seguinte praticamente pagou os 4.000.000,00 e tanto que a gente teve de gastos com a ferramenta, é a atualização de área. Esse é o principal, atualização de área, só que a atualização de área, isso não vem do GEO 360, isso vem do serviço de georreferenciamento (Entrevistado 1).

A fala do entrevistado a seguir também retrata a questão do impacto que é a atualização de áreas territoriais e edificadas no município por meio do georreferenciamento, com destaque nos percentuais apurados para fins de arrecadação e na agilidade dos serviços em relação ao serviço tradicional de campo. Em conformidade com os estudos de Schwantz e Feitosa (2022) no que tange à atualização da malha cadastral imobiliária, que passa a ser mais organizada quando se tem a possibilidade de fazer esse tipo de serviço de forma rotineira:

A gente não tinha relacionado a parte de arrecadação, [...] mas aumento de área tinha uma expectativa em relação ao voo de 2015. A gente teve um voo de 2015 e apurou uma certa quantidade de área, que o município inteiro tinha área edificada. Então, em relação a essa área edificada apurada em 2015 e com as atualizações feitas até a data do novo

voo de 2024, o incremento era superior a 30% de área edificada, então, tinha um incremento superior a 30% de área edificada. É muito rápido, porque o serviço que foi executado, ele demorou menos de um ano para ser executado, e foi do município inteiro. Então teve uma atualização da questão das áreas edificadas do município inteiro. Esse serviço aí, se fosse fazer de modo tradicional, que era de visita em campo, talvez demoraria, não sei, pelo tamanho do município, [...] 3 a 4 anos para poder fazer essas visitas, identificação. A questão de fazer essa atualização com mais frequência, para mim, isso já está claro, assim também para os gestores, e para quem trabalha com isso. Essa atualização saindo da forma tradicional, e sendo realizada através do aerolevanteamento, ela é muito mais assertiva na questão das informações [...] na precisão dos dados, [...] e rapidez também. [...], um serviço que poderia ser feito levando meses, até anos ele é feito em questão de pouco tempo. [...] Então, ao invés de contratar uma empresa terceirizada para poder fazer serviço de campo, é mais vantajoso contratar uma empresa para fazer serviço de aerolevanteamento, seja por drone ou outro meio, mas a gente sabe que é mais eficiente fazer via aerolevanteamento do que esse modo tradicional. Com certeza, o que a gente vai ter de arrecadação, [...]. Vamos supor, a gente tem a mesma porcentagem das pessoas que pagam o IPTU todo mês, em torno aqui de 40% do ano. Então, se manter essa base mesmo após a atualização, já é um ganho, porque a arrecadação vai ser maior por causa da atualização da base cadastral, e a gente está trabalhando também com a ferramenta, ajudando muito na questão de mapear essas deficiências (Entrevistado 2).

Na fala desse entrevistado, percebe-se que existe movimentação na arrecadação do município quando são realizados os serviços de georreferenciamento por meio de aerolevanteamento. Logo, percebe-se que o município, como apontam Neto et al. (2021), passa a ter outros ganhos que o auxiliam na sua parte organizacional, territorial e fiscal, uma vez que, por meio da sua malha territorial georreferenciada, passa a ter a viabilidade de verificação e visualização de outras ações a serem implantadas e que até então não era de conhecimento, trazendo, assim, outros ganhos, conforme a fala dos entrevistados a seguir.

Se a gente parar para pensar nos ganhos que o município tem a receber com o sistema de monitoramento, no caso do observatório, são em escalas, a gente aí fala em escalas enormes. Se você pegar hoje municípios, [...] por um portal de transparências que já passaram por um processo de recadastramento, implementaram um observatório, você vai ver ganhos ali acima de 40% na arrecadação principal. Então, são números, números

que não mentem, retratam a realidade que cada município. Está de forma pública para consulta. [...] A implementação do observatório foi algo, eu posso apontar como algo bem positivo e algo que teria um retorno bem significativo para o município. A gente fala de monitoramento do mercado, a gente sabe que é importante porque tem um retorno para o município ao aferir esse controle de forma mais eficiente. Quando a gente faz o processo de elaboração da planta, a planta de valores junto com o observatório, a gente tem as projeções, inclusive a gente faz essas projeções e disponibiliza como cenários através de relatório BI [*Business Intelligence*]. [...] Essas simulações, esses cenários têm essa finalidade para o gestor no final tomar a decisão mais adequada (Entrevistado 3).

Imagina que entre o último cadastro que o município tinha feito em 2015 até 2023, inúmeras construções ilegais, porque não teve alvará, habite-se [documento que mostra a regularidade da edificação perante os órgãos públicos], etc. foram construídas e o levantamento aerofotogramétrico pegou essa informação. Aí eu transformo metro quadrado usando a planta de valor vigente, com toda parametrização. Um exemplo, cada metro quadrado custa 50 centavos de IPTU, então eu tenho uma estimativa de tantos metros quadrados, e eu já tenho uma estimativa de quanto de lançamento. Então, é ter uma justiça fiscal através de uma ferramenta que agiliza fazer as suas medições, as suas vistorias referentes a como o mercado se comporta, [...] em cima dessas áreas construídas que o município deixa de arrecadar e contribuir para a própria região que está desenvolvendo (Entrevistado 4).

Através da ferramenta facilita muito, porque a parte geoespacial a gente consegue identificar a localização daqueles imóveis e, com aquela informação da localização, a gente consegue cruzar várias informações, a gente consegue também delimitar, ver áreas que estão com pagamento, com percentual de pagamento abaixo do esperado, e às vezes ir naquela área e fazer uma ação específica para aquela região de arrecadação. Então tudo que era informação não espacializada agora a gente tem tudo espacializado, tem tudo georreferenciado, e a gente consegue identificar as áreas (Entrevistado 1).

Assim, em resumo do que se discorre nessas falas e ao encontro ao que aponta Santos et al. (2022), percebe-se que o município, por meio da intervenção de serviços de georreferenciamento de dados, passa a ter a percepção clara do seu espaço territorial, de maneira a conseguir aprimorar e refinar suas ações. Isso trouxe mais organização das informações para

o município e para a administração pública, demandando em toda a parte estrutural, de âmbitos fiscal e ordenamento territorial.

Além disso, observa-se pelas falas dos entrevistados a seguir que a ferramenta de geoprocessamento de dados desde a sua implementação no município de Ribeirão das Neves demonstrou capacidade e eficiência, por meio da geração de seus dados, na prestação de informação de maneira confiável pelos departamentos e usuários que a utilizam. Assim, a ferramenta de geoprocessamento de dados implementada no município pela administração se destaca, como apontam Santos e Paula (2023), por sua precisão em conceder informações seguras para tomada de decisão.

O primeiro fator era a experiência, ela [a empresa fornecedora da ferramenta] tinha bastante experiência como uma das maiores empresas relacionadas à fotografia e fotogrametria no Brasil. Você tem um ambiente único concentrando toda a base de dados e a plataforma foi construída com o intuito de facilitar o usuário, é uma plataforma mais intuitiva do que a outra que a gente possuía, a versão anterior. E o intuito dela é auxiliar o gestor na tomada de decisão no dia a dia dele. Então é basicamente isso que foi construído o GEO 360 (Entrevistado 3).

Quando se faz um cadastro imobiliário, como é o caso que foi feito aí, aerofotogrametria, geocodificação, cadastro e tudo mais, então você tem dados bons, dados saneados. Então, o que eu quero dizer é que hoje, por exemplo, em Ribeirão das Neves, a ferramenta entrega bons resultados, resultados coerentes, rápidos e sistematizados (Entrevistado 4).

É possível perceber, a partir das falas desses entrevistados que a dinâmica da ferramenta viabilizou a interface do trabalho entre usuário e máquina (Leão et al., 2022). E na continuidade dessa harmonia, conforme mencionado na fala do entrevistado 1: “[...] a gente sabe que tecnologia tem um período aí de funcionamento, ela está sempre em evolução constante e a gente busca sempre novas funcionalidades, novas tecnologias para a construção da plataforma”, de forma que não haja comprometimento com a operacionalização dos serviços e ações no município.

Em busca de evolução constante, as falas dos entrevistados a seguir apontam indicativos de que a ferramenta está em preparação para uma nova atualização, de maneira a ser mais ágil em informações e dados.

Então, a nossa ideia é avançar com isso na versão atual da plataforma. A gente já está com uma ideia de uma versão mais avançada do GEO 360, a gente está chamando de GEO 360 PRO, uma nova disposição, nova tecnologia entrando. Então a gente está pesquisando aí mundo afora quais as tecnologias que está tendo, que vem a agregar para a plataforma. Essa questão de inteligência artificial ganhou bastante peso ultimamente, então, a gente conseguindo trazer algumas dinâmicas de tratamento de cartografia, de relação de mapas com o auxílio da inteligência artificial, a gente vai conseguir avançar bastante com funcionalidades dentro da plataforma (Entrevistado 3).

Tendo suporte ativo, todas as novas versões que surgem do sistema, elas são feitas automaticamente para quem tem suporte ativo. Ano que vem nós vamos lançar o GEO 360 PRO, todo mundo que tem um contrato, ainda que ele não comprou a visualização 3D, ele vai ser beneficiado (Entrevistado 4).

As falas dos entrevistados 3 e 4 demonstram que o GEO 360 irá passar por uma nova atualização, concedendo mais agilidade nas questões que envolvem visualização, cartografia e dados obtidos por meio de georreferenciamento. Os entrevistados a seguir justificam a necessidade da atualização do software.

Eu não tenho valores percentuais, mas eu acredito que a gente deve ter acima de 95% ou mais o nível de acerto. Assim, a gente [...] encontra erros. [...] Isso pra gente ainda tem uma preocupação muito grande, porque a gente encontrava erros de área edificada às vezes, e de limitações. Mas, com o tempo, a gente descobriu que isso é realmente algo comum, é algo normal, porque sistema é feito de uma parte de tratamento de dados de maneira automática quando vai importar aquilo ali. Depois que você faz o serviço de georreferenciamento, você tem toda a parte de digitalização, [...] uma parte que é automática via sistema e uma parte que é manual. Então tudo que você tem que é manual você tem uma chance de erro humano. Então quando você tem uma equipe grande ali fazendo a restituição, você vai ter erro na limitação, na geometria dos terrenos. Então a gente identifica, por isso que é importante manter uma equipe sempre trabalhando, buscando, atualizando (Entrevistado 1).

É interessante trazer apontamentos, conforme destacam os entrevistados a seguir, sobre a viabilidade da atualização do GEO 360, em ações no município que possam, além de dar agilidade no levantamento e visualização de dados decorrentes de georreferenciamento, contribuir para o incremento da arrecadação de tributos (Ramos et al., 2023).

O principal, por exemplo, Ribeirão das Neves que é muito acidentado [...], a gente vai ter condições de fazer um extrude das edificações, que é subtrair o topo da edificação menos o MDT [Modelo Digital de Terreno] e eu vejo a volumetria. Então, na área de planejamento urbano, um arquiteto vai poder olhar e ver, simplesmente girar e ver 3D, os edifícios, os morros e tudo mais. Defesa civil, terá uma visualização muito mais palpável para o usuário de ver a paisagem em 3D, não interpretá-la a partir de uma imagem isométrica, curva de nível (Entrevistado 4).

Você terá interoperabilidade entre esses sistemas e ter isso geoespacializado. Através de uma ferramenta SIG, torna bem mais eficiente ou a própria tomada de decisão do servidor se torna mais efetiva, porque ele tem uma dinâmica de ferramentas, ele não deixa de utilizar o que ele já está acostumado, ele incrementa conhecimento com a nova ferramenta e uma nova disposição de consultar informação (Entrevistado 3).

A busca por melhoramento nas funcionalidades e serviços de georreferenciamento é apresentada nas falas dos entrevistados 4 e 3. É importante destacar que os serviços de georreferenciamento e cartografia digital já existentes no município colaboram para o desempenho de ações realizadas pelos usuários, por meio dos dados gerados pela ferramenta (Schwartz & Feitosa, 2022), sendo relevante mencionar os impactos que foram e são percebidos pelo município, por meio dos dados provenientes de serviços de georreferenciamento que tenham influenciado a melhoria da arrecadação de tributos. Observa-se que, mesmo que se tenha bom desempenho da ferramenta, novas atualizações já estão sendo analisadas de modo a contribuir com a evolução constante das informações e tomadas de decisão.

## **4.2 Processo de Cadastramento Imobiliário**

O serviço de cadastramento imobiliário tem se aprimorado consideravelmente ao longo dos tempos no que diz respeito à sua forma de atuar na realização dos serviços de cadastro, conforme apontam os estudos de Schwartz e Feitosa (2022). Nisso, é interessante trazer detalhes de como eram realizados os serviços de campo do cadastro, antes de adentrar nos serviços de georreferenciamento e geoprocessamento que mudaram a forma de trabalho do Departamento de Cadastro Imobiliário do município de Ribeirão das Neves.

