

Contratante:



LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL URBANO •  
LEVANTAMENTO DE FOTOS - 360º TERRESTRES • ELABORAÇÃO  
DA PLANTA DE VALORES GENÉRICOS • REGULARIZAÇÃO  
TÉCNICA • SIG OBSERVATÓRIO

**RESTITUIÇÃO ESTEREOFOTOGRAMÉTRICA -  
ENT 05 e 06**

Executora:



**PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ**  
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO, DESENVOLVIMENTO E GESTÃO  
**TOPOCART TOPOGRAFIA ENGENHARIA E AEROLEVANTAMENTOS LTDA**

## **RELATÓRIO TÉCNICO DA RESTITUIÇÃO ESTEREOFOTOGRAMÉTRICA**

**PRESTAÇÃO DE SERVIÇO ESPECIALIZADO NO DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES TÉCNICAS DE ENGENHARIA CONSULTIVA PARA AÇÕES DE REGULARIZAÇÕES DE IMÓVEIS**, COM EXECUÇÃO DE COBERTURA AEROFOTOGRAMÉTRICA, PERFILAMENTO A LASER, GERAÇÃO DE MODELOS DIGITAIS E ORTOFOTOS, RESTITUIÇÃO, ELABORAÇÃO DA PVG, LEVANTAMENTO DE FOTOS 360º, SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA E ATUALIZAÇÃO DO CADASTRO IMOBILIÁRIO, PARA A ÁREA URBANA DO MUNICÍPIO DE SABARÁ-MG COM 303KM² E 53.000 IMÓVEIS.

- PLANO DE TRABALHO
- LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL URBANO
- LEVANTAMENTO DE FOTOS - 360º TERRESTRES
- PLANTA DE VALORES GENÉRICOS
- REGULARIZAÇÃO TÉCNICA
- SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS

REVISÃO 0A

**PROCESSO Nº 019/2021 - CODAP • TERMO DE INTENÇÃO DE ADESÃO À ATA Nº 015/2022 •  
PROCESSO INTERNO Nº 1.922/2022 • DECRETO MUNICIPAL Nº 011/2013**

**EDITAL DO PREGÃO PRESENCIAL SRP 010/2021-CODAP E SEUS ANEXOS**

**CONTRATO Nº 161/2022 - P. M. DE SABARÁ DE 20/06/2022**

**PUBLICAÇÃO NO DIÁRIO OFICIAL EM 28/06/2022**

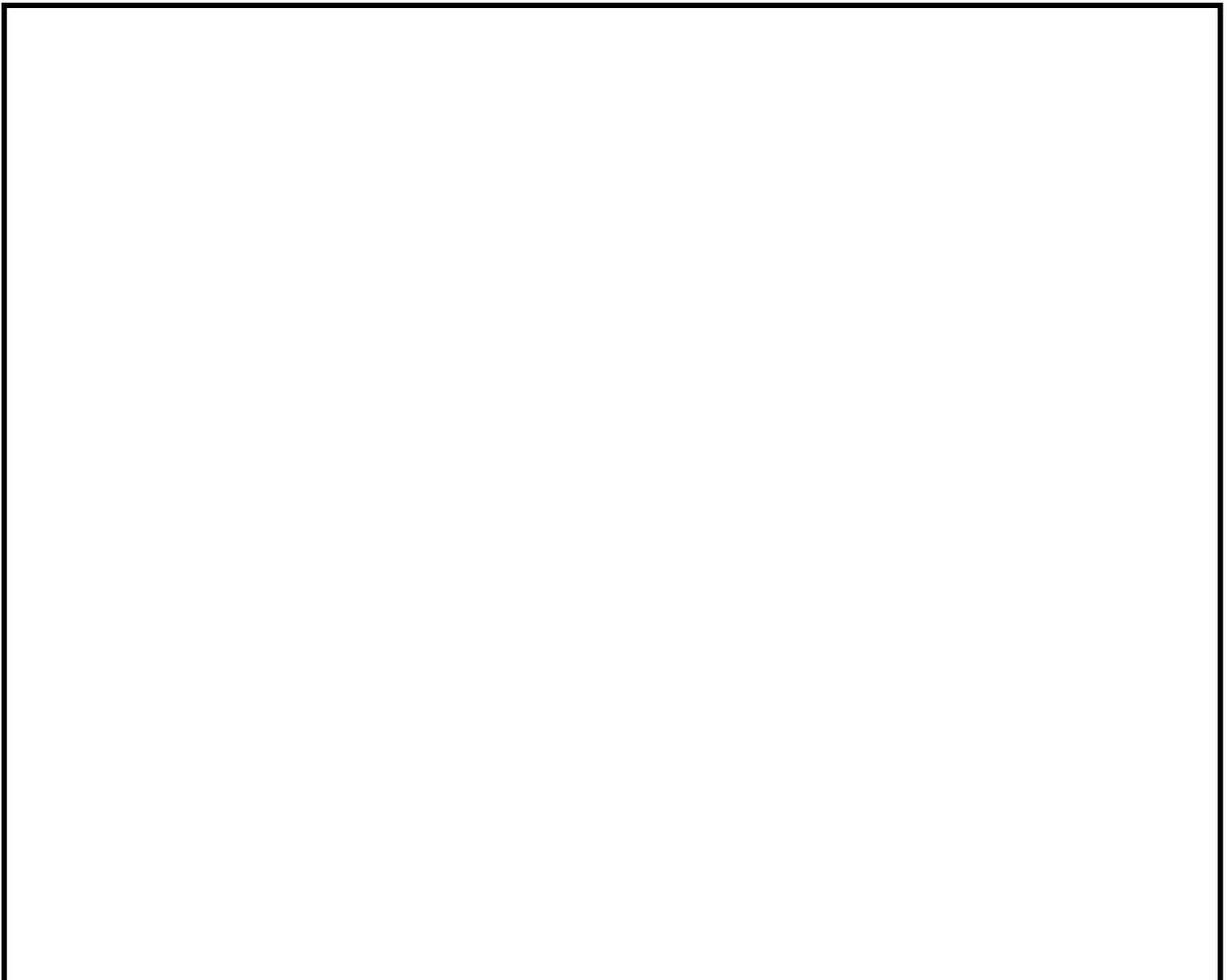
Sabará-MG, Janeiro de 2023.

Contratante:



LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL URBANO •  
LEVANTAMENTO DE FOTOS - 360º TERRESTRES • ELABORAÇÃO  
DA PLANTA DE VALORES GENÉRICOS • REGULARIZAÇÃO  
TÉCNICA • SIG OBSERVATÓRIO  
**RESTITUIÇÃO ESTEREOFOTOGRAMÉTRICA -  
ENT 05 e 06**

Executora:



0A	20/01/2022	Emissão Inicial.
<b>Rev.:</b>	<b>Data:</b>	<b>Descrição:</b>
<b>Contratante:</b>	<b>Autoria:</b>	<b>Objeto:</b>
		PRESTAÇÃO DE SERVIÇO ESPECIALIZADO NO DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES TÉCNICAS DE ENGENHARIA CONSULTIVA PARA AÇÕES DE REGULARIZAÇÕES DE IMÓVEIS, COM EXECUÇÃO DE COBERTURA AEROFOTOGRAMÉTRICA, PERFILAMENTO A LASER, GERAÇÃO DE MODELOS DIGITAIS E ORTOFOTOS, RESTITUIÇÃO, ELABORAÇÃO DA PVG, LEVANTAMENTO DE FOTOS 360º, SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA E ATUALIZAÇÃO DO CADASTRO IMOBILIÁRIO, PARA A ÁREA URBANA DO MUNICÍPIO DE SABARÁ-MG COM 303KM² E 53.000 IMÓVEIS.
<b>Aprovação:</b>	<b>Execução:</b>	<b>Produto:</b>
JEDEAN MOISÉS DO CARMO	GIVANILDO JOSÉ SILVA	ITEM 2 - LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL URBANO PRODUTO 2.6 - RESTITUIÇÃO ESTEREOFOTOGRAMÉTRICA

