



BUSCHLE & LEPPER S.A.

LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL

Rua Inácio Bastos – Bucarein
Joinville – Santa Catarina

Elaboração:

vector **GEO
4D**

Joinville, maio de 2018.

INF_PRO_BIM/110.817/02

Sumário

1. Introdução
2. Finalidade
3. Data de Execução em Campo
4. Localização
5. Procedimentos Técnicos
 - 5.1 Equipamentos de Campo
 - 5.2 Metodologia
 - 5.2.1 Transporte de Coordenadas Geodésicas
 - 5.2.2 Processamento
 - 5.3 Documentos Técnicos Produzidos
 - 5.4 Memorial Descritivo
 - 5.5 Registro Fotográfico
6. CD-ROM
7. Considerações

1. Introdução

O trabalho apresentado consiste em um Levantamento Topográfico Planialtimétrico Cadastral, no qual se fez uso de modernos equipamentos e tecnologia de ponta, tendo como resultado a fiel representação da área objeto de estudo.

Todo o trabalho está registrado em relatórios e desenhos, assim como seus arquivos fornecidos em meio digital.

2. Finalidade

Levantamento Topográfico Planialtimétrico Cadastral para Projeto Básico de Engenharia.

3. Data de Execução em Campo

O primeiro levantamento topográfico foi emitido em 06/09/2017, resultado do levantamento aerofotogramétrico com finalidade planimétrica. Posteriormente no dia 17/10/2017, foi emitida a planta topográfica planialtimétrica, com complemento o cadastro por técnicas topográficas e geodésicas de levantamento dos elementos de drenagem. A última complementação foi realizada no dia 28/05/2018, no qual foram cadastradas todas as cotas de fundo das tubulações de drenagem existentes na área.

4. Localização

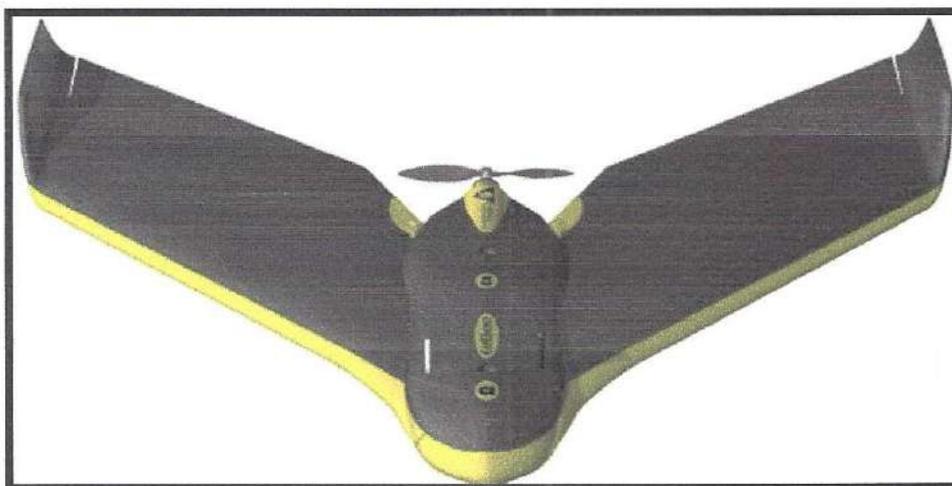


5. Procedimento Técnico

5.1 Equipamentos de Campo

Os equipamentos utilizados para a coleta de dados em campo permitem a coleta de todos os dados em meio digital bem como sua transferência direta para um microcomputador. Esta característica evita a intervenção ou manipulação destes dados de forma analógica, preservando-se assim a total integridade física e fidelidade dos mesmos.

VEÍCULO AÉREO NÃO TRIPULADO SENSE FLY - EBEE



O veículo aéreo não tripulado (VANT) com sua câmera de 16MP acoplada, permite a coleta remota de fotos aéreas sobrepostas com resolução espacial de até 2cm, de forma rápida cobertura total da área imageada. Por processo fotogramétrico, é possível extrair dados métricos em escritório, o que permite a extração de informações a qualquer momento e identificar detalhes pertinentes a finalidade do levantamento quando são solicitados. Do processo resulta nuvem de pontos, meshes, modelos tridimensionais da superfície e do terreno, além de possibilitar o processo de restituição de elementos topográficos, na elaboração de bases cadastrais para projetos de engenharia.