O servidor que era lotado no Departamento de Cadastro Imobiliário ia a campo realizar o serviço de levantamento de dados cadastrais a pé, com o uso de uma prancheta, régua,



lapiseira, borracha e caneta. Ele precisava preencher dados de características de imóveis, sendo prediais ou territoriais, por meio de um Boletim de Informações Cadastrais (BIC) que possuía em seu corpo várias descrições e características do tipo de imóvel que poderia ser identificado pelo servidor.

Além disso, era necessário que o servidor desenhasse a geometria do imóvel em campo quando esse era edificado, calculasse e anotasse a metragem da construção e do terreno para que, ao ser conferido pelos coordenadores e servidores do departamento que realizavam o serviço interno de conferência, fossem verificados se os dados trazidos do campo não apresentavam erros. Após isso, era realizado o lançamento no sistema tributário para fins de cobrança do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU).

Era um serviço difícil. O serviço de campo era desenvolvido por meio de duplas, pois dependia do uso do equipamento trena para medir os imóveis. Era realizada a medição de imóvel por imóvel, quadra por quadra, bairro por bairro, tudo a pé, enfrentando sol, chuva, poeira, áreas com acividade, declividade e risco de vida em algumas situações. O servidor estava desempenhando um serviço que direcionaria para uma cobrança de impostos e que, muitas vezes, a localidade onde o serviço era desenvolvido não possuía melhoramentos públicos, sendo o serviço de grande periculosidade e complexidade ao serem alvos dos moradores locais, não apresentando nenhum grau de segurança para o servidor no desenvolvimento do seu trabalho.

Muito do que foi destacado anteriormente reflete nas falas dos entrevistados a seguir, que relatam como era o serviço de cadastramento no passado e como está sendo os serviços após a implantação da ferramenta de geoprocessamento.

A demanda de serviço em campo, ela reduziu bastante através do GEO. Então teve demandas que a gente ia em campo para poder realizar e que não tinha necessidade assim de estar indo em campo, perdendo ali um tempo em campo que poderia estar sendo feito dentro do setor (Entrevistado 1).

Bem no início, quando a gente entrou aqui no cadastro, nós íamos pra rua fazer a fiscalização, revisão, com papel, com planta, com tudo, mas hoje, com o GEO, ele tem ajudado a gente bastante nesse quesito. Uma vez que o setor de cadastro, ele tem ali a responsabilidade de estar mantendo os dados todos atualizados do município. E a ferramenta do GEO pra gente hoje no cadastro é [...] importantíssima, porque as revisões que a gente faz é assim de uma forma mais ágil e também não precisa muito de ir em

campo mais para fazer muitas demandas. Então com certeza houve um avanço muito grande aí com a implantação desse sistema pra gente (Entrevistado 2).

Percebe-se, pelos relatos desses entrevistados, que a busca e inserção de uma ferramenta tecnológica de geoprocessamento de dados colaboraram com a organização do município de Ribeirão das Neves, concedendo uma visualização mais apurada de todo o seu território, alinhando-se aos estudos de Melati e Muniz (2022), essencial para que houvesse avanços na esfera administrativa do município. O Departamento de Cadastro Imobiliário foi o primeiro setor que teve a viabilidade de receber os dados que foram coletados da superfície terrestre do município, por meio dos serviços de georreferenciamento, aerolevanteamento e cartografia digital. A fala do entrevistado 1 retrata, de maneira sucinta, da seguinte forma: “Nesse caso do GEO, a avaliação que eu tenho para poder te passar é que foi uma ferramenta essencial, porque o cadastro do município, ele não é atualizado, ele foi atualizado há um tempo atrás, com uma empresa que fez mapeamento em campo”.

Nessa fala do entrevistado 1, percebe-se que o serviço de cadastramento imobiliário estava desatualizado por um longo período de tempo. A demanda do Departamento de Cadastro após os serviços de georreferenciamento realizados no município, de fato, iria sobrecarregar o departamento em questões de serviços administrativos internos e de serviços que dependiam de alguma visita a campo para corrigir possíveis erros que poderiam ter ocorrido na coleta dos dados. A fala do entrevistado a seguir retrata como foi o desenvolvimento dessas demandas pelo departamento.

Logo no início, eu percebi um aumento nos processos, porque [...] logo que eu entrei na prefeitura, pouco tempo depois, teve a implantação do GEO. Primeiro que atualizou todos os cadastros com essa ferramenta. Então teve um boom, porque muitos casos não estavam atualizados da forma que realmente era no local. [...] Mas, ao longo do tempo, muitas revisões foram acontecendo e, hoje, eu vejo que a gente tem menos reclamações. E também por parte dos servidores é possível ver um conforto [...] e uma segurança melhor (Entrevistado 3).

O exemplo destacado na fala desse entrevistado demonstra robustez quando se tem a aplicação de serviços de georreferenciamento, no qual se denota que houve mudanças consideráveis na maneira de trabalho do cadastro, como destacado nos estudos de Cavatorta et al. (2020). A agilidade conferida aos serviços do Departamento de Cadastro, quando se

observam os detalhes que foram mencionados pelos entrevistados, retrata a forma que era realizado o serviço de cadastramento sem o georreferenciamento.

O entrevistado 4 a seguir corrobora o que está sendo apresentado, no sentido de perceber que o Departamento de Cadastro, com a implantação do georreferenciamento, obteve avanços consideráveis em sua forma de atuar, gerando ganhos na arrecadação de tributos de maneira geral para o município. É relevante o destaque do que Klering et al. (2010) apresentam sobre como o cidadão passa a enxergar a administração pública com o uso de ferramentas tecnológicas que geram agilidade, praticidade e eficiência diante de suas ações.

Hoje o nosso cadastro imobiliário municipal, não só em relação ao IPTU, mas em relação a outros tributos que também dependem desse cadastro imobiliário, tem uma dinâmica bem diferente, especialmente por causa do uso dessa ferramenta. A gente pode citar também o ganho que teve em relação aos grandes imóveis, em relação às grandes glebas [parte do terreno que ainda não foi judicialmente dividida], cuja localização é bem mais difícil por não estarem em uma parte parcelada do município e, através desse georreferenciamento, a gente consegue precisar aonde estão esses imóveis. Então, o cidadão quase sempre, o que a gente percebe é esse espanto, por entenderem que, por acreditar que é uma tecnologia que ainda não existia na cidade e, na verdade, ela já está presente aqui há alguns anos (Entrevistado 4).

A fala desse entrevistado colabora, de forma a demonstrar a viabilidade do georreferenciamento para o Departamento de Cadastro Imobiliário. E, nesse mesmo sentido, é interessante demonstrar alguns apontamentos da relevância dos serviços de georreferenciamento para o município, conforme apresentado nas falas a seguir:

O GEO hoje para a gente é colocar 90% do nosso trabalho de revisão fazendo pelo GEO. Então assim, eu acho que tanto para o contribuinte, quanto para a prefeitura em si, há uma economia de combustível, de manutenção de carro, que a gente não precisa sair daqui pra ir fazer essas revisões no local (Entrevistado 2).

Com a utilização dessa ferramenta, o fato de ter uma foto aérea, o fato de ter o espaço delimitado, o fato de poder fazer as medidas tanto de terreno quanto de área construída através dessas fotos, através dessas imagens, poupa muito tempo da prefeitura que pode evitar muitas visitas, que pode evitar muito deslocamento, traz o ganho para o cidadão, e para o contribuinte, que tenha suas demandas resolvidas de maneira mais séria. Mas algo que já é nítido, que a gente sempre observava antes, é a ocupação dos espaços

físicos, com as muitas pastas, com os muitos processos físicos que ocupavam o espaço, a quantidade de pessoas que faziam esse trabalho. Hoje tem menos pessoas fazendo, hoje não tem essa quantidade enorme de processos, não tem essa quantidade enorme de pastas, exatamente porque muitas das demandas são resolvidas num telefonema. Quando o cidadão liga para a prefeitura, o atendente olha, pega ali o número da inscrição imobiliária, já acessa através da ferramenta do sistema de GEO e já consegue resolver aquele problema. Não é necessário abrir um processo para depois de alguns dias ter esse deslocamento, gastar tempo de ir, tempo de voltar, principalmente numa cidade que tem algumas regiões bem distantes, esse deslocamento para ir e voltar de algum lugar pode durar duas ou três horas durante o dia para atendimento de um único imóvel. Com a ferramenta ganha-se esse tempo (Entrevistado 4).

Percebe-se que a desenvoltura da administração pública em trazer para o município uma ferramenta com *expertise* em serviços de georreferenciamento de dados foi uma decisão assertiva, levando em consideração a robustez da aplicação dos serviços no município nas percepções dos entrevistados citados. Uma vez que a ferramenta, como apontam Ramos et al. (2023), vem colaborando com questões relacionadas à viabilidade econômica na contenção de custos, no incremento da arrecadação e na organização administrativa, com papel relevante para o gestor no âmbito do ordenamento da cidade, passa a ter visualização melhor de seu espaço territorial para o planejamento de ações a serem desenvolvidas em seu território. Apontamentos dos servidores do Departamento de Cadastro Imobiliário sobre o GEO 360:

Eu considero uma ferramenta que traz sim essa organização georreferenciada do crescimento da cidade. A gente consegue perceber melhor as áreas de maior risco, não só ambiental, mas social, então traz essa visualização. A gente consegue perceber um crescimento sim de desenvolvimento dentro do município. É visível em relação ao uso e ocupação do solo a chegada de empreendimentos e a questão até mesmo de infraestrutura urbana para população, a gente consegue perceber sim, bem visível (Entrevistado 7).

Área de geoprocessamento é fundamental. A informação espacial é fundamental para você perceber onde tem as maiores fragilidades, porque não é só olhar o que está ali não, você tem que ver e tentar prever o futuro também, igual a ferramenta do GEO mais as informações, por exemplo, trazidas pelo plano diretor possibilitou verificar quais áreas do município são mais suscetíveis, por exemplo, de alagamento e inundação. Hoje,

você chega lá no GEO 360 e você vê uma área que é sujeita a inundação. Então a gente tem que ter, por exemplo, no meio ambiente uma atenção especial para o entorno dela. Não só ela, mas nos cursos d'água, na montante e na jusante. É como se fosse um alerta para os nossos olhos, para como a cidade tá e para onde que ela tá crescendo. E como ela tá crescendo também, tanto na questão ambiental como urbanística também. Essa informação é fundamental porque infelizmente Neves, como por muito tempo, teve um crescimento muito desordenado (Entrevistado 8).

A gente consegue pelas fotografias que são feitas [...] ver ocupação irregular. É uma forma de controlar também essas invasões de áreas de APP (Áreas de Preservação Permanente) e área institucional. Eu entendo que é uma forma da prefeitura conseguir mapear tudo isso aí e verificar o que que está acontecendo também com a cidade. O crescimento correto da cidade né! Porque assim, a população vai chegando e a gente [...] não tem aquele controle de ver o ordenamento territorial [...] e como está aumentando a população da cidade (Entrevistado 5).

Tudo que envolve essa questão de geolocalização de espaço, a ferramenta é interessantíssima e não dá pra imaginar a gestão pública, não dá pra imaginar a gestão das cidades sem ter todo o espaço físico georreferenciado, sem ter todo o espaço físico catalogado através de um mapa, através de uma imagem e conseguir encontrar facilmente aonde está a cidade, aonde estão as regiões da cidade (Entrevistado 4).

As falas anteriores são importantes, pois retratam a relevância da visualização do espaço territorial, indo ao encontro dos estudos de Schwantz e Feitosa (2022), conferindo ao gestor o acompanhamento e a tomada de decisão correta para o direcionamento de ações que sejam bem planejadas e essenciais para o município. O georreferenciamento permite, por meio de sua precisão na visualização do espaço territorial, a possibilidade de aplicação de ações de cadastramento imobiliário em áreas que até então eram desconhecidas pelo gestor ou pela Administração Pública, como apontam Moleta et al. (2018). De maneira visual e computadorizada, tem-se conhecimento do perímetro urbano do município que, com a falta de ferramenta desse porte, não era possível ter noção do parcelamento e da divisão dos zoneamentos da cidade.

Eu diria que para a arrecadação, pensando bem na área tributária, na área de fiscalização para o IPTU, ela é fundamental porque nos permite encontrar e identificar grandes áreas no município que até então a gente não conseguia localizar essas áreas, por não estarem

georreferenciadas. Na parte de ITBI, nos dá um suporte e tanto, um suporte muito grande, podendo ter o conhecimento do valor de mercado de cada imóvel. E na parte do ISS (Imposto sobre Serviços) nos ajuda muito, ISS da construção civil, na parte de gestão, por conseguir perceber em cada parte do município, em cada pedacinho do solo do município onde tem uma obra irregular (Entrevistado 4).

Tudo que é de dados do imóvel, questão de área construída, lote vago, as características do imóvel e outras coisas, [...] hoje tem no GEO. [...] A ferramenta me auxilia muito (Entrevistado 2).