<p><u>Contratante:</u></p> 	<p>LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL URBANO •  LEVANTAMENTO DE FOTOS - 360º TERRESTRES • ELABORAÇÃO  DA PLANTA DE VALORES GENÉRICOS • REGULARIZAÇÃO  TÉCNICA • SIG OBSERVATÓRIO</p> <p><b>RESTITUIÇÃO ESTEREOFOTOGRAMÉTRICA -  ENT 05 e 06</b></p>	<p><u>Executora:</u></p> 
--	--	--

## ÍNDICE

<b>ÍNDICE.....</b>	<b>3</b>
<b>ANEXOS DIGITAIS .....</b>	<b>3</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS.....</b>	<b>4</b>
<b>ÍNDICE DE TABELAS.....</b>	<b>4</b>
<b>1. CONSIDERAÇÕES GERAIS .....</b>	<b>5</b>
1.1. Escopo dos Trabalhos.....	5
1.2. Padronização e Normatização Técnica .....	8
<b>2. SERVIÇOS EXECUTADOS .....</b>	<b>10</b>
2.1. Entregas de Produtos.....	10
2.2. Acompanhamento e Avaliação .....	11
<b>3. REFERENCIAIS GEODÉSICOS UTILIZADOS .....</b>	<b>12</b>
3.1. Referencial Planialtimétrico.....	12
3.1.1. Sistema de Referência SIRGAS 2000 .....	12
3.1.2. Sistema de Projeção UTM .....	13
3.2. Referencial Altimétrico .....	13
<b>ITEM 02 - LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL URBANO .....</b>	<b>14</b>
<b>4. RESTITUIÇÃO ESTEREOFOTOGRAMÉTRICA .....</b>	<b>14</b>
4.1. Elementos Previstos para Restituição .....	14
4.2. Controle de Qualidade da Restituição .....	25
4.2.1. Verificação de consistência dos arquivos gerados .....	25
4.2.2. Validação dos Pontos de Checagem .....	26
4.2.3. Parâmetros de Execução .....	26
4.3. Produtos Entregues.....	26
4.4. Recursos Utilizados.....	26
4.4.1. Recursos Materiais.....	26
4.4.2. Equipe Técnica.....	27
<b>ANEXOS DIGITAIS</b>	
<b>ANEXO 01 – LIMITE DE INTERESSE</b>	
<b>ANEXO 02 – VETORES DA RESTITUIÇÃO</b>	

<p><u>Contratante:</u></p>  <p>PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ</p>	<p>LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL URBANO •  LEVANTAMENTO DE FOTOS - 360º TERRESTRES • ELABORAÇÃO  DA PLANTA DE VALORES GENÉRICOS • REGULARIZAÇÃO  TÉCNICA • SIG OBSERVATÓRIO</p> <p><b>RESTITUIÇÃO ESTEREOFOTOGRAMÉTRICA -  ENT 05 e 06</b></p>	<p><u>Executora:</u></p>  <p>Topocart</p>
--	--	--

## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1 - Limite de interesse para os serviços realizados na Restituição (em vermelho).....</i>	<i>8</i>
<i>Figura 2 - Entregas previstas para a Restituição Estereofotogramétrica.....</i>	<i>11</i>
<i>Figura 3 - Exemplo de restituição do tema Edificação. ....</i>	<i>17</i>
<i>Figura 4 - Exemplos de restituição do tema Edificação Agropecuária.....</i>	<i>17</i>
<i>Figura 5 - Exemplos de restituição dos temas Trecho Rodoviário, Meio Fio e Acostamento.....</i>	<i>18</i>
<i>Figura 6 - Exemplos de restituição dos temas Trecho Rodoviário e Acostamento.....</i>	<i>19</i>
<i>Figura 7 - Exemplos de restituição do tema Trecho de Arruamento Pavimentado.....</i>	<i>19</i>
<i>Figura 8 - Exemplo de restituição do tema Trecho de Arruamento Não Pavimentado.....</i>	<i>20</i>
<i>Figura 9 - Exemplo de restituição do tema Trecho de Arruamento Pavimentado com Meio Fio.....</i>	<i>20</i>
<i>Figura 10 - Exemplo de restituição do tema Trecho de Arruamento Não Pavimentado com Meio Fio.....</i>	<i>21</i>
<i>Figura 11 - Exemplo de restituição do tema Trilha Picada.....</i>	<i>21</i>
<i>Figura 12 - Exemplo de restituição do tema Caminho Carroçável.....</i>	<i>22</i>
<i>Figura 13 - Exemplo de restituição do tema Ciclovía. ....</i>	<i>22</i>
<i>Figura 14 - Exemplo de restituição do tema Hidrografia que será adquirida. ....</i>	<i>23</i>
<i>Figura 15 - Exemplo de áreas que não serão fechados Lotes, devido falta de delimitador físico.....</i>	<i>24</i>
<i>Figura 16 - Vetores da Restituição adquiridos na Entrega 04 em vermelho.....</i>	<i>25</i>

## ÍNDICE DE TABELAS

<i>Tabela 1 - Produtos Contratados, Quantitativos e Referência de entrega. ....</i>	<i>7</i>
<i>Tabela 2 - Quantitativos previstos para entrega da Restituição Estereofotogramétrica.....</i>	<i>10</i>
<i>Tabela 3 - Elementos previstos para Restituição Estereofotogramétrica. ....</i>	<i>14</i>

<p><u>Contratante:</u></p> 	<p>LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL URBANO •  LEVANTAMENTO DE FOTOS - 360º TERRESTRES • ELABORAÇÃO  DA PLANTA DE VALORES GENÉRICOS • REGULARIZAÇÃO  TÉCNICA • SIG OBSERVATÓRIO</p> <p><b>RESTITUIÇÃO ESTEREOFOTOGRAMÉTRICA -  ENT 05 e 06</b></p>	<p><u>Executora:</u></p> 
--	--	--

## 1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O presente relatório tem a finalidade de apresentar os resultados dos serviços da **Restituição Estereofotogramétrica** executados para o projeto, abrangendo a área indicada pela **P. M. DE SABARÁ**, em cumprimento do contrato de prestação de serviços para o desenvolvimento de atividades técnicas de engenharia consultiva e urbanismo para ações de regularizações de imóveis, por meio do Levantamento Planimétrico Cadastral Urbano, Levantamento de Fotos - 360º Terrestres, Elaboração da Planta de Valores Genéricos, Regularização Técnica e Sistema de Informação Geográfica a serem executadas no presente contrato.

A **Restituição Estereofotogramétrica** é o detalhamento dos níveis de informação e foi condizente com a escala de mapeamento, assegurando a consolidação de uma base cartográfica confiável e estruturada. A Restituição foi realizada de forma totalmente digital, com geração dos arquivos do mapeamento digital em formato vetorial. A planimetria foi restituída na escala 1:1.000, abrangendo os elementos compatíveis com a escala, objetivando os interesses para elaboração de projetos básicos e executivos. A Restituição foi realizada dentro de um arquivo de projeto resultante da coleção de imagens aéreas com a qualidade métrica oriundas dos blocos aerotriangulados da Aerotriangulação.

Os serviços aqui relatados são referentes ao contrato firmado entre a **P. M. DE SABARÁ** e a **TOPOCART Topografia, Engenharia e Aerolevantamentos Ltda.** Para o desenvolvimento dos trabalhos foram observados o *Edital do Pregão Presencial SRP 010/2021-CODAP e seus anexos* e o *Relatório Técnico do Plano de Trabalho* e ainda as Normas Técnicas vigentes.

A **TOPOCART** disponibilizou todos os meios necessários para facilitar o acesso da Equipe de Acompanhamento e Avaliação aos trabalhos em execução no campo e no escritório, no início e durante a realização de cada etapa.

As descrições das metodologias utilizadas são apresentadas de forma objetiva, procurando-se focar somente nos aspectos relevantes e diferenciais em relação ao *Edital do Pregão Presencial SRP 010/2021-CODAP e seus anexos*, esclarecendo melhor os pontos mais delicados, evitando-se assim descrições óbvias e repetições desnecessárias por já estarem constando no referido documento.