RECEPTOR GNSS



Receptor GNSS, marca Trimble, modelo R4, rastreamento de sinais GPS L1C/A, L1C, L2C e L2E, rastreamento de sinais GLONASS L1C/A, L1P, L2C/A, L2P e L3, processamento em tempo real RTK, chip de processamento Maxwell 6 com 220 canais, precisão estático horizontal $\pm(3\text{mm}+0,1\text{ppm})$, precisão estático vertical $\pm(3,5\text{mm}+0,4\text{ppm})$, precisão cinemático horizontal $\pm(8\text{mm}+1\text{ppm})$, precisão cinemático vertical $\pm(15\text{mm}+1\text{ppm})$,

ESTAÇÃO TOTAL RUIDE RTS-822



Estação Total que permite medições com alcance de até 5000 metros com prisma, 7000 metros com três prismas, ou até 200 metros sem prisma, o que permite flexibilidade, acessibilidade e agilidade na execução do levantamento. Este equipamento tem precisão angular de 2" e linear de 2mm+2ppm, característica necessária para realizar levantamentos topográficos de alta precisão, de acordo com as normas vigentes, atendendo os projetos executivos de engenharia, acompanhamento de obras, monitoramentos que requerem precisões milimétricas. O equipamento é devidamente aferido, para garantir a qualidade instrumental e consequentemente obter coordenadas precisas.

5.2 Metodologia

5.2.1 Transporte de Coordenadas Geodésicas

O método de transporte de coordenadas utilizado foi o denominado "Posicionamento Relativo Estático", que consiste em rastrear dados tanto no ponto de interesse, quanto em uma estação de referência simultaneamente, resultando em vetores. O método permite resultados dos vetores com precisões na ordem de poucos milímetros dependendo da distância da linha base.

Para este trabalho foi realizado um vetor a partir de vértices do SGB (Sistema Geodésico Brasileiro) homologados pelos IBGE para possibilitar o conhecimento do erro da medição e posterior ajuste de rede para o transporte de coordenadas e precisões do ponto VE2493. O vértice homologado do IBGE é o SCAQ.

O tempo de rastreo mínimo recomendado varia de acordo com o comprimento do vetor (Linha de Base). Quanto maior a linha de base maior deve ser o tempo de ocupação, com o intuito de obter resultados mais precisos possíveis. Na tabela a seguir estão especificados os tempos de rastreo executados.

Vetor	hora inicial	hora final	tempo total de Rastreo	Linha de Base (km)
SCAQ --- VE2493	28/08/2017 10:21:42	28/08/2017 13:04:57	02:43:15	12,924

5.2.2. Processamento

No processamento foram inseridas as coordenadas das estações de referência SCAQ assim como suas precisões. A máscara de elevação adotada foi de 10°, e nível de confiança de 95%.

O vetor foi processado e posteriormente executado o ajustamento das observações usando o método dos mínimos quadrados, calculando-se as coordenadas e altitude geométrica do vértice VE2493.

As coordenadas resultantes apresentadas estão no sistema geodésico de referência SIRGAS2000.

PONTO	GEODÉSICAS		UTM		h	RMS (mm) Norte	RMS (mm) Leste	RMS (mm) Elevação
	Latitude	Longitude	N	E				
VE2493	26°19'04,22162"S	48°50'08,69667"W	7087307,1440	716038,4130	4,872	1	1	9

IDENTIFICAÇÃO DA ESTAÇÃO: **VE2502**

ACESSO: Particular Público

DATA DA ÚLTIMA VISITA: 05/10/2017

DADOS GERAIS:

Local: Rua Inácio Bastos - Bucarein - Joinville - SC

Objetivo: Ponto de referência geodésico.

Implantação: 28/08/2017

Revisão:

Estado de conservação: BOM

COORDENADAS GEODÉSICAS
Latitude (ϕ): 26°19'05,69049"S
Longitude (λ): 48°50'06,36830"W
Altitude (h): 3,10 Metros
Fonte: Pós Processamento GNSS
Sistema de Referência:
SIRGAS 2000

precisões (m)
 $\sigma(N)$ 0,001
 $\sigma(E)$ 0,001
 $\sigma(h)$ 0,006

ALTITUDE ORTOMÉTRICA
H: 2,294 Metros
Fonte: Ondulação Geoidal Absoluta
MAPGEO2015

COORDENADAS PLANAS UTM - Fuso 22S
E (m): 716102,236
N (m): 7087260,855
MC: -51

Descrição do ponto:

Marco de material sintético com base de PET reciclado, cravado ao solo, com 11.5 cm de altura e haste parafusada na base, de 45 cm, com superfície aparente de 8.5X8.5cm, com chapa metálica de identificação "VECTOR VE2502".

Itinerário:

O marco VE2502 encontra-se entre as cercas que delimitam os fundos do terreno, aproximadamente 50m do galpão A6.