Pelas falas dos entrevistados 4 e 2 citados, percebe-se que o serviço de cadastramento imobiliário, com o auxílio da ferramenta de georreferenciamento de dados, se tornou relevante para o aprimoramento do serviço, de forma que seja viável para outras frentes de trabalho e fiscalização de tributos, contribuindo para o incremento da arrecadação municipal.

Um ponto fortemente percebido na sincronização do georreferenciamento com os serviços de cadastramento imobiliário é a viabilização para outras frentes de trabalho, conforme demonstrado na fala do entrevistado 4. É importante apresentar como que é o uso desses dados do georreferenciamento pelos servidores do Departamento de Cadastro, que, como apontam Neto et al. (2021), carregam consigo a responsabilidade em analisar e filtrar esses dados, de maneira que possa auxiliar outros setores no desempenho de suas ações.

A gente tem lá uma parte que fala da face de quadra, onde que tem para gente ali mostrando as PGVs (Planta Genérica de Valores) do município. E, antigamente, a gente trabalhava para pegar uma PGV para poder lançar no imóvel, a gente tinha que abrir o DWG (*Drawing*), localizar o imóvel no DWG. Como lá não tem os lotes específicos, com os números separados, você tinha ali a quadra bonitinho, já ajudava, porém, você tinha que utilizar da planta do bairro para saber realmente em qual lado da quadra que estava localizado o imóvel, para você pegar aquela PGV e depois entrar numa planilha que tem os valores da PGV para lançar no sistema. Então, assim, pra mim que atualizo o cadastro, isso é muito difícil. [...] Não é que é difícil, mas [...] é muito tempo que eu gasto para fazer isso no imóvel. Mas com o GEO, eu abro o GEO, lanço já os bairros, a gente já vai sabendo até de cor, chega lá e a gente seleciona o menu de face de quadra e já está a PGV prontinha para mim e já facilita o meu trabalho, entende? É uma agilidade muito grande que trouxe pra gente (Entrevistado 2).

Através do GEO, a gente consegue verificar a questão de coleta de lixo do município, que a gente não tinha muito essas informações, tinha que solicitar a um outro setor a informação e demorava ter essa informação e, hoje em dia, com um simples acesso, eu tenho essas informações todas. A questão de iluminação pública do município também, a questão de trânsito, aonde tem as placas de trânsito, tudo isso, escolas, a gente tem noção de quantidade de escolas que tem no município, escolas municipais. Então ajudou muito nessa questão também, não só uma informação que eu “tô” ali naquele momento precisando, mas outras informações que eu tiver interesse também (Entrevistado 1).

Hoje, por exemplo, no ponto do ITBI, que é o que eu estou mais atuando, a gente recebe uma solicitação de ITBI, a gente acessa o cadastro do imóvel, imediatamente a gente acessa o GEO para verificar o cadastro daquele imóvel, se está cadastrado, se o que está no GEO está de acordo com o que está no sistema. Estando em desacordo, a primeira coisa que a gente faz é conferir se dá para fazer pelo GEO. É possível? A gente tenta o máximo medir, atualizar muro, passeio, área, utilização. A gente tenta atualizar o máximo com aquilo que o GEO disponibiliza no momento. [...] Isso facilita muito pra mim. Hoje é uma ferramenta indispensável pra eu poder fazer uma análise de uma solicitação de ITBI. Eu preciso do GEO funcionando (Entrevistado 3).

Na minha função que eu exerço hoje, eu tenho até me esforçado muito, o IPTU, a parte de fiscalização do IPTU, que a gente esforça muito para que todos os dados sejam colocados no sistema de GEO que, inclusive, a comunicação intersetorial dentre as gerências que trabalham com essas fiscalizações possam fazer essas comunicações todas dentro do GEO. [...] Então, a gente tem esforçado muito por acreditar que esse modelo é, de fato, fundamental para o município, é, de fato, fundamental para a arrecadação dos tributos imobiliários. Então, a gente tem esforçado muito para que o sistema possa ter muitos dados nele, pra gente estar conseguindo tirar informações pra nos ajudar nessa gestão (Entrevistado 4).

Percebe-se, pelas falas dos entrevistados citados, que são realizadas muitas filtragens de dados, em que são realizadas conferências para lançamento de tributos municipais. Nisso, conforme a pesquisa de Schwantz e Feitosa (2022), é importante tentar elencar alguns dos serviços desempenhados pelo Departamento de Cadastro Imobiliário que se tornaram mais ágeis em sua execução. O cadastro foi o detentor de todo o levantamento de

georreferenciamento realizado no município e que tem como característica principal documentar o histórico desses dados.

De início, nota-se pela fala do entrevistado 1 a seguir que uma das agilidades foi no processo de revisão imobiliária que demandava um período longo de dias para que fosse realizada a demanda do contribuinte e que, utilizando dos dados que foram armazenados no programa de georreferenciamento, a celeridade conferida foi essencial para o desenvolvimento do serviço.

O serviço em campo, quando ele é realizado através de rotas, [...] demorava aí de 15 dias, dependendo da situação, até meses. Então, foi serviço que a gente agilizou dentro do setor, dentro de sala através do GEO. Coisas assim que a gente tinha que esperar aí 15 a 30 dias, sendo que a gente poderia estar resolvendo até no mesmo dia, que a pessoa solicitava através do GEO, tendo uma redução de processo, e de abertura de processos. [...] É uma ferramenta que uma pessoa ali realizava o serviço que dez deveriam realizar na rua, entendeu? (Entrevistado 1).

Denota-se, na fala desse entrevistado, que, de fato, a agilidade dentro do departamento foi impactante para esse serviço de revisões, que necessitava demandar fiscalizações a serem realizadas com visita *in loco* por meio de rotas, o que gerava atraso nas análises e prejuízo para o cofre público do município pelo gasto com combustível.

Quando alguém questiona o dado cadastral de um imóvel e, se a gente estiver falando de área construída, se essa área construída foi edificada antes de junho de 2023, que foi o nosso último voo, essa solução é na hora, ela é imediata. Se a gente estiver falando de uma edificação que foi concluída após junho de 2023, então talvez precise ir no local. Essa vai precisar de um deslocamento (Entrevistado 4).

A gente teve um caso que teve que fazer um mutirão pra poder fazer esses processos que estavam em atraso. [...] Eu fiquei responsável por estar fazendo toda a organização e passando pra todo mundo da sala. [...] Eu peguei esses processos todos, eles dariam mais ou menos uns, vão colocar uns 200 processos, e eu fiz a análise de todos os processos antes de passar para as equipes. [...] Vou dizer para você que 180 processos nós conseguimos fazer dentro de sala. [...] Aí também tem a questão da pessoa querer pegar aquela demanda, os processos, fazer uma análise para ver se precisa ir a campo (Entrevistado 2).



De acordo com essa fala do entrevistado 4, nota-se que, dependendo do período em que o contribuinte solicita a fiscalização, de fato irá retratar e ir ao encontro da fala do entrevistado 1 de que não precisa de deslocamento em campo para sanar a diligência, pois isso se resolverá dentro do próprio departamento. Também é percebido na fala do entrevistado 2 a agilidade que foi possível na análise de processos abertos e direcionados ao Departamento de Cadastro, que também foram conferidos e sanados dentro de sala, sem a necessidade de realização de vistoria *in loco*.

Importante observar também na fala do entrevistado 4 sobre a existência de um lapso temporal como referência para não ter de realizar o serviço de fiscalização e revisões *in loco*, com base na data que foram introduzidas no programa de tributação e na plataforma de geoprocessamento as informações levantadas pelos serviços de georreferenciamento e aerofotogrametria do município.

Logo, para se ter um Departamento de Cadastro Imobiliário que possa operar de maneira consistente, por meio dos dados gerados pelos serviços de georreferenciamento e aerolevanteamento, e sanar demandas próprias e servindo de parâmetro para suprir necessidades de outros setores é importante no município. Isso porque, por intermédio da administração pública consistente da prefeitura, é fundamental planejar um período de frequência dos serviços mencionados para que a malha territorial da cidade esteja atualizada, servindo de parâmetro de consulta e auxílio na aplicação de ações que gerem organização administrativa, fiscal e territorial.

#### **4.3 Desenvolvimento do Cadastro Multifinalitário**

A implantação de novas metodologias de trabalho com o uso de tecnologias trouxe definições precisas para o Cadastro Imobiliário do município, conforme destacado anteriormente, como a agilidade de troca de informações entre departamentos e a desburocratização da máquina pública, criando ainda a possibilidade de um planejamento fiscal e territorial eficiente para o desenvolvimento de ações pela Administração Pública Municipal (Martins et al., 2023).

A relevância da ferramenta de geoprocessamento e georreferenciamento de dados, por meio dessa sincronização com a administração pública, pode fazer que a gestão percorra caminhos que possam prolongar suas ações de maneira precisa. Nisso, a administração pública busca trazer conhecimento e flexibilidade para os indivíduos no desempenho de suas ações, de

maneira que possa se tornar competitiva, eficiente e politicamente eficaz na aplicação de recursos públicos em favor da sociedade (Oliveira & Paula, 2014).

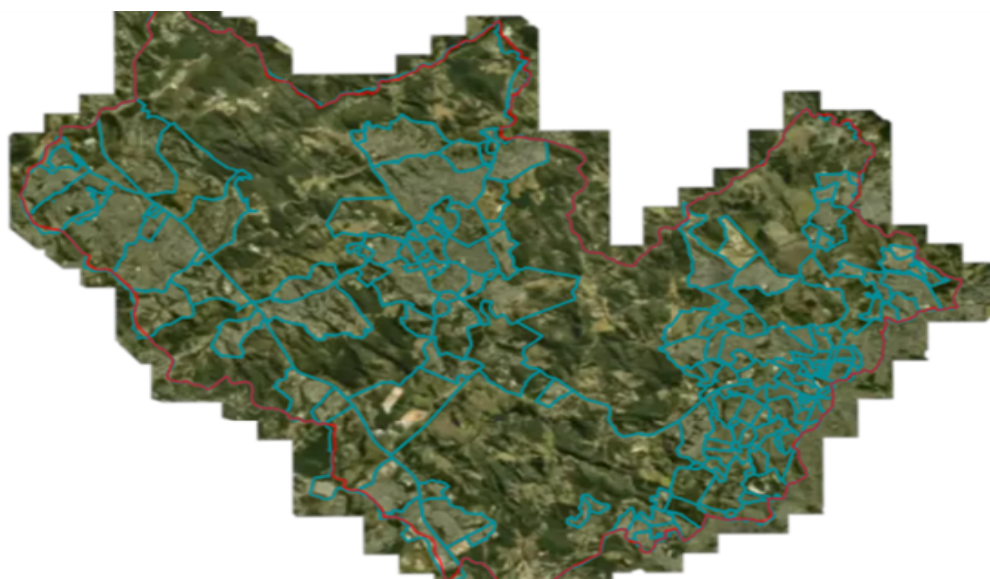
Logo, a busca por ferramentas tecnológicas que, nesse caso, se refere ao geoprocessamento de dados, como apontam Schwantz e Feitosa, (2022), visa construir um cadastro multifinalitário eficiente que crie a viabilidade de uma comunicação única entre os departamentos, em que a informação que for utilizada por um tenha pertinência com o que os outros também irão acessar ou utilizar. Isso possibilita a busca de dados precisos, oferecendo ao gestor mais assertividade em suas tomadas de decisões nas diversas áreas da administração pública.

Em Ribeirão das Neves houve a implantação da ferramenta tecnológica de geoprocessamento de dados, que anteriormente era o Topovision e hoje é o GEO 360, atendendo à normativa da Portaria 511/2009, que define as “Diretrizes para a criação, instituição e atualização do Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM) nos municípios brasileiros”. Isso possibilitou ao gestor uma visualização precisa do espaço territorial de seu município, podendo criar projetos com temáticas sobre o desenvolvimento municipal na implantação de ações de políticas públicas (Brasil, 2009).

Nas Figuras 2 e 3 são apresentadas imagens que possibilitam ao gestor obter uma visão do espaço territorial de seu município. As imagens são trazidas pelo software GEO 360 com base no levantamento de georreferenciamento e aerolevanteamento de dados realizados na cidade.

