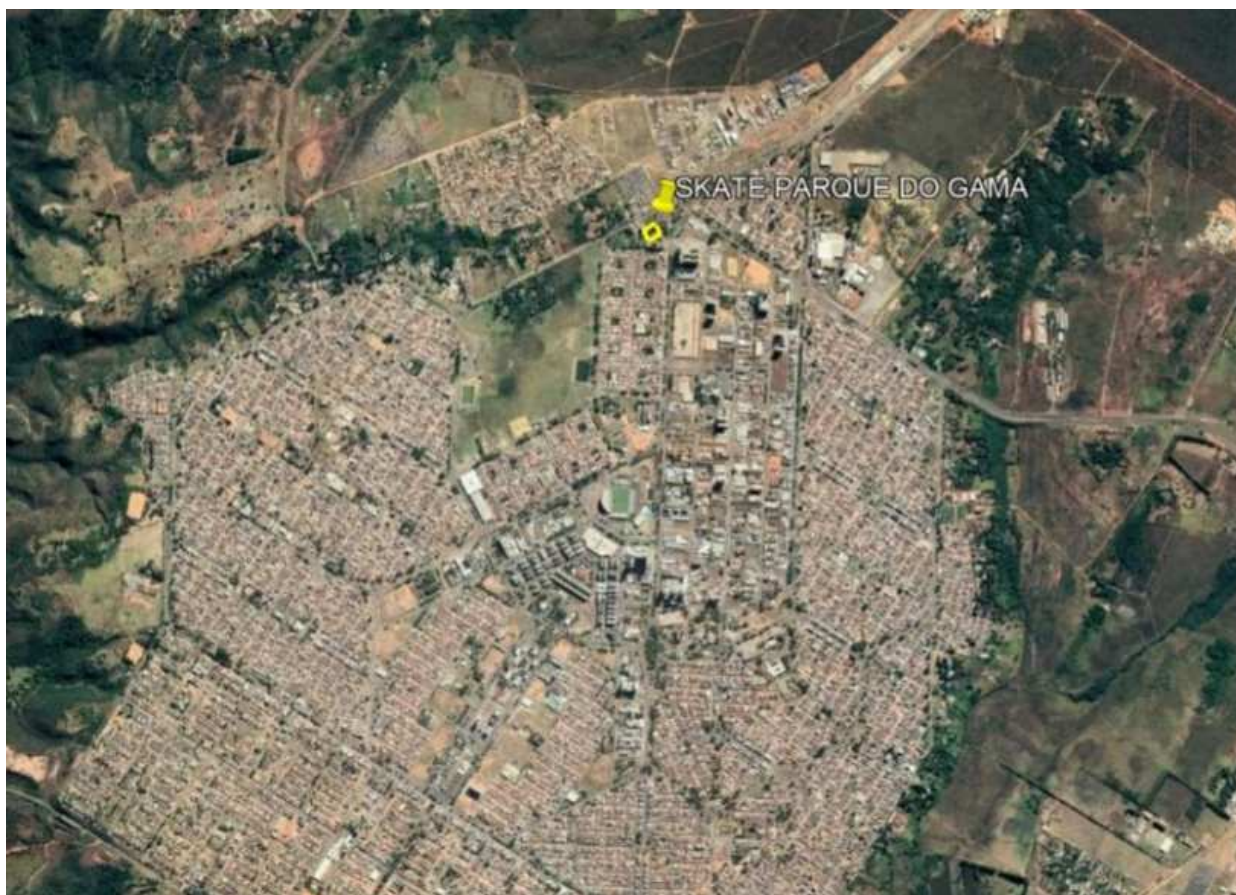


NOVACAP – Companhia Urbanizadora da Nova Capital do Brasil

TOPOCART Topografia Engenharia e Aerolevantamento S/S Ltda

GAMA DISTRITO FEDERAL

SKATE PARQUE DO GAMA



RELATÓRIO TÉCNICO LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL

Brasília/DF, NOVENBRO de 2019.