Estação de referência | Linha de base (km):

VE2493 | 0,0788 km

Fator de distorção(Kr): 1,00017351312
Convergência Meridiana:-0°57'35,4" Declinação Magnética: 19°35'23"
Variação anual: 0°09'00"

Croqui:



Fotografia:



Vista geral:



IDENTIFICAÇÃO DA ESTAÇÃO: **VE2493**

ACESSO: Particular Público

DATA DA ÚLTIMA VISITA: 05/10/2017

DADOS GERAIS:

Local: Rua Inácio Bastos - Bucarein - Joinville - SC

Objetivo: Ponto de referência geodésico.

Implantação: 28/08/2017

Revisão:

Estado de conservação: BOM

COORDENADAS GEODÉSICAS

Latitude (ϕ): 26°19'04,22162"S

Longitude (λ): 48°50'08,69667"W

Altitude (h): 4,872 metros

Fonte: Pós Processamento GNSS

Sistema de Referência:

SIRGAS 2000

precisões (m)

$\sigma(N)$ 0,001

$\sigma(E)$ 0,001

$\sigma(h)$ 0,009

ALTITUDE ORTOMÉTRICA

H: 4,066 metros

Fonte: Ondulação Geoidal Absoluta

MAPGEO2015

COORDENADAS PLANAS UTM - Fuso 22S

E (m): 716038,413

N (m): 7087307,144

MC: -51

Descrição do ponto:

Chapa metálica fixada em superfície de concreto, com identificação "VECTOR VE2493".

Itinerário:

O marco VE2493 encontra-se parafusado na rampa de concreto nos fundos, lado direito do imóvel a quem da Rua Inácio Bastos olha.

Estação de referência | Linha de base (km):

SCAQ | 12,924 km

Fator de distorção(Kr): 1,00017317441

Convergência Meridiana:-0°57'34,3" Declinação

Magnética: 19°34'47"

Variação anual: 0°09'00"

Croqui:



Fotografia:



Vista geral:



5.4 Memorial Descritivo

Cliente : BUSCHLE & LEPPER S/A
Município : Joinville - SC
Endereço : Rua Inácio Bastos - Bucarein

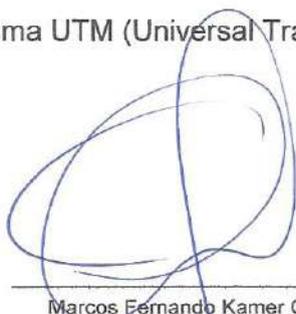
Resumo da Área:

ÁREA = 45 221,68m²
PERÍMETRO = 905,81m

Descrição do Perímetro:

Partindo-se do vértice V1 com coordenadas N=7087509,279 e E=715984,420, seguindo com azimute 87°31'03" e distância 189,62m chega-se ao vértice V2 com coordenadas N=7087517,493 e E=716173,866, confrontando com RUA INÁCIO BASTOS. Deste com azimute de 177°31'13" e distância 196,59m chega-se ao vértice V3 com coordenadas E=716182,371 e N=7087321,087, confrontando A LESTE. Deste com azimute de 231°59'16" e distância 142,95m chega-se ao vértice V4 com coordenadas E=716069,741 e N=7087233,052, confrontando A SUDESTE. Deste com azimute de 268°05'34" e distância 59,66m chega-se ao vértice V5 com coordenadas E=716010,111 e N=7087231,066, confrontando AO SUL. Deste com azimute de 0°51'02" e distância 190,52m chega-se ao vértice V6 com coordenadas E=716012,939 e N=7087421,565. Deste com azimute de 269°19'38" e distância 33,68m chega-se ao vértice V7 com coordenadas E=715979,261 e N=7087421,169, perfazendo um total de 224,20m confrontando A OESTE. Deste com azimute de 358°40'56" e distância 84,08m chega-se ao vértice V8 com coordenadas E=715977,328 e N=7087505,223. Deste com azimute de 21°52'31" e distância 1,38m chega-se ao vértice V9 com coordenadas E=715977,841 e N=7087506,502. Deste com azimute de 48°31'44" e distância 2,05m chega-se ao vértice V10 com coordenadas E=715979,377 e N=7087507,859. Deste com azimute de 66°26'39" e distância 2,36m chega-se ao vértice V11 com coordenadas E=715981,543 e N=7087508,804. Deste com azimute de 80°36'43" e distância 2,92m chega-se ao vértice V1, ponto origem deste memorial, perfazendo um total de 92,79m confrontando A OESTE com RUA CURITIBANOS. As coordenadas deste memorial descritivo estão referenciadas ao Datum Oficial Brasileiro SIRGAS 2000, projetadas no Sistema UTM (Universal Transversa de Mercator), Fuso 22 S.