## **Figura 2**

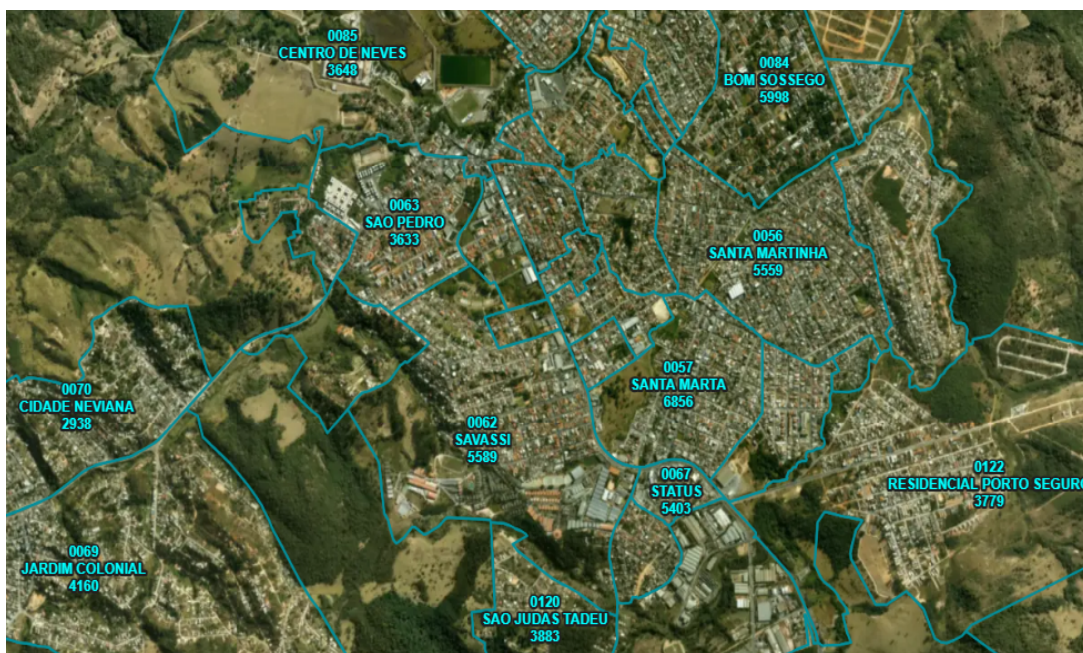
*Perímetro do Município de Ribeirão das Neves e Divisas de Bairros – Plano Diretor*



Fonte: GEO 360 (2024).

**Figura 3**

*Georreferenciamento dos Bairros de Ribeirão das Neves – Plano Diretor*



Fonte: GEO 360 (2024).

Pelas imagens dessas figuras, é possível visualizar os limites e confrontações dos bairros e de todo o perímetro territorial do município de Ribeirão das Neves georreferenciado. Isso oferece ao gestor uma visualização macro do município, destacando posições de localidades que possam ser estratégicas para o crescimento da cidade.

Já na Figura 4 é demonstrada a visualização de lotes, quadras e edificações georreferenciadas, sendo possível realizar feições de sobreposição de imagens e medições de áreas edificadas e terrenos.



## Figura 4

### *Georreferenciamento de quadras e lotes – Cadastro Imobiliário*

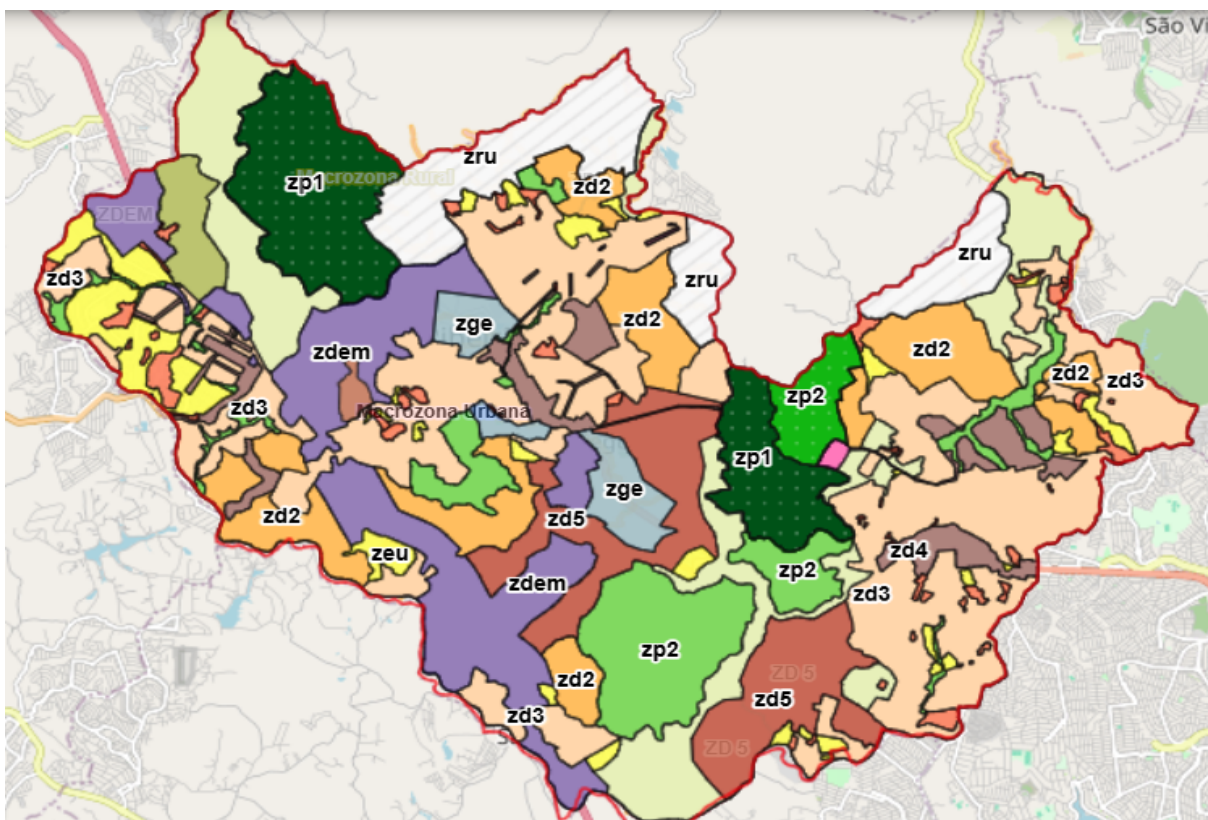


Fonte: GEO 360 (2024).

A Figura 5 demonstra o zoneamento do município, correlacionando a divisão dele em cores que destacam qual zoneamento está relacionado a bairros e áreas não parceladas do município de Ribeirão das Neves. Por esse mapa, é possível saber, de acordo com a cor da camada que sobrepõe cada localidade, se nela poderá ser instalado ou construído algum tipo de edificação. E, da mesma forma, orienta os parâmetros urbanísticos e construtivos que são determinados em cada localidade.

**Figura 5**

*Zoneamento do município do Município de Ribeirão das Neves – Plano Diretor*

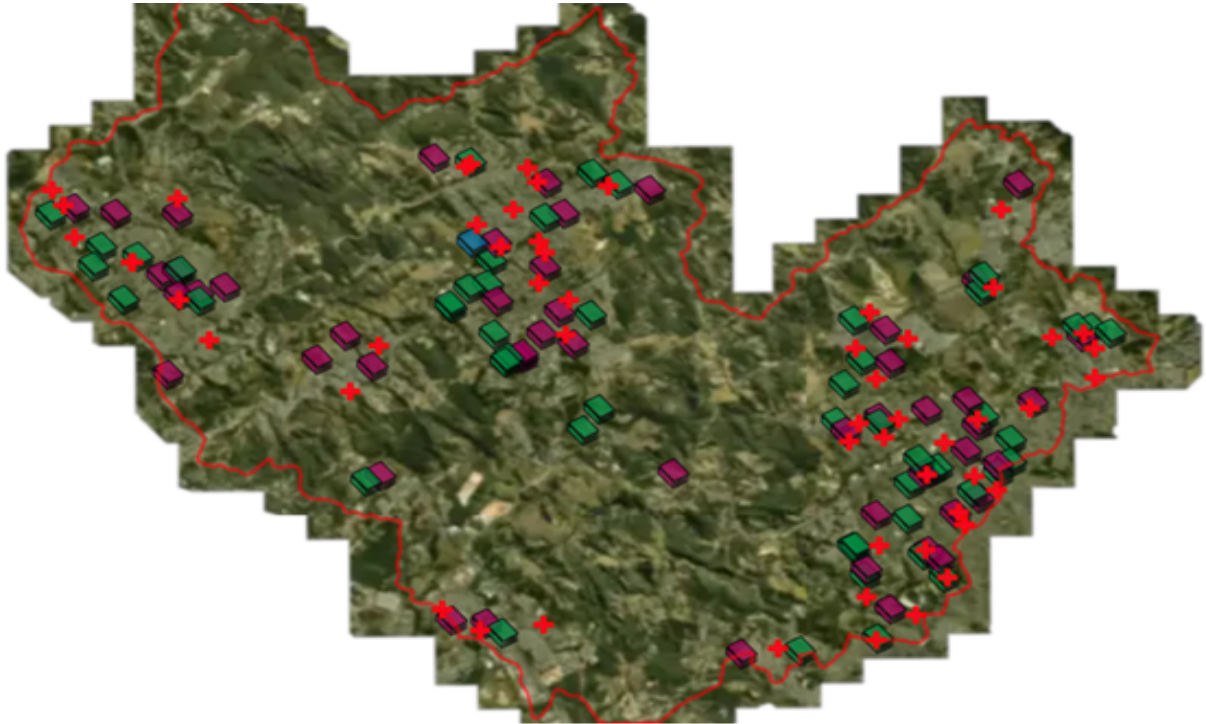


Fonte: GEO 360 (2024).

Na Figura 6 se constata o posicionamento georreferenciado das localidades onde estão inseridos equipamentos públicos, como escolas e unidades básicas de saúde. Desse controle é possível ter uma visão de quais localidades carecem desses equipamentos e em quais localidades eles irão atender a um maior número de pessoas, levando em consideração a distância a ser percorrida pela pessoa até chegar ao equipamento.

**Figura 6**

*Georreferenciamento de unidades de saúde e escolas de Ribeirão das Neves*



Fonte: GEO 360 (2024).

A Figura 7 destaca a visualização das camadas das Áreas de Preservação Permanente (APP) e Áreas de Proteção Ambiental (APA) georreferenciadas. Elas auxiliam o gestor no planejamento da cidade com relação ao controle dessas áreas para não ocorrerem invasões e à viabilidade ou não de implantação de vias ou outros equipamentos públicos nesses locais.



**Figura 7**

*Visualização de áreas APP e APA georreferenciadas – Plano Diretor*



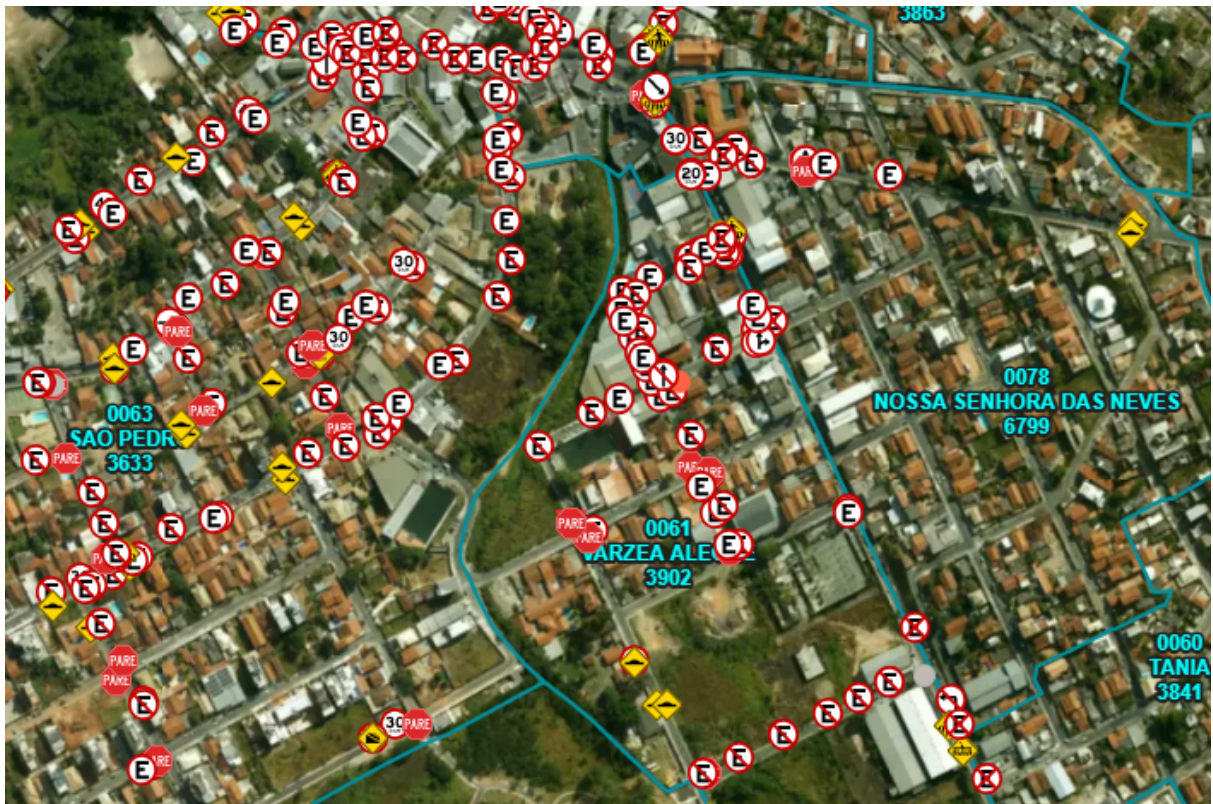
Fonte: GEO 360 (2024).