### 1.1. Escopo dos Trabalhos

É objeto do referido contrato os produtos resultantes do item:

<p><u>Contratante:</u></p> 	<p>LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL URBANO •  LEVANTAMENTO DE FOTOS - 360º TERRESTRES • ELABORAÇÃO  DA PLANTA DE VALORES GENÉRICOS • REGULARIZAÇÃO  TÉCNICA • SIG OBSERVATÓRIO</p> <p><b>RESTITUIÇÃO ESTEREOFOTOGRAMÉTRICA -  ENT 05 e 06</b></p>	<p><u>Executora:</u></p> 
--	--	--

- **Contratação de serviços no desenvolvimento de atividades técnicas de engenharia consultiva e urbanismo para ações de regularizações de imóveis, com geração de produtos específicos: Plano de Trabalho, Levantamento Planimétrico Cadastral Urbano, Levantamento de Fotos - 360º Terrestre, Elaboração da Planta de Valores Genéricos, Regularização Técnica, Licença do Sistema de informações Georreferenciadas (SIG) por tempo indeterminado e número ilimitado de usuários.**

É objeto do referido Relatório Técnico os produtos da **Restituição Estereofotogramétrica**, derivada da Aerotriangulação e da Cobertura Aerofotogramétrica, que contempla os insumos necessários para geração dos produtos do Levantamento Planimétrico Cadastral Urbano, consequente Atualização do Cadastro Imobiliário Urbano, Elaboração da Planta de Valores Genéricos e do Sistema de Informações Geográficas.

Foi realizada a etapa de Cobertura Aerofotogramétrica Digital com resolução média de 8,0cm e fechamento dos blocos aerotriangulados dentro das precisões voltadas para escala 1:1.000, contemplando a área indicada no *Edital do Pregão Presencial SRP 010/2021-CODAP e seus anexos* e o *Relatório Técnico do Plano de Trabalho*, conforme poligonais fornecidas pela **P. M. DE SABARÁ**. A descrição metodológica e resultados obtidos para os itens mencionados acima estão dispostos nos *Relatórios Técnicos dos Produtos 2.1 e 2.3*.

Todos os produtos são apresentados no Sistema de Projeção Universal Transversa de Mercator, no Fuso 23 Sul, tendo como Sistema de Referência Geodésico o SIRGAS 2000.

A Tabela a seguir descreve, respectivamente, os produtos contratados e as etapas dos trabalhos a serem realizados, **são grafados aqueles produtos que se referem o presente relatório.**

Contratante:  <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ</b>	LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL URBANO • LEVANTAMENTO DE FOTOS - 360° TERRESTRES • ELABORAÇÃO DA PLANTA DE VALORES GENÉRICOS • REGULARIZAÇÃO TÉCNICA • SIG OBSERVATÓRIO <b>RESTITUIÇÃO ESTEREOFOTOGRAMÉTRICA -          ENT 05 e 06</b>	Executora:  <b>Topocart</b>
---	---	--

Tabela 1 - Produtos Contratados, Quantitativos e Referência de entrega.

ITEM	PRODUTOS CONTRATADOS		QUANT.	REFERÊNCIA DE ENTREGA
<b>1 - PLANO DE TRABALHO</b>			<b>1 relatório</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relatório Técnico e Anexos (formato *.PDF)</li> </ul>
<b>2 - LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL URBANO</b>	2.1	Cobertura Aerofotogramétrica Digital	<b>303km<sup>2</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relatório Técnico de Anexos (formato *.PDF)</li> <li>Plano de Voo (formato *.KMZ)</li> <li>Autorizações de Voo (formato *.PDF)</li> <li>Calibração dos Sensores (formato *.PDF)</li> <li>Fotografias Aéreas (formato *.TIF)</li> </ul>
	2.2	Perfilamento a Laser		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relatório Técnico de Anexos (formato *.PDF)</li> <li>Malha de Pontos Laser Reamostrada (formato *.LAS)</li> <li>Relatório de Densidade (formato *.TXT)</li> </ul>
	2.3	Apoio de Campo		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relatório Técnico e Anexos</li> </ul>
	2.4	Geração de Modelos Digitais Tridimensionais		<ul style="list-style-type: none"> <li>Malha de Pontos Laser MDS e MDT* (formatos *.LAS e *.DWG*)</li> <li>Superfície MDS e MDT (formato *.GEOTIF)</li> <li>Relatório Técnico e Anexos</li> </ul>
	2.5	Ortofotocartas Digitais Coloridas		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ortofotos Digitais (formatos *.GEOTIF e *.JPG)</li> <li>Mosaico de Ortofotos (formato *.ECW)</li> <li>Relatório Técnico e Anexos</li> </ul>
	2.6	Restituição Estereofotogramétrica		<ul style="list-style-type: none"> <li>Arquivos de entrega (formato *.DWG)</li> <li>Arquivos vetoriais 2D, editados e tratados de acordo com a reambulação (formatos *.DWG e *.SHP)</li> <li>Relatório Técnico e Anexos</li> </ul>
<b>4 - LEVANTAMENTO DE FOTOS - 360° TERRESTRES</b>			<b>60.000 imóveis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fotografias Panorâmicas (formato *.JPG)</li> <li>Relatório Técnico e Anexos</li> </ul>
<b>5 - ELABORAÇÃO DA PLANTA DE VALORES GENÉRICOS</b>	5.1	Compilação de Legislação Existente	<b>1 und</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relatório Técnico e Anexos</li> </ul>
	5.2	Consulta Imobiliária	<b>1 und</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relatório Técnico e Anexos</li> </ul>
	5.3	Modelagem Estatística	<b>1 und</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relatório Técnico e Anexos</li> </ul>
	5.4	Representação da PVG	<b>1 und</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relatório Técnico e Anexos</li> </ul>
	5.5	Simulação e Lançamento	<b>1 und</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relatório Técnico e Anexos</li> </ul>
<b>9 - REGULARIZAÇÃO TÉCNICA</b>	9.1	Execução dos Levantamentos Cadastrais	<b>18.000ui</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relatório Técnico e Anexos</li> </ul>
	9.1.1	Cadastro de Logradouros		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relatório Técnico e Anexos</li> </ul>
	9.1.2	Geocodificação do Banco Tributário		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relatório Técnico e Anexos</li> </ul>
	9.1.3	Atualização da Área Construída		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relatório Técnico e Anexos</li> </ul>
	9.1.4	Cadastro em Campo		<ul style="list-style-type: none"> <li>Relatório Técnico e Anexos</li> </ul>
9.4	Georreferenciamento das Áreas	<b>35.000ui</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relatório Técnico e Anexos</li> </ul>	
<b>11 - SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS</b>	<b>11 - LICENÇA DO SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEORREFERENCIADAS (SIG) POR TEMPO INDETERMINADO E NÚMERO ILIMITADO DE USUÁRIOS</b>		<b>1 und</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Licença do GEO360</li> <li>Relatório Técnico e Anexos</li> </ul>
	11.1	Customização do SIG	<b>1.600h</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relatório Técnico e Anexos</li> </ul>
	11.2	Treinamento do SIG	<b>20 horas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eventos de treinamentos</li> <li>Relatório Técnico e Anexos</li> </ul>
	11.3	Suporte e Manutenção	<b>24 meses</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relatório Técnico e Anexos</li> </ul>

Contratante:



LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL URBANO •  
LEVANTAMENTO DE FOTOS - 360º TERRESTRES • ELABORAÇÃO  
DA PLANTA DE VALORES GENÉRICOS • REGULARIZAÇÃO  
TÉCNICA • SIG OBSERVATÓRIO

**RESTITUIÇÃO ESTEREOFOTOGRAMÉTRICA -  
ENT 05 e 06**

Executora:

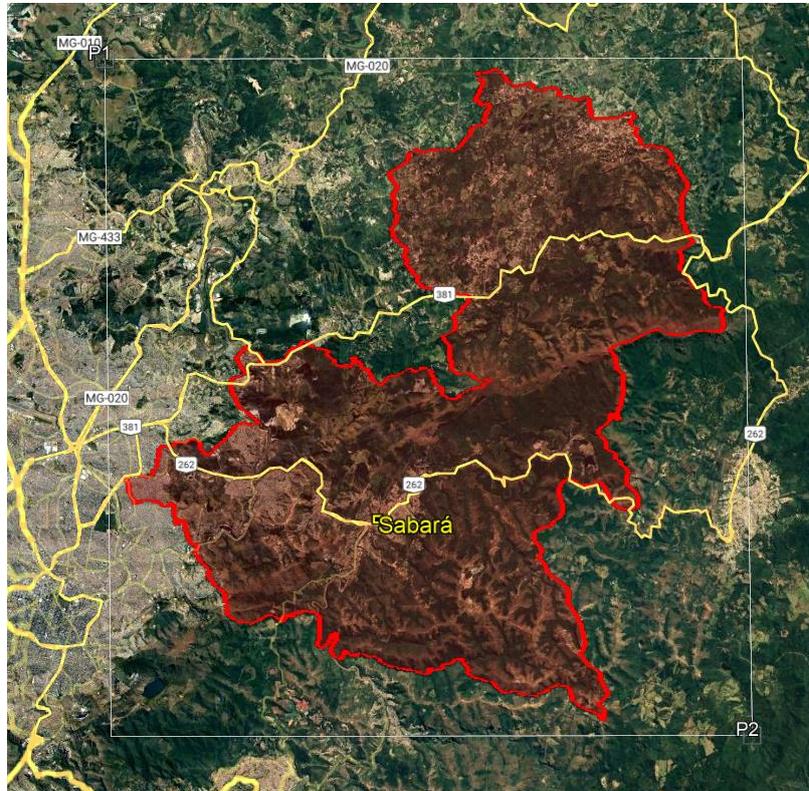


Figura 1 - Limite de interesse para os serviços realizados na Restituição (em vermelho).

No Anexo 01 é apresentado o LIMITE DE INTERESSE DO PROJETO disponibilizado nos formatos \*.SHP e \*.KMZ.

## 1.2. Padronização e Normatização Técnica

Na execução dos trabalhos, em todas suas etapas, serão observadas as premissas constantes no *Edital do Pregão Presencial SRP 010/2021-CODAP e seus anexos* e ainda nas Normas Técnicas e Padronizações pertinentes à realização de cada fase dos serviços dentre as quais se citam os seguintes documentos técnicos para geração do Produto da Restituição:

- i. Decreto-Lei nº 1.177 de 21/06/1971 - Dispõe sobre o aerolevanteamento em território nacional;
- ii. Decreto nº 2.278 de 17/07/1997 – RAA - Regulamenta o Decreto-Lei nº 1177 de 21/06/1971 que dispõe sobre aerolevanteamento no território nacional;
- iii. Portaria nº 0637-SC-6/FA-61 de 05/03/1998 - IRA - Aprova as Instruções Reguladoras de Aerolevanteamento em território nacional;

<p><u>Contratante:</u></p>  <p><b>PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ</b></p>	<p>LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL URBANO •  LEVANTAMENTO DE FOTOS - 360º TERRESTRES • ELABORAÇÃO  DA PLANTA DE VALORES GENÉRICOS • REGULARIZAÇÃO  TÉCNICA • SIG OBSERVATÓRIO</p> <p><b>RESTITUIÇÃO ESTEREOFOTOGRAMÉTRICA -  ENT 05 e 06</b></p>	<p><u>Executora:</u></p>  <p><b>Topocart</b></p>
---	--	---

- iv. Lei nº 7.565 de 19/12/1986 que dispõe sobre o Código Brasileiro de Aeronáutica;
- v. RPR 22, de 21/07/1983 - IBGE - Especificações e Normas Gerais para Levantamentos Geodésicos no Território Brasileiro;
- vi. RPR 1/2005 – IBGE - Altera a caracterização do Sistema Geodésico Brasileiro para o SIRGAS – Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas;
- vii. RPR 4/2012 - Retifica a RPR 1/2005;
- viii. N 1/2008 - IBGE - Norma de Serviço sobre Padrão de Marco Geodésico;
- ix. NBR 14.166, de 30/09/1998 - Descreve os procedimentos para a implantação de Rede de Referência Cadastral Municipal;
- x. NBR 13.133, de 24/08/2021 - Que trata da execução de levantamentos topográficos;
- xi. Decreto 89.817, de 20/06/84 - Instruções reguladoras das normas técnicas da cartografia nacional quanto aos padrões de exatidão;
- xii. Decreto nº 5.334 de 6/01/2005 - Da nova redação ao art. 21 e revoga o art. 22 do Decreto nº 89.817, de 20 de junho de 1984, que estabelece as Instruções Reguladoras das Normas Técnicas da Cartografia Nacional;
- xiii. Decreto-lei nº 243/67 de 28 de fevereiro de 1967 - Fixa as Diretrizes e Bases da Cartografia Brasileira e dá outras providências;
- xiv. Perfil de Metadados Geoespaciais do Brasil (Perfil MGB) - CONCAR;
- xv. NBR 15.777 de 12/12/2009 - Define convenções topográficas para cartas e plantas cadastrais nas escalas 1:10.000, 1:5.000, 1:2.000 e 1:1.000;
- xvi. Legislações Municipais que qualifiquem e direcionem os produtos gerados.

Contratante:



LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL URBANO •  
LEVANTAMENTO DE FOTOS - 360º TERRESTRES • ELABORAÇÃO  
DA PLANTA DE VALORES GENÉRICOS • REGULARIZAÇÃO  
TÉCNICA • SIG OBSERVATÓRIO  
**RESTITUIÇÃO ESTEREOFOTOGRAMÉTRICA -  
ENT 05 e 06**

Executora:



## 2. SERVIÇOS EXECUTADOS

O presente relatório refere-se a **Entrega 05 e 06 da Restituição Estereofotogramétrica**, com uma área de abrangência de **57km<sup>2</sup>** cada, totalizando 114 **km<sup>2</sup>**, 37.62% do total previsto para essa etapa (que é 303km<sup>2</sup>).

Reitera-se que o limite de interesse para geração das Restituição foi definido pela **P. M. DE SABARÁ**.

### 2.1. Entregas de Produtos

As entregas de Produtos da Restituição são divididas em 6 partes, e realizadas a cada mês, de acordo com o Cronograma Físico do projeto. Houve uma mudança das áreas prioritárias com relação as entregues no Plano de Trabalho para que fosse adequada as áreas prioritárias do Cadastro Imobiliário. Abaixo é apresentada a tabela de quantitativos previstos no plano de Trabalho e os novos polígonos e quantitativos.

Tabela 2 - Quantitativos previstos para entrega da Restituição Estereofotogramétrica.

ENTREGA	ÁREAS (KM <sup>2</sup> )	%	REFERÊNCIA
1	26	10%	set/22
2	47	16%	out/22
3	58	19%	nov/22
4	58	19%	dez/22
5	57	18%	jan/23
6	57	18%	fev/23
<b>TOTAL</b>	<b>303</b>	<b>100%</b>	<b>-</b>

Contratante:



LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL URBANO •  
LEVANTAMENTO DE FOTOS - 360º TERRESTRES • ELABORAÇÃO  
DA PLANTA DE VALORES GENÉRICOS • REGULARIZAÇÃO  
TÉCNICA • SIG OBSERVATÓRIO  
**RESTITUIÇÃO ESTEREOFOTOGRAMÉTRICA -  
ENT 05 e 06**

Executora:

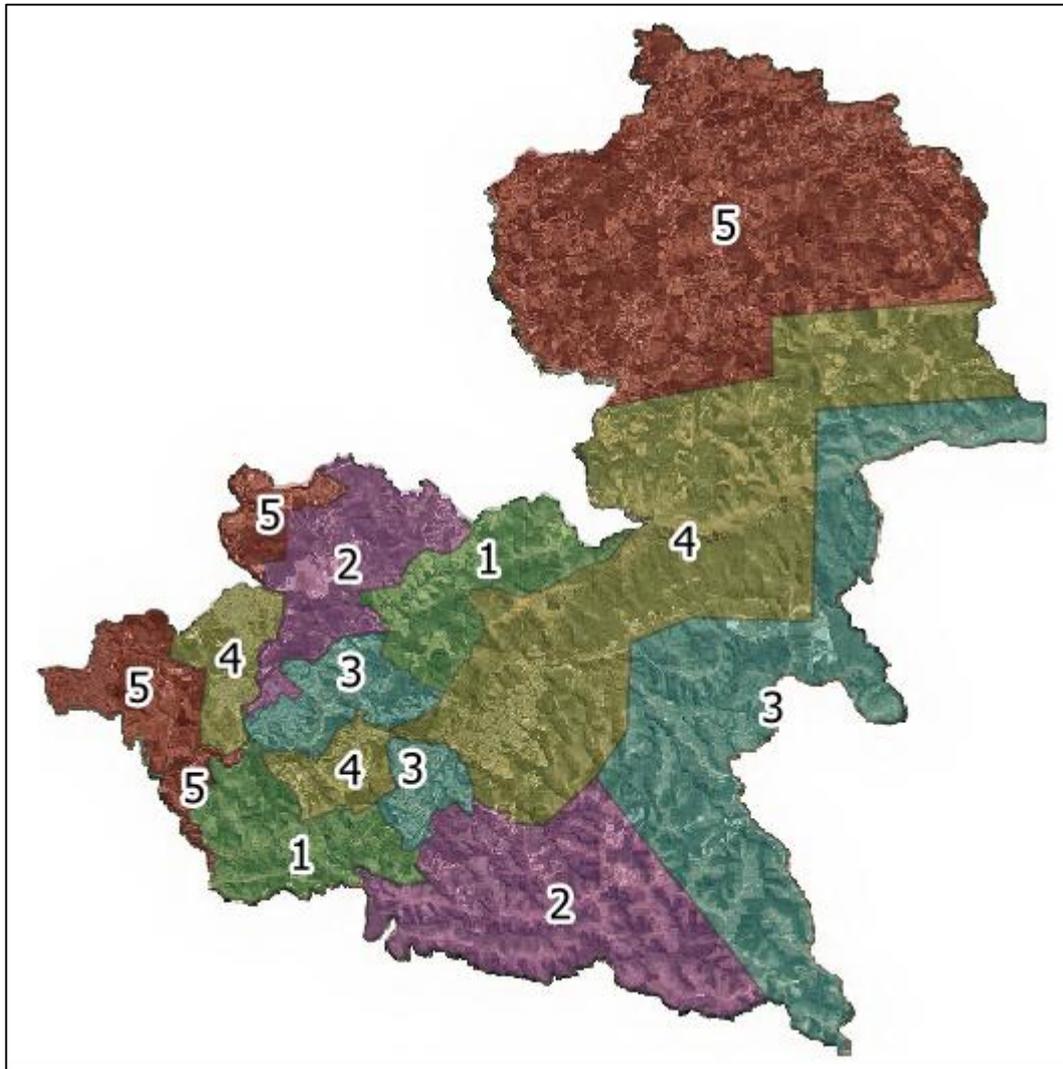


Figura 2 - Entregas previstas para a Restituição Estereofotogramétrica.

## 2.2. Acompanhamento e Avaliação

A **TOPOCART** disponibilizou todos os meios necessários para facilitar o acesso da *Equipe de Acompanhamento e Avaliação da P. M. DE SABARÁ* aos trabalhos em execução no campo e no escritório, com o objetivo de constatação do andamento e progresso das atividades das etapas, dos recursos tecnológicos e humanos alocados, além de disponibilizar os meios necessários para facilitar a fiscalização dos trabalhos em execução em campo e nos escritórios de Sabará-MG e Brasília-DF.

<p><u>Contratante:</u></p>  <p>PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ</p>	<p>LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL URBANO •  LEVANTAMENTO DE FOTOS - 360º TERRESTRES • ELABORAÇÃO  DA PLANTA DE VALORES GENÉRICOS • REGULARIZAÇÃO  TÉCNICA • SIG OBSERVATÓRIO</p> <p><b>RESTITUIÇÃO ESTEREOFOTOGRAMÉTRICA -  ENT 05 e 06</b></p>	<p><u>Executora:</u></p>  <p>Topocart</p>
--	--	--

### 3. REFERENCIAIS GEODÉSICOS UTILIZADOS

#### 3.1. Referencial Planialtimétrico

Todos os trabalhos executados consideraram como referência básica os vértices de primeira ordem do IBGE, homologados junto ao Sistema Geodésico Brasileiro - SGB.

Para composição dos produtos foi utilizado como Referencial Planimétrico o Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas - SIRGAS2000 e o Sistema de Projeção UTM no Fuso 23 Sul. A definição destes sistemas é dada pelos parâmetros apresentados a seguir.

##### 3.1.1. Sistema de Referência SIRGAS 2000

- Nomenclatura oficial: Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas
- Sistema Geodésico de Referência: Sistema de Referência Terrestre Internacional - ITRS (International Terrestrial Reference System)
- Figura geométrica para a Terra: Elipsoide do Sistema Geodésico de Referência de 1980 (Geodetic Reference System 1980 - GRS80)
- Semi-eixo maior  $a = 6.378.137m$
- Achatamento  $f = 1/298,257222101$
- Parâmetros referentes ao posicionamento espacial do elipsoide:
- Origem: Centro de massa da Terra (Geocêntrico).
- Orientação: Pólos e meridiano de referência consistentes em  $\pm 0.005''$  com as direções definidas pelo BIH (Bureau International de l'Heure), em 1984,0.
- Estações de Referência: 21 estações da Rede Continental SIRGAS2000, estabelecidas no Brasil e identificadas formam a estrutura de referência a partir da qual o sistema SIRGAS2000 é materializado em território nacional. É incluída nesse conjunto a estação SMAR, pertencente à Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo do Sistema GPS (RBMC), cujas coordenadas foram determinadas pelo IBGE posteriormente à campanha GPS SIRGAS2000.
- Época de Referência das coordenadas: 2000,4.
- Materialização: Estabelecida por intermédio de todas as estações que compõem a Rede Geodésica Brasileira, implantadas a partir das estações de referência.

<p><u>Contratante:</u></p> 	<p>LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL URBANO •  LEVANTAMENTO DE FOTOS - 360º TERRESTRES • ELABORAÇÃO  DA PLANTA DE VALORES GENÉRICOS • REGULARIZAÇÃO  TÉCNICA • SIG OBSERVATÓRIO</p> <p><b>RESTITUIÇÃO ESTEREOFOTOGRAMÉTRICA -  ENT 05 e 06</b></p>	<p><u>Executora:</u></p> 
--	--	--

### 3.1.2. Sistema de Projeção UTM

O Sistema de Projeção Cartográfica Universal Transversa de Mercator (UTM) foi adotado pela Diretoria de Serviço Geográfico do Exército e pelo SGB-IBGE como padrão para o mapeamento sistemático do país. Conforme as premissas constantes no *Edital do Pregão Presencial SRP 010/2021-CODAP e seus anexos*, o Sistema UTM será utilizado como Sistema de Projeção de Coordenadas para composição dos insumos e produtos finais.

#### Parâmetros da Projeção UTM Fuso 23 Sul

- Nomenclatura: SIRGAS\_2000\_UTM\_Zone\_23S
- Projeção: Transverso de Mercator
- MC= 45 WGr.
- Falso E= 500.000
- Falso N= 10.000.000
- Fator de Escala: 0,9996
- Latitude de Origem: 0º 00' 00"
- Unidade Linear: metros

Todos os produtos foram confeccionados no Sistema de Referência SIRGAS2000 e Projeção UTM Fuso 23 Sul.

### 3.2. Referencial Altimétrico

O Referencial Altimétrico adotado para o projeto é o mesmo utilizado pelo SGB-IBGE: o Datum Altimétrico de Imbituba, que coincide com a superfície equipotencial que contém o nível médio dos mares, definidos pelas observações maregráficas tomadas na Baía de Imbituba-SC e pela materialização das Referências de Nível da Rede Altimétrica do SGB-IBGE, a partir do Reajustamento da Rede Altimétrica com Números Geopotenciais (REALT-2018).

Para compensação da Altura (ou Ondulação) Geoidal será utilizado o Modelo de Ondulação Geoidal *IBGE\_hgeoHNOR2020*, possibilitando a conversão das Altitudes Geométricas (Elipsoidais), em Altitudes Ortométricas (Geoidais).