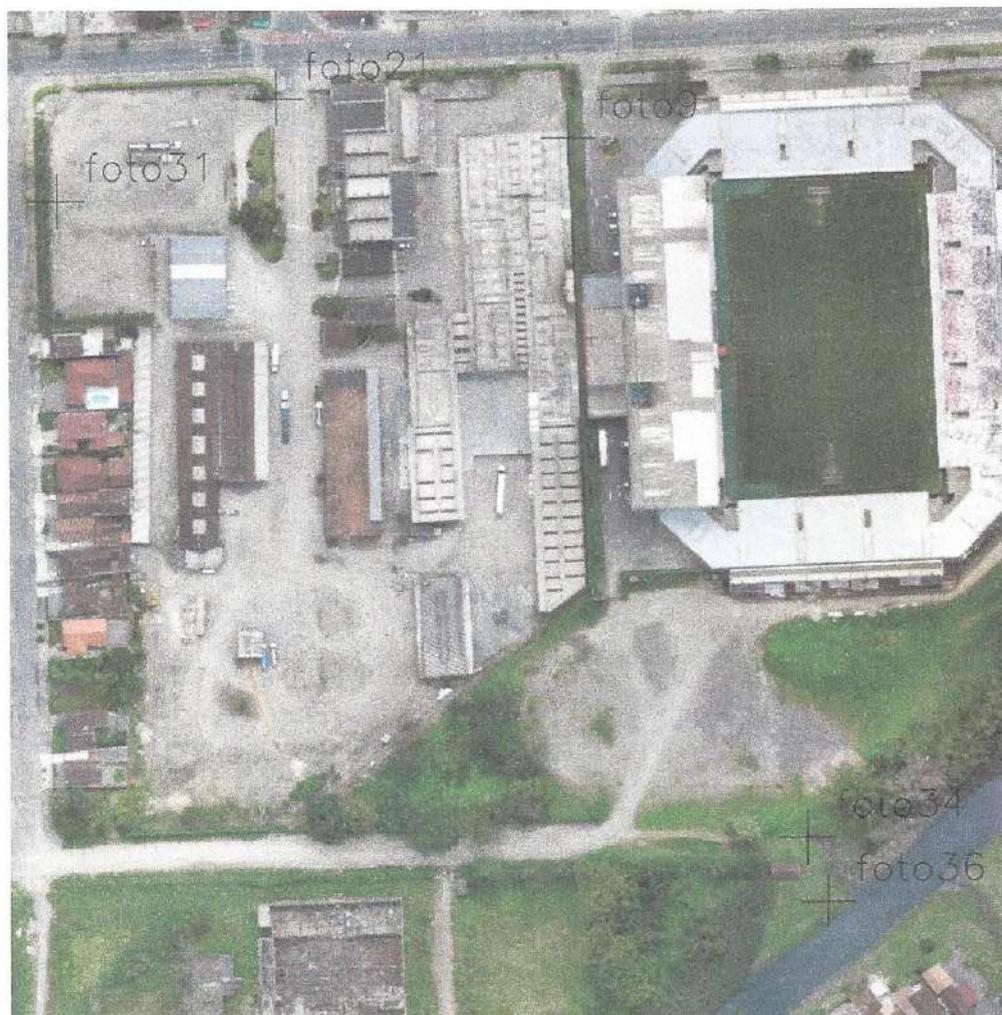
Joinville, 21 de Junho de 2018.



Marcos Fernando Kamer Correa
Eng° Civil
CREA/SC: 084409-8

BUSCHLE & LEPPER S/A
CNPJ: 84.684.471/0001-56

5.5 Registro Fotográfico



Índice – Localização da tomada da foto



Foto 21 – Lado Oeste do Imóvel, Rua Curitibaanos



Foto 9 – Confrontação Leste



Foto 31 – Pátio de Manobra



Foto 34 – Tubulação



Foto 36 – Margem do Rio

6. CD-ROM

Para acessar os arquivos em meio digital do trabalho, explore a pasta "Dados" a partir da unidade de CD-ROM, do seu computador.

7. Considerações

Para as futuras alterações das características naturais do terreno com fins de edificações ou mesmo para se obter um maior e melhor aproveitamento da área, é imprescindível o trabalho topográfico desta natureza. Toda e qualquer obra de engenharia deverá se utilizar os elementos aqui apresentados, obtidos através do Levantamento Planialtimétrico Cadastral, para que o projeto e sua consequente execução possam se dar de forma racional, coerente e planejada, e assim se obter os resultados desejados.