A Figura 8 possibilita a visualização de placas sinalizadoras de trânsito, no intuito de destacar o projeto que está em desenvolvimento pelo Departamento de Geoprocessamento do município, que tem por finalidade auxiliar a Secretaria de Trânsito em suas ações. O projeto tem por finalidade demonstrar a indicação de quais placas de trânsito estão instaladas nos logradouros da cidade, sendo de grande importância para a segurança viária do município.



**Figura 8**

*Projeto de Sinalização Viária – Secretaria Municipal de Trânsito e Transporte*



Fonte: GEO 360 (2024).

Na Figura 9 é apresentado o georreferenciamento da iluminação pública municipal, que tem por finalidade demonstrar as localidades que possuem o serviço e as localidades que ainda não foram atendidas, possibilitando ainda verificar o tipo de lâmpada que está colocada nos postes, além da localização de torres de transmissão instaladas no município. Esse projeto é interessante, pois oferece ao gestor a possibilidade de conferir se o serviço está sendo executado pela empresa prestadora, conforme o contrato de prestação de serviço (Junior et al., 2020).

**Figura 9**

### *Iluminação Públicas Municipal – Cadastro Multifinalitário*



Fonte: GEO 360 (2024).

Conforme apresentado, existe uma gama de informações trazidas pelo serviço de georreferenciamento, demonstrado pelo software por meio das imagens que foram levantadas e realizadas no município.

É interessante também trazer alguns depoimentos de entrevistados que elucidam acerca da integração da ferramenta de geoprocessamento de dados na sua viabilidade com outros departamentos da Administração Pública.

Bom, dentro do meu uso, eu acho que essa ferramenta só veio agregar, porque ela consolida vários dados de várias secretarias, Secretaria da Fazenda e do Meio Ambiente que são os dados que eu uso mais. Então, assim, ela veio a facilitar meu trabalho, que antes eu teria que ir no setor fisicamente conversar com alguém. E ali numa simples tela, que é o resultado daquilo, de todo o trabalho de colocar os dados nessa ferramenta, mas que facilita a gente na hora da análise, no meu caso, que é o projeto arquitetônico (Entrevistado 2).

É uma ferramenta multidisciplinar. Então, todos os setores da prefeitura poderiam contribuir para ela se tornar cada vez uma ferramenta melhor. O cara que precisa de uma

avaliação de risco, que é o pessoal da área de risco, e uma pessoa que quer fazer um estudo de tráfego de trânsito. Então assim, a ferramenta ela proporciona várias possibilidades. [...] Ela integrar com essas outras secretárias é importante porque vai contribuir de qualquer forma (Entrevistado 4).

A minha opinião particular a respeito disso é que, em alguns setores, é fácil essa integração, é fácil a comunicação, estão bem assim adeptos a essa nova ferramenta, a alimentação dos dados, mas não todos os setores. [...] Eu ainda enxergo resistência de alguns setores em relação a isso principalmente na questão de alimentar dados, que isso inclusive até afeta um pouco o nosso trabalho (Entrevistado 13).

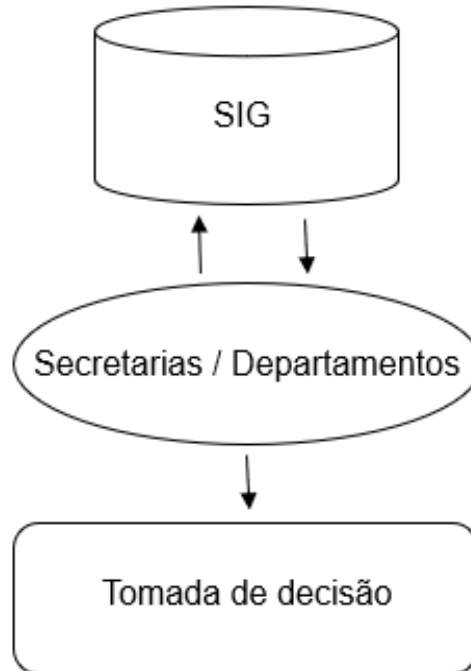
Eu acho que a ferramenta é de fácil integração, mas eu acho que não tem muita adesão. Eu acho que o problema tá aí, as pessoas usam pouco, manipulam pouco as informações, colocam poucas informações e consultam (Entrevistado 15).

Percebe-se pelas falas desses entrevistados que a integração das informações entre os setores é o ideal a ser percorrido pela administração pública. Mas há apontamentos, conforme se vê nas falas dos entrevistados 13 e 15, que denotam certa resistência por parte de alguns departamentos em não alimentarem o banco de dados da plataforma com informações. De acordo com os entrevistados, existe uma dificuldade do município que é a falta de compromisso dos servidores que trabalham nesses departamentos em alimentar a plataforma. Nesse sentido, como apontam Sass et al. (2020), há o prejuízo na agilidade dos serviços e manutenção de um banco de dados consistente de informações que possam viabilizar o município em muitas frentes de trabalho, por meio de dados precisos.

A Figura 10 sugere como pode ser a troca de informações entre o banco de dados e os departamentos para obtenção de bons resultados.

**Figura 10**

*Troca de informações entre o banco de dados e os departamentos*



Fonte: Elaboração do autor (2024).

O benefício em se ter um banco de dados robusto e atualizado oferece ao município, conforme estudos de Melati e Muniz (2022), a vantagem de ter informações rápidas e precisas para tomadas de decisão, demonstrando, assim, a viabilidade dessa ferramenta no auxílio diário às tarefas administrativas executadas pelos servidores que demandam respostas pareceres, ofícios e memorandos acerca de assuntos que possam ser mais bem compreendidos com a ajuda da ferramenta de geoprocessamento de dados.

Da mesma forma, é importante levantar informações e dados com precisão para aplicação de ações a serem executadas ou implantadas no município em questões de políticas públicas que possam atender a demandas da sociedade. É relevante apresentar falas de entrevistados que possam contribuir no sentido de compreender como é a interação na alimentação e uso da ferramenta diante de sua relevância para o bom andamento da máquina pública, por meio de seus dados.

A gente alimenta as licenças que são emitidas e também a questão que eu emito as licenças de construção, e também a parte do estudo de impacto de vizinhança. [...] Você tendo lá mapeado, [...], tem lá o número do processo, a data que foi emitida, qual que é



o número do Alvará, tudo consolidado, [...] facilita demais. [...] Vai nos poupar de retrabalho lá na frente (Entrevistado 2).

Eu não alimento dados. [...] Mas lá no nosso setor, que é o setor de aprovação de projetos, as meninas alimentam. Eu não alimento. [...] Mas eu faço o uso (Entrevistado 6).

No meu setor, que é a gerência de monitoramento, a gente não chega a alimentar, a gente mais entra para obter as informações e os recursos da ferramenta. Mas o meio ambiente, a gente tem um setor ali que ele faz a alimentação, por exemplo, das áreas onde está o Verde Neves, que é um programa de plantio e reflorestamento do município. Então, nós temos o setor de meio ambiente, que faz a alimentação de dados sim dentro da aba meio ambiente (Entrevistado 7).

Hoje a gente alimenta basicamente as informações para o meio ambiente. [...] Exemplo é o que a gente já faz toda vez que a gente constrói uma travessia nova sobre um córrego. A gente vai lá no GEO e cadastra essa travessia nova para o meio ambiente saber que está lá, que existe aquela travessia por questões ambientais, que a gente tem que estar monitorando. Mas eu poderia, qualquer obra que eu faça uma contenção, um viaduto, eu posso ir lá no GEO e cadastrar. [...] A gente não cadastra tudo, mas a gente tenta pelo menos pro meio ambiente pra não ter problema com legislação. A gente já tá fazendo desse tipo que aí o meio ambiente tem acesso às intervenções em córregos e em cursos das águas que a gente do obras faz (Entrevistado 10).

Hoje eu estou trabalhando com regularização fundiária dentro da superintendência de habitação. Hoje todos os núcleos que a gente instaura REURB (Regularização Fundiária Urbana), estão lançados lá. Na verdade, todos os núcleos irregulares do município estão lançados lá com uma descrição, [...] o número de processo, o número de decreto. [...] Você tem todas essas informações lá. [...] Eu coloco lá justamente para quem quiser ver, para ser uma informação pública. E, eu penso assim, se todos pensarem, eu “tô” viabilizando não só o meu trabalho (Entrevistado 15).

Percebe-se que em algumas dessas falas os entrevistados discorrem que não fazem a alimentação de dados na plataforma. É constatado diretamente na fala do entrevistado 6 que não alimenta, mas usa para consultas, e que no seu departamento outras pessoas alimentam. O entrevistado 7 também não alimenta dados na plataforma, apenas usa para consultas, mas

destaca a viabilidade da ferramenta para o controle e monitoramento de uma área específica de plantio na cidade (Neto et al., 2021).

Além disso, especialmente nas entrevistas 2, 10 e 15 mencionadas anteriormente, os participantes destacam a relevância de ações que poderiam ser aplicadas de maneira mais efetiva caso as informações e dados estivessem sendo armazenados de maneira correta, o que viabilizaria o trabalho.

Um ponto também destacado nas entrevistas foi com relação à usabilidade e intuitividade que os entrevistados possuem com a ferramenta em seu dia a dia, como pode ser observado a seguir:

Todas as vezes que eu precisei buscar algum dado só pelo que tá descrito lá, eu fui procurando clicando nas abas, e tive fácil acesso, não tive dificuldades (Entrevistado 5).

Ele é intuitivo, eu considero. [...] Ele é separado por camadas. [...]. Então acho que por si só já facilita (Entrevistado 7).

Sim, intuitivo o segmento deles por camadas. Por exemplo, tem a camada de meio ambiente, [...] aí eu vou lá, acesso ele e vejo todas as camadas que talvez no meio ambiente tem (Entrevistado 8).

É uma ferramenta interativa de fácil visualização, comunicação fácil com o usuário e isso permite você utilizar melhor a ferramenta (Entrevistado 9).

Ele, quando a gente tá acostumado a mexer dentro daquilo que a gente lida com o dia a dia, ele é bem tranquilo. [...], ele é bem intuitivo mesmo (Entrevistado 11).

Bem tranquilo, acho que ele é uma ferramenta simples. Quem mexe hoje em qualquer sistema Google, enfim, consegue mexer tranquilamente, até mais do que as ferramentas de GEO FREE que têm disponíveis. Acho mais fácil (Entrevistado 15).

Eu tenho certa dificuldade de buscar, porque vou pelo endereço, às vezes a via oficial que está na informação, [...] lá está o nome oficial da via, mas no GEO ainda não foi atualizado. [...] A gente fica em dúvida qual que é a localização real (Entrevistado 2).

É um pouco complicado a gente entender o funcionamento dele, mas assim, é um software que você tem que usar ele assim quase que todo dia pra você ir aprendendo os caminhos. Ele não é muito intuitivo (Entrevistado 10).

Intuitivo não, porque assim, como é uma ferramenta complexa, e muitos de nós assim, teve pouco contato com treinamentos de usar, então assim, ela não é tão intuitiva (Entrevistado 4).

Foram elencadas as principais percepções dos entrevistados sobre o fato de a plataforma ser intuitiva e se a sua usabilidade é complexa. Somente os entrevistados 2, 4 e 10 demonstraram algum tipo de dificuldade no uso da ferramenta. Talvez essas dificuldades possam estar relacionadas ao que já foi mencionado anteriormente com relação ao tempo para alimentar a plataforma, demanda de serviços que não permite acessar a plataforma com mais frequência ou a viabilidade de treinamento e reciclagens com os departamentos com maior frequência até que todos tenham conhecimento e orientação de maneira geral sobre o uso da ferramenta e a importância da armazenagem de dados na plataforma para o benefício do município (Gimenes et al., 2024).

Como já abordado anteriormente, nas últimas décadas, tornou-se necessária a implementação de ferramentas tecnológicas na administração pública, de maneira a obter informações que sejam precisas nas tomadas de decisões. O GEO 360 é um Sistema de Informações Geográficas (SIG) que busca, por meio do seu banco de dados, que atua através de plataforma web de modo espacial, a possibilidade de realizar consultas, visualizações, modificações e alterações de feições cartográficas. Ademais, confere a aplicação e o levantamento de dados de diferentes áreas da administração pública para o desenvolvimento do cadastro técnico multifinalitário, para que funcione de forma integrada entre todos os Departamentos da Administração Pública (Schwartz & Feitosa, 2022).

No município de Ribeirão das Neves, o Sistema de Informações Geográficas (SIG) buscou, em um primeiro momento, obter informações que auxiliassem na organização da gestão fiscal tributária do município e, posteriormente, passou a ser não só uma ferramenta de atuação na área tributária, mas na parte de planejamento em ações nas diversas Secretarias e Departamentos da Administração Pública (Santos & Paula, 2023).