<p><u>Contratante:</u></p>  <p><b>PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ</b></p>	<p>LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL URBANO •  LEVANTAMENTO DE FOTOS - 360º TERRESTRES • ELABORAÇÃO  DA PLANTA DE VALORES GENÉRICOS • REGULARIZAÇÃO  TÉCNICA • SIG OBSERVATÓRIO</p> <p><b>RESTITUIÇÃO ESTEREOFOTOGRAMÉTRICA -  ENT 05 e 06</b></p>	<p><u>Executora:</u></p>  <p><b>Topocart</b></p>
---	--	---

## ITEM 02 - LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL URBANO

### 4. RESTITUIÇÃO ESTEREOFOTOGRAMÉTRICA

A Restituição Estereofotogramétrica atendeu aos critérios de precisão pré-estabelecidos no presente documento, atentando para as seguintes especificações:

- Foram utilizados processos automáticos para verificação do fechamento de polígonos e da conectividade das linhas, bem como a interrupção de qualquer elemento sempre que ocorrerem intersecções e a consistência da não duplicação de linhas foi assegurada;
- O padrão de representação dos dados foi aplicado de forma comum a todas as feições, facilitando a interpretação das informações.

A Restituição Estereofotogramétrica foi realizada de modo que os dados provenientes das estações digitais apresentem registros de suas coordenadas posicionais (E, N, e H) que permitam elaborar o produto final na escala 1:1.000, utilizando o software *Au4Win* da empresa Cartodata.

Toda a coleta de dados da restituição foi feita por meio de linhas, polilinhas, textos e pontos em 3 dimensões - 3D sendo as entidades separadas por layers.

#### 4.1. Elementos Previstos para Restituição

A Tabela a seguir mostra os elementos (níveis) adquiridos para **Restituição Estereofotogramétrica**, julgados suficientes para atender as necessidades do projeto e do município.

Tabela 3 - Elementos previstos para Restituição Estereofotogramétrica.

GRUPO	CLASSE SIG	LAYER CAD	SIGLA
ELEMENTOS FÍSICOS TOPOGRÁFICOS	EDIFICAÇÃO	Edificacao	
		Ruina	
		Edificacao_em_Construcao	
		Edificacao_Agropecuaria	
	PROJECAO	Projecao_1	
		Projecao_2	
		Projecao_3	
		Projecao_4	
		etc	
	TELHEIRO	Telheiro	
	COBERTURA	Cobertura	
	GALPAO	Galpao	
	MARQUISE	Marquise	
	DELIMITACAO_FISICA	Lote_Topografico	
Limite_Lote			
Muro			
Cerca			

Contratante:



LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL URBANO •  
LEVANTAMENTO DE FOTOS - 360º TERRESTRES • ELABORAÇÃO  
DA PLANTA DE VALORES GENÉRICOS • REGULARIZAÇÃO  
TÉCNICA • SIG OBSERVATÓRIO  
**RESTITUIÇÃO ESTEREOFOTOGRAMÉTRICA -  
ENT 05 e 06**

Executora:



GRUPO	CLASSE SIG	LAYER CAD	SIGLA
		Alambrado_Grade	
		Mureta	
REDE VIÁRIA	TRECHO_ARRUAMENTO	Via_Pavimentada	
		Via_Nao_Pavimentada	
		Via_Pavimentada_Meio_Fio	
		Via_Nao_Pavimentada_Meio_Fio	
		CANTEIRO_CENTRAL	Canteiro_Central
	PRACA_PARQUE	Praca_Parque	
	TRECHO_RODOVIARIO	Acostamento	
		Rodovia_Pavimentada	
		Rodovia_Nao_Pavimentada	
		Meio_Fio	
	ACOSTAMENTO	Acostamento	
	PONTE	Ponte	
	PASSAGEM_ELEVADA_VIADUTO	Viaduto	
	TRAVESSIA_PEDESTRE	Passarela	
CAMINHO_CARROCAVEL	Caminho_Carrocaavel		
CAMINHO_TRILHA	Trilha_Picada		
CICLOVIA	Ciclovia		
REDE HÍDRICA	VALA	Vala	
	MASSA_DAGUA	Lago_Lagoa	
		Meandro_Abandonado	
		Alagado	
		Represa_Acude	
	CANAL	Canal	
	TRECHO_DRENAGEM	Rio_Perene	
		Rio_Intermitente	
	BARRAGEM	Barragem	
	DEPOSITO_GERAL	Tanque	
Reservatorio			
APOIO DE CAMPO	VERTICE_IBGE	Vertice_Oficial	
		RN_Oficial	
	VERTICE_IMPLANTADO	Vertice_Implantado	
	RN_Implantado		
PONTO_APOIO_SUPLEMENTAR	Apoio_Fotogrametrico		
ALTIMETRIA	CURVA_NIVEL	Curva_Mestra	
		Curva_Intermediaria	
LAZER	PONTO_COTADO_ALTIMETRICO	Ponto_Cotado	
	CAMPO_QUADRA_ESPORTE	Campo_Quadra	
INFRAESTRUTURA	PISCINA	Piscina	PS
	BUEIRO	Bueiro	
	CEMITERIO	Cemiterio	
	PISTA_PONTO_POUSO	PP_Pouso	
	TORRE_TELECOMUNICACAO	Torre_Telecomunicacao	

Os temas citados foram adquiridos visando estruturação para o mapeamento completo final objetivando a Base Cartográfica Multifinalitária, ressalta-se que:

#### **Grupo Elementos Físicos Topográficos**

- Edificações Públicas e Privadas serão caracterizados a partir da sua utilização e nome durante a etapa de regularização técnica, sendo que para efeito de restituição foram consideradas edificações comuns;

<p><u>Contratante:</u></p>  <p>PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ</p>	<p>LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL URBANO •  LEVANTAMENTO DE FOTOS - 360º TERRESTRES • ELABORAÇÃO  DA PLANTA DE VALORES GENÉRICOS • REGULARIZAÇÃO  TÉCNICA • SIG OBSERVATÓRIO</p> <p><b>RESTITUIÇÃO ESTEREOFOTOGRAMÉTRICA -  ENT 05 e 06</b></p>	<p><u>Executora:</u></p>  <p>Topocart</p>
--	--	--

- Edificações Irregulares não foram representadas;
- Lotes fechados e Lotes fictícios serão definidos na etapa de regularização técnica;
- Terrenos Vazios serão indicados na etapa de regularização técnica;
- Quadras delimitadas e Quadras fictícias serão definidas na etapa de regularização técnica.

### **Grupo Rede Viária**

- Meios-fios não foto identificáveis não foram representados;
- Eixo de vias serão definidos na etapa de regularização técnica;
- Eixo de ciclovias serão confeccionados na subetapa de edição;
- Eixo de pista de rolagem não foram representados.
- Escadaria / Rampa foram restituídas somente as de domínio público;

A aquisição dos elementos seguiu o objetivo de composição do SIG, com elementos contínuos para que possam ser utilizados em consultas espaciais simples e avançadas.

O critério de definição se uma feição seria capturada como polígono ou linha, teve sua dimensão mínima compatível com a escala de representação 1:1.000.

Todos os temas previstos no escopo da Restituição Estereofotogramétrica são propostos na Tabela acima. **NÃO FORAM RESTITUÍDOS OS TEMAS:** Ciclo faixa, Caixas d'Água de Residências, Antenas (somente Torres de Telecomunicação), Chaminés, Escadaria/Rampas Internas (somente escadarias de domínio público), Trechos de Energia Elétrica, Torres e Postes de Energia, Calçadas, Árvores Isoladas, Jardins, Equipamentos de Mobilidade Urbana, Abrigos de ônibus e Saneamento Básico e Infraestrutura (Galerias, Bocas de Lobo e Poços de Visita).

Abaixo são apresentadas breves descrições dos temas que apresentam maior complexidade no mapeamento, a fim de deixar esclarecido suas representações e o entendimento mútuo entre a **TOPOCART** e a **P. M. DE SABARÁ**.