SUMÁRIO

EQUIPE TÉCNICA	iii
1. INTRODUÇÃO	1
2. LOCALIZAÇÃO DA ÁREA	2
3. RESUMO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS	3
4. PERÍODO DE EXECUÇÃO	4
5. SISTEMA GEODÉSICO EMPREGADO	5
5.1 SIRGAS2000	5
6. VÉRTICE DE REFERÊNCIA UTILIZADO	7
7. TRANSPORTE DE COORDENADAS GNSS	9
7.1 Vértices Implantados para o Apoio Básico	10
7.2 Compensação Geoidal	11
8. CONFECÇÃO E EDIÇÃO DA PLANTA GERAL	14
9. EQUIPAMENTOS UTILIZADOS	16
ANEXO 1 – MONOGRAFIA DO VÉRTICE OFICIAL	17
ANEXO 2 – MONOGRAFIA DOS VÉRTICES IMPLANTADOS	20
ANEXO 3 – MEMORIAL DO PROCESSAMENTO GPS/GNSS	23
ANEXO 4 – MEMORIAL DOS CÁLCULOS TOPOGRÁFICOS	26
ANEXO 5 – PLANTA TOPOGRÁFICA	37

EQUIPE TÉCNICA

COORDENAÇÃO GERAL

Plinio Fabrício Mendonça Fragassi

Engenheiro Civil

ESCRITÓRIO

Antonio de Pádua Mendonça Fragassi

Engenheiro Agrimensor

LEVANTAMENTO EM CAMPO

Valmir Gomes Félix

Coordenador de Campo

Cléo Oliveira da Silva

Topógrafo

José Batista dos Santos

Auxiliar de Topografia

Ricardo José Furtado

Auxiliar de Topografia

1. INTRODUÇÃO

O presente Relatório Técnico de Topografia tem como objetivo apresentar as atividades desenvolvidas e resultados obtidos do levantamento planialtimétrico cadastral executado no mês de Novembro de 2019.

2. LOCALIZAÇÃO DA ÁREA

A área levantada corresponde a **SKATE PARQUE DO GAMA**, localizada nos limites da RA II – GAMA, dentro da macrozona Urbana –ZUC-5 e macro área “Zona Urbana Consolidada”, na folha 199 do Sistema Cartográfico do Distrito Federal (SICAD), conforme esboçado na Figura 1.

Figura 1 - Localização da área do projeto (Fonte: Google Earth)



Fonte: Google Earth

3. RESUMO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS

Cliente: Novacap – Companhia Urbanizadora da Nova Capital do Brasil.
Local: Gama – RA II.
Executante: TOPOCART - Topografia Engenharia e Aerolevantamentos S/S Ltda
Serviços: Implantação de Vértices Geodésicos 2 unidades;
Transporte de coordenadas por GNSS 2 unidades; e
Levantamento Planialtimétrico Cadastral 3.321,77m².

4. PERIODO DE EXECUÇÃO

A implantação e levantamento dos marcos intervisíveis bem como o Levantamento Planialtimétrico Cadastral da área de interesse foi realizado no dia 04 Novembro de 2019. O processamento dos dados e elaboração das peças técnicas foram realizados nos períodos de 05 a 08 de Novembro de 2019.

5. SISTEMA GEODÉSICO EMPREGADO

O referencial planimétrico adotado é o SIRGAS2000, oficialmente utilizado como Sistema de Referência para trabalhos geodésicos e cartográficos executados no Distrito Federal.

A altimetria foi determinada por nivelamento GPS com a compensação da ondulação geoidal utilizando o software MAPGEO2015 do IBGE. O referencial altimétrico dessa forma coincide com a superfície equipotencial representada pelo nível médio dos mares, definidos pelas observações maregráficas tomadas na Baía de Imbituba-SC.