Embora essa ferramenta tenha seu uso primário ligado à parte de tributação, diante da contratação de uma ferramenta desse porte, o município, por intermédio da administração pública, que nesse caso é a prefeitura, busca verificar o que a ferramenta oferece de benefício para ampliar sua carga arrecadatória de tributos. Existe um custo considerável na contratação de uma tecnologia desse nível, que busca atender, como apontam Reginato et al. (2022), às necessidades do município na implementação de um cadastro multifinalitário que auxilie os demais departamentos em diversas ações.

Nisso, é importante destacar como estão sendo a aplicação da ferramenta para os diversos departamentos e a precisão dos dados aplicados na gestão, como pode ser observado nas falas dos entrevistados a seguir:

É uma ferramenta bem útil, principalmente no quesito de questão de uso e ocupação do solo. [...] Ela permite a gente ter uma visão maior da situação. [...] Em questão de zoneamento, questões referentes a recursos hídricos, referente à área de preservação permanente, que é APP. Então isso dá pra a gente uma visão e enriquece sobre o nosso trabalho, [...] relatórios, pareceres que a gente tem que fazer (Entrevistado 7).

Lá tem informação de iluminação pública. Antigamente eu tinha que perguntar a Cemig ou vir aqui esperar, pedir um protocolo e esperar uma resposta manual. Lá tá disponível, eu consigo ver (Entrevistado 1).

A gente consegue ter a visualização do que tá acontecendo. [...] Eu trabalho com valor de mercado e localização, e eu consigo essa informação ao acessar a ferramenta (Entrevistado 9).

A gente analisa muito a infraestrutura urbana, as vias, então, a gente consegue até de uma certa forma ver onde poderia ter uma nova rua, um acesso melhor. Isso tudo é o georreferenciamento que traz pra gente. A gente consegue ter uma visão mais ampla do mapa. [...] A gente usa muito lá relevo, poder prever algum tipo de mancha de inundação, mesmo que não seja algum estudo específico, mas a gente já consegue ter uma ideia, então, esses dados aí ficaram muito mais fáceis pra gente poder analisar (Entrevistado 10).

Eu acho que é a implantação de políticas públicas mesmo. [...] Você não conseguia fazer [...] uma análise urbana completa. Você tinha que procurar informação em muitos lugares, era bem dramático, era bem difícil. Que foi o que aconteceu quando a gente foi produzir o plano diretor. A gente teve que sair pedindo coisa que hoje já tá ali (Entrevistado 15).

Pelo que se apresenta nessas falas, a ferramenta auxilia atualmente diversas Secretarias e Departamentos nas várias frentes de análises e pesquisas, que resultam em ações a serem desenvolvidas e aplicadas no município, demonstrando que a ferramenta está tendo utilidade e eficácia para atingir objetivos que não seriam possíveis sem os serviços de georreferenciamento realizados no município (Moleta et al., 2018).



Importante ressaltar que, em se tratando de sistema, é sempre necessário realizar testes e confrontações para verificar a viabilidade da ferramenta diante das inconsistências que possam surgir. Nisso, as falas de alguns entrevistados demonstram como a plataforma tem se comportado diante dessas possíveis situações de inconsistências que podem ocorrer:

A inconsistência que eu vejo mais foi equipamentos, o número de equipamentos lá é diferente do que existe. Mas isso aí é uma coisa que está ligado muito [...] a quem está operando ali, tipo assim, “eu não tô mantendo aquilo atualizado” (Entrevistado 1).

Já houve inconsistência da metragem do tamanho de área de lote ou área pública com o que tá na planta aprovada do bairro. Estava divergente. Não chega a ser uma divergência estrondosa, mas é uma divergência (Entrevistado 7).

Algumas coisas têm inconsistência sim, mas como eu estava te falando, o espaço é dinâmico e a ferramenta carece de algumas atualizações (Entrevistado 12).

Principalmente delimitação de área. Se é uma área pública, as coordenadas não são exatamente as que têm no planejamento que o pessoal passa para gente (Entrevistado 14).

Eu acho que ele tem uma precisão boa e para o tipo de análise que eu preciso nesse momento, eu acho que ele subsidia muito bem. [...] Inconsistência de informação, as vezes só ano mesmo da imagem ou ajuste mesmo do georreferenciamento (Entrevistado 15).

Por esses relatos dos entrevistados, percebe-se que a maioria das inconsistências identificadas está ligada à falta de atualização das informações na plataforma ou dos ajustes mínimos que acabam acontecendo na coleta de dados e que, nesse caso, pode necessitar ir a campo ou a algum departamento específico para levantar aquele dado e ajustá-lo na plataforma.

A ferramenta de georreferenciamento trabalha na visualização ampliada do município, por meio de aerolevanteamento ou aerofotogrametria que, por meio de maquinário de ponta instalado em aeronaves, consegue obter, com precisão, imagens e informações terrestres que serão objetos de tratamento por sobreposição de cartografia, planta de bairros, áreas construídas de imóveis e outras informações, que serão posteriormente confrontadas com dados que já existem nos sistemas de tributação que, muitas vezes, estão desatualizados. Logo, percebe-se que dessa confrontação de dados o gestor consegue mensurar o que a tecnologia trouxe de informações e aonde ele pode iniciar suas ações tanto em níveis fiscais quanto em planejamento

territorial, por meio da precisão das informações e de dados recolhidos pela ferramenta tecnológica (Ramos et al., 2023).

A ferramenta de georreferenciamento, conforme apontado, tem o intuito de propor ações de melhorias em favor da gestão pública, por meio da precisão de seus dados (Schwartz & Feitosa, 2022). Assim, é relevante destacar como a ferramenta tem se comportado na agilidade dos serviços perante os departamentos que a utilizam no dia a dia diante em suas ações, conforme apresentado nas falas dos entrevistados a seguir:

Ele traz a questão do zoneamento, que era uma coisa que a gente tinha que consultar num arquivo separado. [...] O lote, quadra que a gente tinha que ir lá no mapa da planta do bairro pra poder consultar, [...] ele traz a questão das áreas públicas, [...] ele dá uma visualização ampla e única em uma ferramenta só (Entrevistado 7).

Um levantamento topográfico que eu fazia em campo com uma hora e meia, com o GEO 360, dependendo da situação, eu faço ele com 10 minutos, monto meu desenho, norteado, georreferenciado. [...] Com o resultado final, ele agiliza bastante (Entrevistado 11).

Quando eu fui montar as ovitrampas, que são as armadilhas de oviposição, se eu fosse procurar por endereço pelo Google, demoraria. Um serviço que eu fiz com dois dias, eu demoraria uns quatro meses, três meses, entendeu? Viabilizou. [...] Não tinha condição de eu pegar um negócio e fazer com o que eu fiz com dois dias, 594 endereços (Entrevistado 12).

O município é muito grande. [...] Os bairros são longe um do outro, então, muitas vezes eu consigo fazer um pré-projeto sem precisar ir no local (Entrevistado 14).

A agilidade conferida aos departamentos com base nas expressões das falas dos entrevistados citados demonstra que os dados provenientes dos serviços de georreferenciamento, de fato, foram promissores para que o município de Ribeirão das Neves, como apontam Neto et al. (2021), possa contribuir para o seu crescimento de forma mais bem planejada diante do seu espaço territorial.

Como visto, os serviços direcionados ao georreferenciamento buscam gerar eficiência aos municípios mediante a coleta de dados, por meio de aerolevamento. A coleta desses dados faz que haja um banco de informações variadas de maneira espacial, de modo que seja possível, por meio de um sistema via WEB (Rede) com dados na nuvem, a troca de informações entre setores e departamentos da Administração Pública, para que seja desenvolvido um

cadastro multifinalitário capaz de auxiliar técnicos e gestores na tomada de decisão de suas ações (Schwartz & Feitosa, 2022).

O impacto conferido em questão de agilidade para o desenvolvimento de ações das Secretarias e Departamentos da Administração Pública municipal de Ribeirão das Neves denota que os dados conferidos por meio dos serviços de georreferenciamento têm ocupado destaque no crescimento do município em arrecadação e organização, como apontam Carvalho et al. (2023). Com isso, é importante apresentar falas de entrevistados que denotam também as contribuições que foram geradas por meio do geoprocessamento em ações desenvolvidas no município de Ribeirão das Neves.

O serviço que a gente mais utiliza aqui são dados para auxiliar os serviços da farmácia e o controle de endemias, principalmente a Arbovirose e a Leptospirose. Arbovirose e Leptospirose, são duas endemias frequentes no município (Entrevistado 1).

A gente está recebendo muito licenciamento de conjunto habitacional, que antes não tinha. [...] São unidades residenciais multifamiliares que, antes, a tipologia predominante eram aquelas casinhas duplex. [...] Essa tipologia já está mudando. Eu já estou analisando muito mais prédios de quatro, cinco andares (Entrevistado 2).

Quando eu fui instalar [...] ovitrampas, que é uma armadilha de oviposições, contra o *Aedes aegypti*, como eu não tinha os endereços, eu precisei dela, ela foi muito útil nessa finalidade (Entrevistado 12).

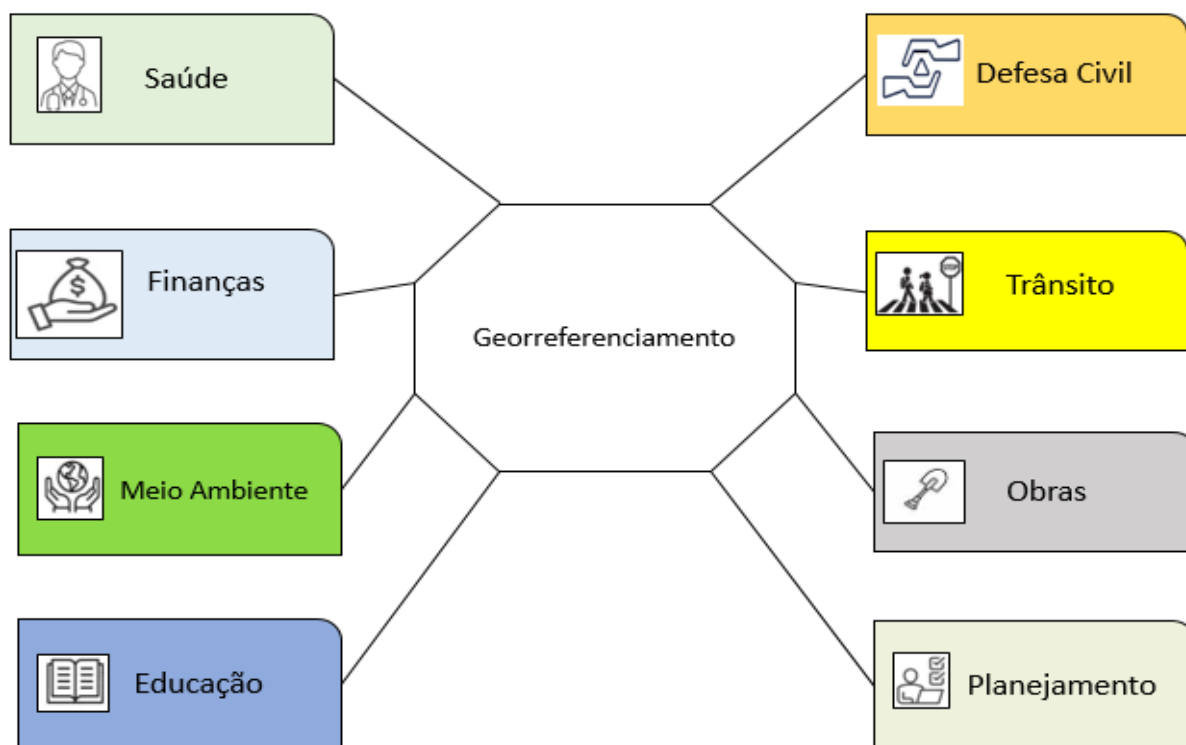
Eu vou te dar um exemplo [...] do Verde Neves. O GEO 360, ele organiza as regiões onde está sendo implantado esse tipo de política ambiental. Questão de monitoramento, [...] a gente sabe que ali é uma área do Verde Neves, alguns critérios e diretrizes, eles são mais direcionados dentro da nossa análise (Entrevistado 7).

São frentes de trabalho distintas, mas que remetem a algumas contribuições em que o uso dos dados do georreferenciamento contribui para que essas ações aconteçam e sejam percebidas no município, como: a utilização de dados no auxílio contra focos do mosquito transmissor do vírus da dengue; a visualização do crescimento habitacional, possibilitando maior controle no desenvolvimento do tipo de construção a ser edificada no solo do município; dados que possibilitam maior controle de endemias, conforme destaca a fala do entrevistado 1; e, por fim, a possibilidade de manter o controle e monitoramento organizado do espaço territorial, onde se possam delimitar quais ações serão desenvolvidas em certas regiões (Santos et al., 2022).

A Figura 11 demonstra que os dados provenientes de serviços de georreferenciamento depois de geoprocessados são grandes auxiliares das Secretarias e Departamentos da Administração Pública, no intuito de criar estratégias que possam viabilizar ações a serem desenvolvidas pela gestão no município.

**Figura 11**

*Dados provenientes de serviços de georreferenciamento*



Fonte: Elaboração do autor (2024).