Para o tema EDIFICAÇÃO foram restituídas todas as projeções, desde que suas áreas sejam diferentes, podendo distingui-las visualmente, nesse caso (se necessário) foi utilizado a nuvem de pontos do perfilamento a laser para complementar a interpretação dos objetos.

Contratante:



LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL URBANO •  
LEVANTAMENTO DE FOTOS - 360° TERRESTRES • ELABORAÇÃO  
DA PLANTA DE VALORES GENÉRICOS • REGULARIZAÇÃO  
TÉCNICA • SIG OBSERVATÓRIO

**RESTITUIÇÃO ESTEREOFOTOGRAMÉTRICA -  
ENT 05 e 06**

Executora:



Figura 3 - Exemplo de restituição do tema Edificação.

O tema DELIMITADOR FÍSICO foi coletado com o principal intuito de fechamento de lotes e não foram coletados elementos internos aos lotes que não tenham essa finalidade.

O tema EDIFICAÇÃO AGROPECUÁRIA foi coletado como polígonos para as edificações com destinação agropecuária, como edificações para depósito de silagem



Figura 4 - Exemplos de restituição do tema Edificação Agropecuária.

Para as aquisições de TRECHO RODOVIÁRIO, no caso de rodovias em que a via de trânsito de veículo é bem definida, a via pavimentada foi delimitada pela linha amarela (faixa de rolagem) e o polígono da via foi fechado considerando a mesma.

Contratante:



LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL URBANO •  
LEVANTAMENTO DE FOTOS - 360º TERRESTRES • ELABORAÇÃO  
DA PLANTA DE VALORES GENÉRICOS • REGULARIZAÇÃO  
TÉCNICA • SIG OBSERVATÓRIO  
**RESTITUIÇÃO ESTEREOFOTOGRAMÉTRICA -  
ENT 05 e 06**

Executora:



Figura 5 - Exemplos de restituição dos temas Trecho Rodoviário, Meio Fio e Acostamento.

O ACOSTAMENTO foi representado somente nos Trechos Rodoviários, e possuem largura mínima de 2,5m e foram adquiridos no meio fio, quando houver, ou no bordo do asfalto.

Contratante:



LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL URBANO •  
LEVANTAMENTO DE FOTOS - 360° TERRESTRES • ELABORAÇÃO  
DA PLANTA DE VALORES GENÉRICOS • REGULARIZAÇÃO  
TÉCNICA • SIG OBSERVATÓRIO  
**RESTITUIÇÃO ESTEREOFOTOGRAMÉTRICA -  
ENT 05 e 06**

Executora:



Figura 6 - Exemplos de restituição dos temas Trecho Rodoviário e Acostamento.

TRECHO DE ARRUAMENTO foi coletado com indicação dos atributos (pavimentado ou não pavimentado). Quando o trecho de arruamento possui meio fio, sua presença foi indicada como um atributo do cadastro de logradouro (eixo), não havendo de tal modo uma camada de meio fio específica para esse tema.



Figura 7 - Exemplos de restituição do tema Trecho de Arruamento Pavimentado.

Contratante:



LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL URBANO •  
LEVANTAMENTO DE FOTOS - 360° TERRESTRES • ELABORAÇÃO  
DA PLANTA DE VALORES GENÉRICOS • REGULARIZAÇÃO  
TÉCNICA • SIG OBSERVATÓRIO  
**RESTITUIÇÃO ESTEREOFOTOGRAMÉTRICA -  
ENT 05 e 06**

Executora:



Figura 8 - Exemplo de restituição do tema Trecho de Arruamento Não Pavimentado.



Figura 9 - Exemplo de restituição do tema Trecho de Arruamento Pavimentado com Meio Fio.

Contratante:



LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL URBANO •  
LEVANTAMENTO DE FOTOS - 360º TERRESTRES • ELABORAÇÃO  
DA PLANTA DE VALORES GENÉRICOS • REGULARIZAÇÃO  
TÉCNICA • SIG OBSERVATÓRIO  
**RESTITUIÇÃO ESTEREOFOTOGRAMÉTRICA -  
ENT 05 e 06**

Executora:



Figura 10 - Exemplo de restituição do tema Trecho de Arruamento Não Pavimentado com Meio Fio.

TRILHA / PICADA é o tema que representa os acessos com piso e traçado irregulares, só permitindo o tráfego a pé ou de animais, acontecem geralmente em áreas rurais e de transição.



Figura 11 - Exemplo de restituição do tema Trilha Picada.

CAMINHO CARROÇÁVEL representa as vias transitáveis em tempo bom e seco, com piso e traçado irregulares, geralmente permitindo o tráfego de veículos leves utilitários ou de tração animal e com largura máxima 2,5m.

Contratante:



LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL URBANO •  
LEVANTAMENTO DE FOTOS - 360º TERRESTRES • ELABORAÇÃO  
DA PLANTA DE VALORES GENÉRICOS • REGULARIZAÇÃO  
TÉCNICA • SIG OBSERVATÓRIO  
**RESTITUIÇÃO ESTEREOFOTOGRAMÉTRICA -  
ENT 05 e 06**

Executora:



*Figura 12 - Exemplo de restituição do tema Caminho Carrocável.*

CICLOVIA foi representada pelas suas margens quando estivessem independentes do sistema viário.



*Figura 13 - Exemplo de restituição do tema Ciclovía.*

O TEMA **HIDROGRAFIA** NÃO FOI ENTREGUE PORQUE SERÁ RESTITUÍDO COM AUXÍLIO DA MALHA DE PONTOS LASER CLASSIFICADA (PONTOS DE SOLO), de forma a orientar o traçado dos cursos d'água ora invisíveis ao operador, para que fiquem coerentes com a modelagem do terreno. O tema será representado de forma contínua, exclusivamente pelo eixo quando a largura for inferior a 2,5m e pelo eixo e por suas margens quando a largura for superior. Sendo coletada sempre no sentido da nascente para a foz dos cursos d'água.

Contratante:



LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL URBANO •  
LEVANTAMENTO DE FOTOS - 360º TERRESTRES • ELABORAÇÃO  
DA PLANTA DE VALORES GENÉRICOS • REGULARIZAÇÃO  
TÉCNICA • SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA

**RESTITUIÇÃO ESTEREOFOTOGRAMÉTRICA -  
ENT 05 e 06**

Executora:



Os elementos do tipo linha que se interceptam no mesmo nível, assim como todos os elementos do tipo área que se interceptam na mesma categoria serão conectados através de nós. Para cada interseção de linhas será inserido um nó para finalizar as linhas e conectá-las.

As Figuras abaixo mostram exemplos da coleta da restituição da hidrografia utilizando o *AU4Win* e a *malha de pontos laser*, para escala 1:1.000.



*Figura 14 - Exemplo de restituição do tema Hidrografia que será adquirida.*

O fechamento dos **LOTES** será realizado sobre os elementos VISÍVEIS adquiridos na restituição. Na execução do mapeamento (base cartográfica) os lotes cujos fundos não tenham elementos físicos para o seu fechamento, ficarão sem interpretação (por falta de delimitação) e poderão ser complementados na etapa de regularização técnica. Já aqueles delimitados por muro, cerca, construção e outros, terão sua topologia fechada numa camada lote.

Na etapa de regularização técnica será realizado esse fechamento, por meio de lotes de projeto e/ou informações do recadastramento imobiliário.

Contratante:



LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL URBANO •  
LEVANTAMENTO DE FOTOS - 360º TERRESTRES • ELABORAÇÃO  
DA PLANTA DE VALORES GENÉRICOS • REGULARIZAÇÃO  
TÉCNICA • SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA

**RESTITUIÇÃO ESTEREOFOTOGRAMÉTRICA -  
ENT 05 e 06**

Executora:



Figura 15 - Exemplo de áreas que não serão fechados Lotes, devido falta de delimitador físico.

A REPRESENTAÇÃO DOS **PONTOS COTADOS** SERÁ REALIZADA A PARTIR DA MALHA DE PONTOS LASER CLASSIFICADA (PONTOS DE SOLO) e se dará em locais notáveis como:

- i. Cruzamento de vias;
- ii. Locais destacados como cumes e depressões;
- iii. Cabeceiras de pontes, lagos, lagoas, açudes, barragens.