5.1 SIRGAS2000

Para definição do SIRGAS2000 são utilizados os seguintes parâmetros:

- **Sistema Geodésico de Referência:** Sistema de Referência Terrestre Internacional - ITRS (*International Terrestrial Reference System*).
- **Figura geométrica para a Terra:** Elipsóide do Sistema Geodésico de Referência de 1980 (*Geodetic Reference System 1980 – GRS80*)
 - ✓ Semi-eixo maior $a = 6.378.137$ m
 - ✓ Achatamento $f = 1/298,257222101$.
- **Origem:** Centro de massa da Terra.
- **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:** As 21 estações da rede continental SIRGAS2000, estabelecidas no Brasil e identificadas nas Tabelas 1 e 2, constituem a estrutura de referência a partir da qual o sistema SIRGAS2000 é materializado em território nacional. Está incluída nestas tabelas a estação SMAR, pertencente à Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo do Sistema GNSS (RBMC), cujas coordenadas foram determinadas pelo IBGE posteriormente à campanha GPS SIRGAS2000.
- **Época de Referência das coordenadas:** 2000,4.

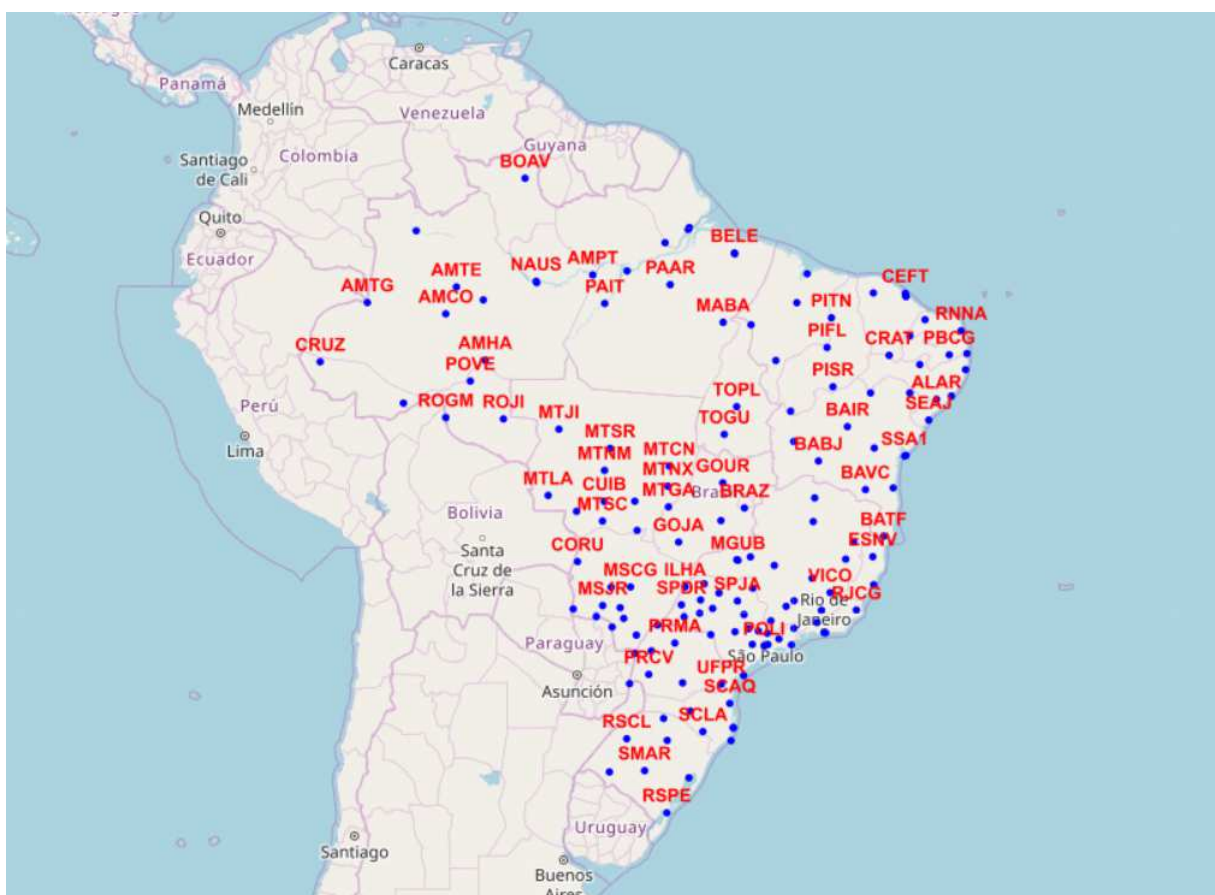
- **Materialização:** Estabelecida por intermédio de todas as estações que compõem a Rede Geodésica Brasileira, implantadas a partir das estações de referência.