Nesse sentido, conforme a ilustração da Figura 11, os serviços de georreferenciamento, em conjunto com o uso da ferramenta de geoprocessamento de dados GEO 360, buscam possibilitar, por meio de ações integradas, a coleta de dados entre Secretarias e Departamentos. A finalidade é armazenar e processar informações que sejam importantes para determinados fins, além de relatórios com precisão de dados e informações que auxiliem gestores e técnicos na busca de soluções eficientes, como redução de gastos com dinheiro público nas ações em políticas públicas e assertividade em suas tomadas de decisões, demonstrando transparência da gestão pública para a sociedade (Melati & Muniz, 2022).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta dissertação, teve-se como objetivo geral compreender a aplicação dos dados gerados pela ferramenta de georreferenciamento GEO 360 na Gestão Municipal de Ribeirão das Neves-MG. No primeiro objetivo específico buscou-se descrever a trajetória do desenvolvimento e funcionamento do GEO 360, de acordo com os gestores da ferramenta.

Primeiramente, é importante destacar que a trajetória do GEO 360 teve início na implantação de outro software que o antecedeu, o Topovision, que foi a primeira ferramenta SIG implantada no município de Ribeirão das Neves e funcionando como um visualizador de imagens geográficas. O Topovision foi a plataforma que recebeu todo o primeiro levantamento dos serviços de georreferenciamento realizados sobre a superfície terrestre do município no ano 2015, sendo o responsável pela atualização em massa de toda a malha cadastral imobiliária, o que que acarretou expressivo aumento na arrecadação, por meio de impostos, especialmente o Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU).

O serviço de georreferenciamento foi desenvolvido com o uso de aeronaves de grande porte com câmeras acopladas e maquinários de alta resolução, que capturaram dados da superfície, no caso os imóveis localizados no perímetro do município. Foi uma forma de atualizar o cadastro imobiliário que estava desatualizado, levando em consideração o tempo e forma de levantamento desses dados, que eram realizados de maneira pouco produtiva e pouco precisa pela Administração Pública.

A ferramenta Topovision, com o passar do tempo, teve redução de sua performance, ocasião em que esse equipamento dá lugar ao GEO 360, um SIG WEB aperfeiçoado, com atualizações que não eram possíveis ser estabelecidas no Topovision. A nova ferramenta chega com uma carga de atualizações que possibilitam ao usuário uma visualização geoespacial da superfície, flexibilidade de ações, como a possibilidade de fazer modificações nas feições de mapas, edições, desenhos, criação de projetos por Secretaria, além de permitir uma integração com outros tipos de sistema e departamentos, no intuito de auxiliar a gestão por meio da utilização de seus dados nas diversas áreas, como de planejamento, fiscal e administrativa, para uma tomada de decisão mais assertiva.

Percebe-se que, com a implementação e uso do software de geoprocessamento, o município, além de ganhos na arrecadação de tributos, obteve ganhos expressivos na organização das informações. Os participantes da pesquisa reconheceram que é inviável a

administração pública caminhar sem a presença de uma ferramenta de georreferenciamento e geoprocessamento de dados que possa auxiliá-la em suas tomadas de decisões.

Considera-se relevante que o município percorra por tecnologias que sejam passíveis de adequações atualizáveis em seu escopo de sistema e integrações que possam contribuir para o aperfeiçoamento e bom funcionamento da máquina pública. Ferramentas tecnológicas são meios essenciais para o bom funcionamento da Administração Pública diante das demandas que venham a surgir e dos ideais a serem percorridos no intuito de possuir uma boa performance e eficiência diante de seus atos. Destaca-se, então, que a ferramenta em operação em Ribeirão das Neves se encontra em testes para um *upgrade* em suas funções, como visualização 3D e implementação de inteligência artificial.

No segundo objetivo procurou-se analisar o processo de cadastramento imobiliário, considerando o uso da tecnologia aplicada. Primeiramente, discorreu-se que o procedimento de cadastramento imobiliário foi por muitos anos realizado em campo. No município de Ribeirão das Neves, não havia precisão devido à morosidade do processo. Tratava-se de um serviço braçal que dependia de esforço físico do servidor, das condições do tempo e também de onde o serviço era desenvolvido.

O Município de Ribeirão das Neves, por meio do primeiro levantamento aerofotogramétrico realizado em 2015, percebeu que a implantação da ferramenta era viável mesmo diante do custo para a realização do serviço, pois, além de atender às demandas de atualização de toda a malha cadastral imobiliária, viabilizou a atualização de seus dados de maneira única e rápida. Isso possibilitou acerto de áreas e edificações de maneira precisa em todo o município, além de incrementar a receita por meio do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU), com agilidade e efeitos positivos no mesmo ano da realização do serviço ou no ano seguinte.

A agilidade conferida ao Departamento de Cadastro, por meio dos dados do serviço de georreferenciamento, possibilitou no próprio departamento a realização de demandas que antes necessitavam ir a campo. Isso conferiu rapidez em respostas aos processos de revisões que antes, em muitos casos, dependiam de serem realizados com visitas *in loco*. Além disso, a forma como é realizado o cadastramento de imóveis no município, por intermédio da ferramenta de geoprocessamento, permite acertos de áreas e localização de imóveis que até então eram desconhecidos pela administração pública. Com isso, o gestor passa a ter uma visão ampliada e georreferenciada de todo o ordenamento territorial do município, possibilitando que sejam realizados levantamentos pontuais com custos mais baixos.

Logo, percebeu-se que os entrevistados responderam com grande entusiasmo às mudanças ocorridas nos serviços de cadastramento imobiliário e nos serviços internos de cadastro, tendo em vista a rapidez em que são realizadas as demandas provenientes de serviços relacionados ao cadastro imobiliário. A robustez de dados conferida pelos serviços de georreferenciamento faz que haja organização territorial do município e do Departamento de Cadastro, possibilitando ganhos para a administração diante da celeridade nos serviços, além de ganhos também para os contribuintes que passam a ver a administração com eficiente em seus serviços.

Por último, no terceiro objetivo, procurou-se analisar, segundo a percepção dos servidores usuários, a eficiência da ferramenta GEO 360 na troca de informações nos múltiplos setores da Prefeitura de Ribeirão das Neves, por meio de um cadastro multifinalitário. A ferramenta de geoprocessamento de dados aplicada em Ribeirão das Neves forneceu um banco de dados que impulsiona uma linguagem única entre os departamentos, de maneira que todos podem alimentar dados de seus setores em um só local, auxiliando uns aos outros, por meio de uma comunicação mais ágil e precisa para a tomada de decisão.

Os entrevistados apontaram acerca da viabilidade em obter dados utilizando a plataforma, tendo em vista que anteriormente, para a obtenção de informações, era necessário percorrer por departamentos com solicitações via memorando e ofícios, além do tempo de espera de resposta que não agilizava o procedimento. Mesmo considerando que foram apresentados diversos ganhos para a administração desde a implantação da ferramenta de geoprocessamento, percebe-se uma falta de adesão por parte de alguns entrevistados, que não alimentam a plataforma, somente a utilizando para consulta. Essa situação deixa de gerar informações no banco de dados, que é usado para atender aos variados departamentos e demandas do município.

A principal contribuição acadêmica deste estudo ampliar o conhecimento no tema e apresentar quanto é importante para o município a implementação de ferramentas tecnológicas diante do seu contexto administrativo, como, no caso, a ferramenta de geoprocessamento de dados GEO 360 utilizada na gestão do município de Ribeirão das Neves. Além disso, este estudo colabora com percepções de entrevistados que possam ser relevantes, para futuros pesquisadores que possam vir a se interessar pelo assunto ou pela aplicação de tecnologias em suas organizações.

Como contribuições gerenciais, apresenta-se a aplicação da ferramenta de geoprocessamento de dados GEO 360 no município de Ribeirão das Neves, demonstrando

quanto o município angariou e organizou suas informações, por meio dos serviços de georreferenciamento e geoprocessamento. O GEO 360 vem, então, sendo viável, desde a sua implantação, para o desenvolvimento do município, por meio da precisão de seus dados diante dos serviços de georreferenciamento, ao possibilitar organização no ordenamento territorial da cidade e proporcionar ao gestor um panorama visual apurado do seu município, por intermédio de imagens. Possibilita ainda a criação de cenários que demonstrem caminhos que beneficiam o crescimento do município, além de manter a integração entre departamentos na produção de informações que sejam mais consistentes para o desenvolvimento da cidade. A tecnologia vem, então, subsidiar as organizações públicas e privadas, para o melhoramento de suas ações, de maneira a refletir no incremento de suas receitas.

Evidencia-se também que o geoprocessamento de dados se destaca como ferramenta estratégica no aperfeiçoamento da gestão pública, beneficiando gestores e técnicos na obtenção de resultados que sejam promissores para o município no curso de suas ações. Atualmente, é considerado um banco de dados sólido que contribui com toda a cadeia administrativa, para os avanços da Administração Pública, sendo visto como peça fundamental e indispensável para o crescimento da cidade.

Como contribuições sociais, em consonância com a literatura, esta pesquisa trouxe que os modelos de administração não devem mais ser calcados de uma forma totalmente burocrática. É preciso avançar nas ideias e percorrer por inovações que possam contribuir para o desenvolvimento da máquina pública, com celeridade nas demandas da sociedade e na contenção de gastos. Isso gera benefícios não somente para a administração, mas também para todos os habitantes da cidade.

Como limitação do estudo, apresenta-se a dificuldade no contato com os gestores e servidores para a aplicação das entrevistas. Como sugestões de pesquisas futuras, acredita-se ser relevante: (i) Analisar se a não adesão em contribuir com dados na plataforma está ligada ao desinteresse ou à resistência do uso de tecnologias pelos usuários; (ii) Realizar estudo que tenha como foco a imagem e dados de georreferenciamento, como indução para a realização de tarefas pelo usuário; (iii) Uma pesquisa que trace o georreferenciamento como ferramenta para gerir uma justiça fiscal tributária; (iv) Analisar se trabalhar com geoprocessamento de dados e georreferenciamento reduz o estresse no ambiente de trabalho; e (v) Realizar um estudo que aponte se o georreferenciamento pode ser entendido como objeto principal no desenvolvimento de políticas públicas.



## REFERÊNCIAS

- Arnould, E. J.; Thompson, C. J. (2005). Consumer culture theory (CCT): twenty years of research. *Journal of Consumer Research*, 31(4), 868-882.  
<https://doi.org/10.1086/591204>
- Bardin, L. (1977). *Análise de conteúdo*. (L. A. Reto; A. Pinheiro, Trad.). Lisboa: Edições 70.
- Botelho, T. R., & Held, T. M. (2021). Da administração pública burocrática à gerencial: o desafio da politização da burocracia no presidencialismo de coalizão. *Revista do Direito*, 63, 163-185. <https://doi.org/10.17058/rdunisc.v0i63.14712>
- Portaria nº 511, de 7 de dezembro de 2009. (2009). Gabinete do Ministro. Diretrizes para a criação, instituição e atualização do Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM) nos municípios brasileiros. Ministério das Cidades.  
[https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSNPU/Biblioteca/PlanelamentoUrbano/Portaria\\_511\\_PROEXT.pdf](https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSNPU/Biblioteca/PlanelamentoUrbano/Portaria_511_PROEXT.pdf).
- Carneiro, A. F. T., & Miranda, C. R. (2020). Evolução e tendências nas pesquisas em administração territorial e cadastro. *Revista Brasileira de Cartografia*, 72(50), 880-897. <https://doi.org/10.14393/rbcv72nespecial50anos-56586>
- Carneiro, R., & Menicucci, T. M. G. (2011). Gestão pública no século XXI: as reformas pendentes. *Texto para Discussão*, IPEA, 1686, 7-76.  
<https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/1066>
- Carvalho, R. M. R., Leite, P. H., & Sanfelici, D. (2023). Geoprocessamento aplicado ao estudo da dinâmica imobiliária: um estudo de caso sobre vazios urbanos na região Norte de Niterói/RJ. *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais*, 25(1), 1-27.  
<https://doi.org/10.22296/2317-1529.rbeur.202324>
- Cavatorta, M., Pereira, J., & Caldana, N. (2021). A Importância E Utilidades Do Geoprocessamento Para O Poder Público: O Exemplo De Caso Sobre O Sistema De Informações Geográficas De Londrina (Siglon). Congresso Brasileiro da Guerra do Contestado; *Colóquio de Geografias Territoriais Paranaenses e Semana de Geografia da UEL*, 2, p. 315-330.  
<https://anais.uel.br/portal/index.php/contestado/article/view/931>.
- Cheron, C., Salvagni, J., & Colomby, R. K. (2022) The qualitative approach interview in Administration: a guide for researchers. *Revista de Administração Contemporânea*, 26 (4), 1-15. <https://doi.org/10.1590/1982-7849rac2022210011.en>
- Gil, A. C. (1999). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. (5 ed). São Paulo, SP: Atlas.
- Gil, A. C. (2002). *Como elaborar projetos de pesquisa*. (4 ed). São Paulo, SP: Atlas.
- Gimenes, F. S. F., Oliveira, A. F. O., Pinto, T. C., & Norberto, L. V. V. (2024). Fortaleza: boas práticas adotadas pelo município aplicadas à gestão territorial georreferenciada e

multifinalitária. *Revista Caderno Pedagógico*, 21(1), 3113-3128. DOI: <https://doi.org/10.54033/cadpedv21n1-167>

Henricks, J. C., Favretto, J., & Bernardy, R. J. (2020). Aplicativo Websig na localização de recursos comerciais para o Sicom de Chapecó (SC-Brasil). *Desenvolvimento Regional em Debate*, 10(1), 223-245. DOI: <https://doi.org/10.24302/drd.v10i.ed.esp.3043>

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2022). *Censo Brasileiro de 2022*. Recuperado de: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/ribeirao-das-neves/historico>. Acesso em: 02 mar. 2024.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2022). *Censo Brasileiro de 2022*. Recuperado de: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/ribeirao-das-neves/panorama>. Acesso em: 02 mar. 2024.