Reitera-se que os elementos restituídos seguiram as indicações e conceitos preconizados nas normas usuais de cartografia e mapeamento, e que os casos pontuais de omissões e dúvidas foram submetidos à Equipe de Acompanhamento e Avaliação da **P. M. DE SABARÁ**.

Os elementos cartográficos **NÃO** atendem aos requisitos exigidos pela EDGV, mas é importante salientar que todos os mapeamentos cartográficos realizados pela **TOPOCART** preconizam parte dos critérios da ADGV.

No final do processo e após a etapa de revisão, todas as informações planialtimétricas obtidas na Restituição Estereofotogramétrica foram exportadas nos seus respectivos layers de origem, sendo disponibilizados para as outras etapas do mapeamento.

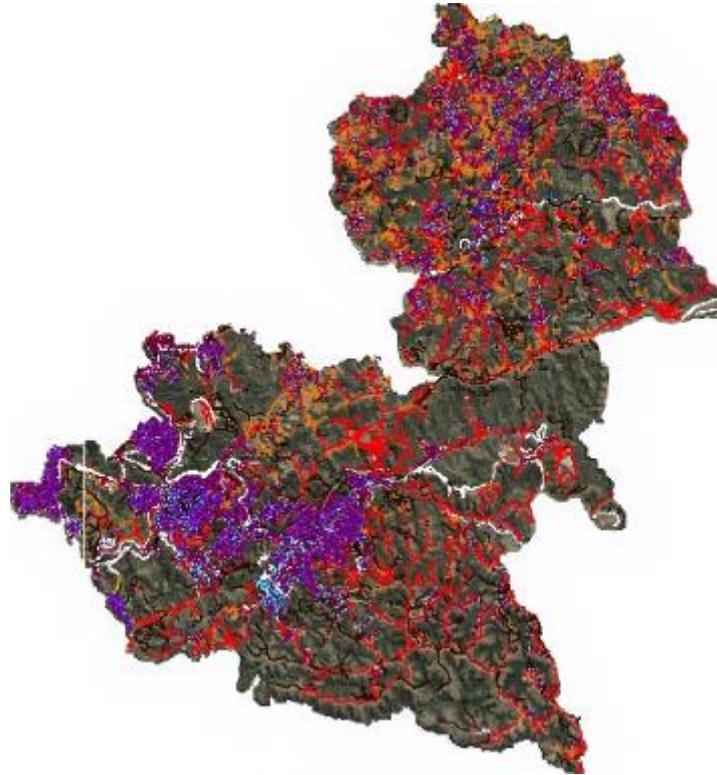
Os produtos (vetores) são entregues nos formatos \*.DWG. A Figura abaixo mostra os vetores adquiridos para o projeto, em destaque os bairros pertencentes a Entrega 01.

Contratante:



LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL URBANO •  
LEVANTAMENTO DE FOTOS - 360º TERRESTRES • ELABORAÇÃO  
DA PLANTA DE VALORES GENÉRICOS • REGULARIZAÇÃO  
TÉCNICA • SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA  
**RESTITUIÇÃO ESTEREOFOTOGRAMÉTRICA -  
ENT 05 e 06**

Executora:



*Figura 16 - Vetores da Restituição recobrimdo todo o limite municipal.*

## **4.2. Controle de Qualidade da Restituição**

O processo de Restituição foi realizado em estações digitais na escala de apresentação 1:1.000. As feições restituídas são apresentadas em total conformidade com os atributos e representações gráficas das Normas Técnicas vigentes. O Controle de Qualidade da Restituição Estereotogramétrica foi realizado atendendo aos critérios apresentados a seguir.

### **4.2.1. Verificação de consistência dos arquivos gerados**

- Conectividade de elementos gráficos contínuos;
- Continuidade de elementos gráficos;
- Fechamento de polígonos (elementos adquiridos como polígono);
- Retirada duplicidade de elementos;
- Verificação da adequação de níveis;
- Integridade física dos arquivos; e
- Permite o fechamento topológico nas etapas seguintes.

<p><u>Contratante:</u></p> 	<p>LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL URBANO •  LEVANTAMENTO DE FOTOS - 360º TERRESTRES • ELABORAÇÃO  DA PLANTA DE VALORES GENÉRICOS • REGULARIZAÇÃO  TÉCNICA • SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA</p> <p><b>RESTITUIÇÃO ESTEREOFOTOGRAMÉTRICA -  ENT 05 e 06</b></p>	<p><u>Executora:</u></p> 
--	--	--

#### 4.2.2. Validação dos Pontos de Checagem

Verificação da precisão dos pontos do apoio suplementar sobre os modelos restituídos.

#### 4.2.3. Parâmetros de Execução

- Utilização de layers padronizados no Setor de Restituição garantindo que todos os operadores trabalhassem em conformidade com que foi definido;
- Padronização do nível de zoom 1:2, melhorando a precisão tanto altimétrica como planimétrica no momento da restituição;
- Gerenciamento das atividades foi executado pelo aplicativo o SIGPC, desenvolvido pela TOPOCART para o controle das etapas, produção e qualidade. O SIGPC trabalha através da segmentação das etapas, com atribuição de “Status” para as rotinas de produção: restituição, revisão, correção e revisão final, sendo concluído com a exportação dos arquivos para a fase de edição.

Após a exportação do material a equipe do Setor de Edição Cartográfica (usuário interno dos dados) fez uma nova verificação e nos casos necessários encaminhou o arquivo para nova correção da etapa de Restituição Estereofotogramétrica.

Durante todo o processo de Restituição, os operadores fazem marcações em layer específica, para que as inconsistências encontradas sejam verificadas/validadas em campo.

Todas as características técnicas da **Restituição Estereofotogramétrica** foram atendidas conforme as especificações do *Edital do Pregão Presencial SRP 010/2021-CODAP e seus anexos*.

#### 4.3. Produtos Entregues

Os produtos previstos para a etapa de **Restituição Estereofotogramétrica** são descritos a seguir:

- Relatório Técnico conclusivo dos trabalhos desenvolvidos nesta etapa, no formato \*.PDF, contendo as avaliações da restituição, com a indicação do padrão de qualidade obtido;
- Vetores da Restituição, contendo os vetores 2D dos temas restituídos e preparados para a escala 1:1.000, no formato \*.DWG;
- Anotação de Responsabilidade Técnica dos profissionais responsáveis.

#### 4.4. Recursos Utilizados

##### 4.4.1. Recursos Materiais

- 33 (trinta e três) Estações Digitais de trabalho, Intel Core2 Duo 3.2 GHz 8 Mb cache, Placa 3D Quadro FX 3700 NVIDIA, com o software AU4-Win;

<p><u>Contratante:</u></p>  <p>PREFEITURA MUNICIPAL DE <b>SABARÁ</b></p>	<p>LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL URBANO •  LEVANTAMENTO DE FOTOS - 360º TERRESTRES • ELABORAÇÃO  DA PLANTA DE VALORES GENÉRICOS • REGULARIZAÇÃO  TÉCNICA • SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA</p> <p><b>RESTITUIÇÃO ESTEREOFOTOGRAMÉTRICA -  ENT 05 e 06</b></p>	<p><u>Executora:</u></p>  <p><b>Topocart</b></p>
---	--	---

- 3 (três) Licenças do software AutoCAD Map 2014;
- 12 (doze) Licenças do software QGis 3.16.8;
- 1 (um) servidor e Storage Dell duo Xeon 2,8GHz, 8Gb RAM e 4 hack com 15 Tb HD cada;
- 1 (uma) impressora Laser colorida Okidata.

#### 4.4.2. Equipe Técnica

- 18 (dezoito) Técnicos para realização da Restituição Estereofotogramétrica;
- 10 (dez) Técnicos para edição das informações vetoriais;
- 3 (dois) Analistas Técnicos para análise e Controle de Qualidade;
- 1 (um) Coordenador Geral dos trabalhos de Restituição Estereofotogramétrica;
- 1 (um) Coordenador Geral dos trabalhos do Setor de Edição Cartográfica;
- Responsável Técnico pela etapa: **Eng. Cartógrafo Denis Vinícius Ricardo da Silva**  
**CREA-SP nº 5060732939/D**