6. VÉRTICE DE REFERÊNCIA UTILIZADO

O vértice utilizado como origem planialtimétrica foi o vértice denominado BRAZ, pertencente à Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo – RBMC.

Segundo o IBGE, a RBMC é um conjunto de estações geodésicas, equipadas com receptores GNSS (Global Navigation Satellite Systems) de alto desempenho, que proporcionam, uma vez por dia ou em tempo real, observações para a determinação de coordenadas. Atualmente a RBMC é formada por 150 estações que disponibilizam via rede WWW os dados coletados.

Figura 2 – Estações da RBMC disponíveis no Brasil



Fonte: IBGE

O vértice BRAZ está localizado no canto nordeste do Bloco G das instalações do IBGE, na Reserva Ecológica do Roncador (RECOR) em Brasília-DF, cuja monografia oficial está contida no Anexo 1. Abaixo seguem as coordenadas referenciadas ao sistema de referência SIRGAS2000:

Nome da Estação : 91200

Latitude: 15° 56' 50,91123" S

Longitude: 47° 52' 40,32834" W

Altitude Normal(m): 1.118,6967

Altitude Geométrica(m): 1.106,020

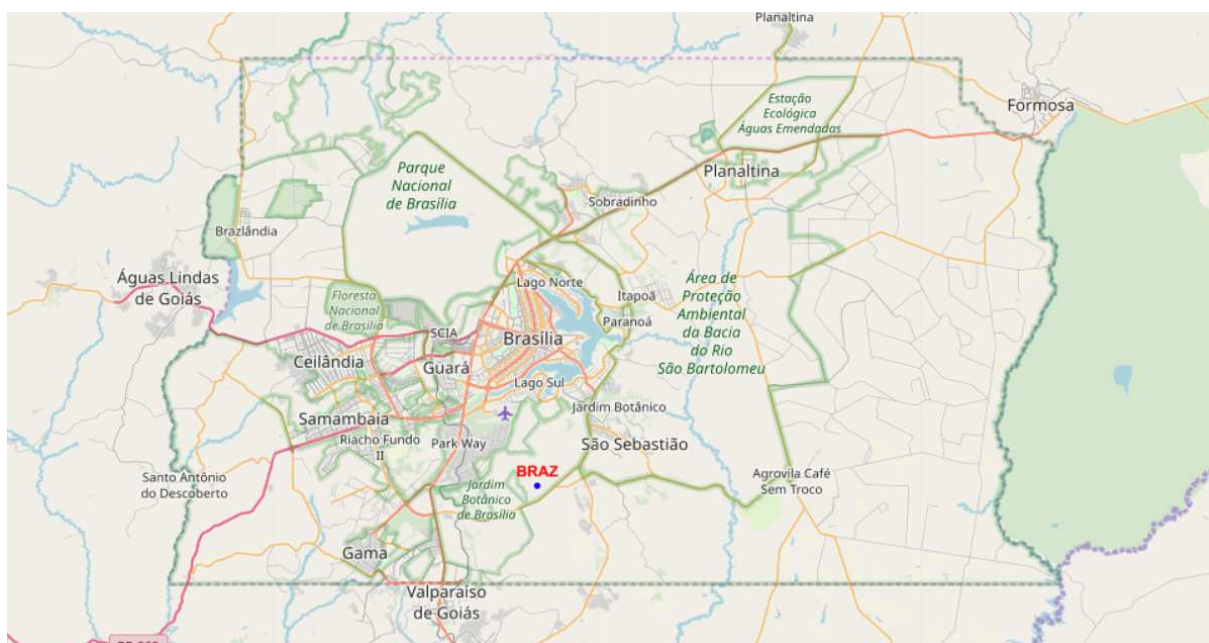
Datum: SIRGAS2000

UTM(N): 8.234.747,340

UTM(E): 191.901,219

MC: -45

Figura 3 – Localização da RBMC BRAZ em relação ao Distrito Federal



Fonte: IBGE

O vértice BRAZ também corresponde a uma referencia de nível oficial chamada de RN2369V, cuja monografia também se encontra em anexo.

7. TRANSPORTE DE COORDENADAS GNSS

O transporte de coordenadas planialtimétricas para os marcos da Rede de Apoio Básico foi feito com GPS Geodésico, pelo método relativo estático, em consonância com a Resolução PR nº 22, de 21 de julho de 1983 do IBGE, a partir do vértice BRAZ, pertencente a Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo – RBMC, do IBGE, considerando-se o SIRGAS2000 como DATUM. Para esse transporte, foi utilizado um par de GPS Geodésico, modelo 5700 da TRIMBLE, apto para coletar as observáveis L1 e L2, apresentando precisão planimétrica de 5 mm + 0,5 ppm e altimétrica de 5 mm + 1,0 ppm.