Junior, L. L. F. F., Silva, M. D., & Moura, M. R. F. (2020). A utilização do geoprocessamento como ferramenta de gestão no processo de modernização da iluminação pública na Cidade do Recife-PE. *Revista Científica Anap Brasil*, 14(32), 1-13. DOI: <https://doi.org/10.17271/19843240143220202812>

Klering, L. R., Porsse, M. C. S., & Guadagnin, L. A. (2010). Novos caminhos da administração pública brasileira. Análise. *Análise - Revista de Administração da PUCRS*, 21(1), 4-17. Recuperado de: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/face/article/view/8231>.

Konzen, I. G. N., Pessoa, A. S., & Silva, V. T. (2023). Patrulha rural georreferenciada como estratégia de gestão em segurança pública. *Revista de Gestão e Secretariado*, 14(6), 9493-9521. DOI: <http://doi.org/10.7769/gesec.v14i6.2312>

Leão, A. L. F., Diniz, M. L.C., Kanashiro, M., & Duarte, R. B. (2022). A percepção urbana na era digital: uma análise lógico-argumentativa. *Pixo – Revista de arquitetura, cidade e contemporaneidade*, 22(6), 401-419. DOI: <https://doi.org/10.15210/pixo.v6i22.2584>

Leite, M. E., Veloso, R. J., & Reis, G. A. (2022). O cadastro territorial multifinalitário na gestão dos municípios do Norte De Minas Gerais. *Geografia Ensino & Pesquisa*, 26(8), 1-19. DOI: <https://doi.org/10.5902/2236499465183>

Marcante, V., Peroni, B. Z., & Batistella, D. (2023). Dificuldades para georreferenciamento de imóveis rurais: um enfoque na agricultura familiar. *Revista Geoaraguaia*, 13(1), 74-97. Recuperado de: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/geo/article/view/14225>.

Martins, A. P., Silva, F. F., Vilela, I. S. F., & Dourado, M. N. (2023). Georreferenciamento e mapeamento cadastral da cidade de Serranópolis (go): potencialidades do uso de drones para planejamento e gestão urbana. *Revista Geoaraguaia*, 13(1), 34-53. Recuperado de: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/geo/article/view/14981/12350>.

- Martins, A. S. O. R., Reis, J. P. A., & Andrade, L. S. (2020). Novo humanismo, justiça cidadã, administração pública gerencial, poder judiciário e inteligência artificial: uma análise sobre o uso da computação cognitiva pelo poder judiciário brasileiro e os seus reflexos nas funções administrativa e jurisdicional à luz do projeto Victor. *Virtuajus*, 5(8), 61-83. DOI: <https://doi.org/10.5752/P.1678-3425.2020v5n8p61-83>
- Melati, C., & Muniz, R. J. (2022). A inteligência na gestão pública: uma análise sob a perspectiva institucional. *Revista de Administração*, 56(6), 721-744. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-761220220103>
- Minayo, M. C. S. (Org.) (2010). *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. (29 ed.). Petrópolis, RJ: Vozes.
- Moisander, J., Valtonen, A., & Hirsto, H. (2009). Personal interviews in cultural consumer research – post-structuralist challenges. *Consumption Markets & Culture*, v. 12, n. 4, p. 329-348
- Moleta, E. R., Oliveira, A. G., & Catapan, A. (2018). Cadastro multifinalitário como instrumento de responsabilidade fiscal e gestão urbana. *Desenvolvimento em Questão*, 16(44), 538-561. DOI: <http://dx.doi.org/10.21527/2237-6453.2018.44.538-561>
- Neto, K. E. L., Souza, M. C., Dutra, P. H., & Mota, R. C. L. (2021). A Reforma Gerencial no Brasil em 1995 e a “reatualização” da reforma administrativa prevista na PEC 32/2020. *Interação*, 21(1), 728-747. DOI: <https://doi.org/10.53660/inter-188-SS20>
- Neto, O. M. O., Silva, S. M. P., & Barros, M. M. E. (2021). Geoprocessamento e gestão tributária: a arrecadação do imposto predial territorial urbano no loteamento planalto verde, município de Ceará-Mirim– RN. *Revista GeoNordeste*, 32(1), 113-131. DOI: <https://doi.org/10.33360/RGN.2318-2695.2021.i1.p.113-131>
- Oliveira, K. P., & Paula, A. P. P. (2014). Herbert Simon e os limites do critério de eficiência na nova administração pública. *Cadernos Gestão Pública e Cidadania*, 19(64), 113-126. DOI: <https://doi.org/10.12660/cgpc.v19n64.12605>
- Orlandi, A. G., Farias, R. A. N., Junior, O. A. C., Guimarães, R. F., & Gomes, R. A. T. (2021). Controle gerencial na administração pública e transformação digital: sensoriamento remoto para fiscalizar. *Cadernos Gestão Pública e Cidadania*, 26(83), 1-24. DOI: <https://doi.org/10.12660/cgpc.v26n83.80456>
- Paranhos, R., Filho, D. B. F., Rocha, E. C., Junior, J. A. S., & Freitas, D. (2016). Uma introdução aos métodos mistos. *Interfaces Sociologias*, 18(42), 384-411. DOI: <https://doi.org/10.1590/15174522-018004221>
- Pelegrina, M. A., Freitas, M. R. P., & Machado, F. E. (2023). Gestão territorial urbana e informações geográficas voluntárias: estudo de caso geocascavel. *Geosul*, Florianópolis, RJ, 38(85), 91-108. DOI: <https://doi.org/10.5007/2177-5230.2023.e85565>
- Pereira, L. C. B. (1996). Da administração pública burocrática à gerencial. *Revista do Serviço Público*, 47(1), 7-40. DOI: <https://doi.org/10.21874/rsp.v47i1.702>

- Pinto, B. P. F., Silva, M. R. P., Oliveira, G. P. T. C., & Marques, V. P. (2021). Renovação e Eficiência: Administração Pública Gerencial no Âmbito Judiciário. *Revista Humanidades e Inovação*, 8(51), 91-102. Recuperado de: <https://revista.unitins.br/index.php/humanidadesinovacao/article/view/3191>.
- Plano Diretor da Reforma do Aparelho do Estado. Brasília, DF: [s.n.]. Recuperado de: <https://www.bresserpereira.org.br/documents/mare/PlanoDiretor/planodiretor.pdf>
- Ramos, M. P., Silva, J. P., Teixeira, A. H. C., Oliveira, M. T & Ramos, M. P. (2023). Vant na atualização cadastral municipal: estudos em Curvelo-MG. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, 15(2), 1611-1634. Recuperado de: <https://ojs.cuadernoseducacion.com/ojs/index.php/ced/article/view/1087/979>.
- Reginato, V. S. C., Schmitt, J. P. S., Zorzi, A. C. R., Preve, F. M., Sorato, A., Sá, F. E. M. F., & Bozio, A. F. (2022). Cadastro territorial multifinalitário e suas facetas: o estado da arte no terceiro milênio. *Revista Concilium*, 22(6), 900-912. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/365055560\\_Cadastro\\_territorial\\_multifinalitario\\_e\\_suas\\_facetas\\_o\\_estado\\_da\\_arte\\_no\\_terceiro\\_milenio](https://www.researchgate.net/publication/365055560_Cadastro_territorial_multifinalitario_e_suas_facetas_o_estado_da_arte_no_terceiro_milenio).
- Rizzatti, M., Batista, N. L., Spode, P. L. C., Trentin, R., & Kayser, L. P. (2024). Utilização de softwares livres no levantamento de informações para o Cadastro Técnico Multifinalitário. *Revista Metodologias e Aprendizado*, 7, 1-19. DOI: <https://doi.org/10.21166/metapre.v7i1.4059>
- Santos, A. F. (2018). Administração Pública Brasileira: o modelo gerencial e as ferramentas de melhoria na gestão pública. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*, 03, 08(04), 69-85. Recuperado de: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/administracao/o-modelo-gerencial>.
- Santos, G. J., & Paula, E. F. (2023). Possibilidades de utilização de informações georreferenciadas para a gestão de sistemas de educação pública: um estudo na cidade de Belo Horizonte. *Revista de Gestão e Secretariado*, 14(6), 8824-8848. DOI: <http://doi.org/10.7769/gesec.v14i6.2268>
- Santos, P. H. N., Cruz, M. G., & Santos, W. F. S. (2022). Ciência da cidade e planejamento urbano: geoprocessamento enquanto instrumento do planejamento estratégico municipal. *Geopauta*, 6(9180), 1-26. DOI: <https://doi.org/10.22481/rg.v6.e2022.e9180>
- Sass, G. G., Amorim, A., & Julião, R. P. (2020). Metodologia de organização de dados temporais para o cadastro territorial multifinalitário. *Revista Brasileira de Cartografia*, 72(4), 620-635. DOI: <https://doi.org/10.14393/rbcv72n4-50357>
- Schwantz, R., & Feitosa, J. R. T. (2022). Os procedimentos de geoprocessamento aplicado ao planejamento da gestão pública. *Revista Farol*, 17(17), 140-157. Recuperado de: <https://revista.farol.edu.br/index.php/farol/article/view/403/254>.
- Secchi, L. (2009). Modelos organizacionais e reformas da administração pública. *Revista de Administração Pública*, 43(2), 347-369. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0034-76122009000200004>

- Sherry, J. (1991). Postmodern alternatives: the interpretive turn in consumer research. In: Robertson, T. S., & Kassarian, H. H. *Handbook of Consumer Research*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall. pp. 548-591.
- Veiga, L., Gondim, S. M. G. (2001). A utilização de métodos qualitativos na ciência política e no marketing político. *Opinião Pública*, 7(1), 1-15. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-62762001000100001>
- Vergara, S. C. (2009). *Métodos de pesquisa em Administração*. (3 ed.). São Paulo, SP: Atlas, 2008.
- Vergara, S. C. (s.d.). *Projetos e relatórios de pesquisa em administração*. (10 ed.). São Paulo, SP: Atlas.
- Yin, R. K. (2001). *Estudo de caso: planejamento e método*. (Grassi, D, Trad.). (2 ed.). Porto Alegre, RS: Bookman.

## APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA ENTREVISTA

Você foi convidado(a) a participar de uma pesquisa com o objetivo de compreender a aplicação dos dados gerados pela ferramenta de georreferenciamento GEO 360 na gestão municipal de Ribeirão das Neves-MG.

Suas respostas serão tratadas de forma anônima e confidencial. Assim, em nenhum momento será divulgado o seu nome em qualquer fase do estudo. Os dados coletados serão utilizados nesta pesquisa e os resultados poderão ser divulgados em eventos e/ou revistas científicas com total preservação da sua identidade.

Sua participação é voluntária, isto é, a qualquer momento você pode recusar-se a responder qualquer pergunta ou desistir de participar, retirando o seu consentimento.

Sua participação nesta pesquisa consistirá em responder as perguntas a serem realizadas sob a forma de entrevista. A entrevista será gravada com sua autorização e suas respostas serão analisadas de acordo com a fundamentação teórica coletada para a pesquisa.

Me coloco à disposição para esclarecimentos de dúvidas e desde já agradeço sua participação!

Rayner De Souza Evaristo – Mestrando em Administração UNIHORIZONTES

raynerneves@gmail.com

Ribeirão das Neves, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ 2024.

Me declaro ciente e de acordo.

NOME: \_\_\_\_\_

ASSINATURA: \_\_\_\_\_

**APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO COM DADOS DOS ENTREVISTADOS**

Nome completo: \_\_\_\_\_

Telefone (com DDD): \_\_\_\_\_

Sexo:

 Feminino Masculino Outro: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_

Cargo atual: \_\_\_\_\_ Há quantos anos? \_\_\_\_\_

Já atuou em outro cargo anteriormente? Se sim, qual ou quais? Por quantos anos em cada?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Escolaridade:

 Ensino fundamental em andamento Ensino fundamental completo Ensino médio em andamento Ensino médio completo Ensino superior em andamento Ensino superior completo Pós-graduação em andamento Pós-graduação completa