A escolha do local de implantação dos pontos de apoio foi feita com objetivo de otimizar os serviços de levantamento de campo. Foram levados em conta alguns critérios para garantia das precisões requeridas, tais como:

- Locais de fácil acesso, porém protegidos e reservados de forma a impedir ou diminuir o risco de destruição dos vértices;
- Horizonte livre para o rastreo por equipamento GNSS, evitando interferências e perdas de sinal em função de obstáculos físicos.

O rastreamento dos vértices do apoio foi realizado observando-se os seguintes critérios:

- Utilização de no mínimo uma base de referência ligada simultaneamente para o transporte de coordenadas;
- Tempo de rastreo superior a 30 minutos, baseado no comprimento do vetor;
- Comprimento das linhas de base máximo de 15 km, preferencialmente inferior a 10 km;
- Mínimo de 5 satélites, elevados minimamente de 10° em relação ao plano do horizonte;
- PDOP menor ou igual a 4 para cada seção de trabalho;
- Taxa de registro das posições a cada 1, 5 ou 15 segundos;
- Taxa de gravação de 15 segundos e mascara de elevação de 10°: adoção da recomendação do IBGE (RESOLUÇÃO PR nº 22, de 21-07-83), de coleta de dados para observáveis L1 e L2.

Para todos os vértices implantados foram geradas monografias detalhadas contendo os dados relevantes para o vértice em questão. No ANEXO 2 são apresentadas as monografias de vértices implantados para esse trabalho. No ANEXO 3 são apresentados os relatórios de processamento dos vértices de referência.

Tabela 1: Tempo de ocupação em função do comprimento da base.

Comprimento	Ocupação mínima	Observáveis	Tipo de Solução	Nº de Sessões	Efemérides
0 - 10 km	20 min	$\phi L1$ ou $\phi L1/L2$	Fixa	1	Transmitidas ou Precisas
10 - 20 km	30 min	$\phi L1/L2$	Fixa	1	Transmitidas ou Precisas
10 - 20 km	60 min	$\phi L1$	Fixa	1	Transmitidas ou Precisas
20 - 100 km	120 min	$\phi L1/L2$	Fixa/Flutuante	2	Transmitidas ou Precisas
100 - 500 km	240 min	$\phi L1/L2$	Fixa/Flutuante	2	Precisas
500 - 1000 km	480 min	$\phi L1/L2$	Fixa/Flutuante	3	Precisas

Fonte: Adaptado de SEGANTINE (2005) e IBGE.

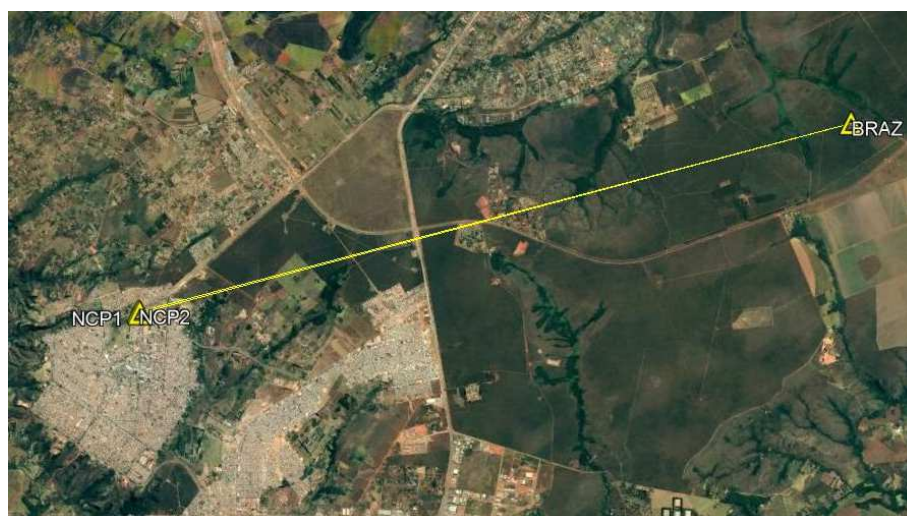
7.1 . Vértices Implantados para o Apoio Básico

Foram implantados dois vértices na área, denominados de NCP1 e NCP2. Estes foram monumentados por pinos de aço cravado no pavimento.

Os vértices foram implantados em locais de fácil acesso, porém conservados quanto à depredação e com o horizonte livre possibilitando rastreamento por GNSS.

A Figura 2 mostra a geometria dos transportes executados para os vértices implantados.

Figura 4 - Transporte de Coordenadas - GNSS (Fonte: Google Earth)



Fonte: Do autor

Os pontos foram ocupados por receptores GNSS geodésicos de dupla frequência L1/L2, de modo a garantir as precisões requeridas para essa etapa e para os processos posteriores.

Em escritório os dados do rastreo GNSS foram processados no método relativo estático utilizando o software Topcon Tools V 8 da *Topcon Corporation*. Os resultados do processamento GNSS podem ser visto no ANEXO 3..

O rastreo do apoio básico foi executado no dia 04/11/2019. A Tabela 2, a seguir, mostra detalhes da coleta e processamento.

Tabela 2: Dados GNSS utilizados no apoio básico.

Vértice	Alt. Antena (m)	Data	Início	Fim	Duração	Taxa (s)	N Épocas	Observáveis
NCP1	2,000	04/11/19	17:16:00	19:18:15	02:02:15	15000	489	L1/L2
NCP2	2,000	04/11/19	18:05:00	19:19:00	01:14:00	15000	296	L1/L2

Fonte: do Autor.

7.2 Compensação Geoidal

Para o cálculo das Altitudes Geométricas (Referenciadas ao Elipsóide) em Altitudes Normais ou Ortométricas (Referenciadas ao Geóide) foi utilizado o método da compensação da ondulação geoidal. Nesse método, a transformação das altitudes eleipsoidais em altitudes normais (ortométricas) é obtida pela aplicação da correção geoidal conforme a baixo:

$$H = h - N \quad (1)$$

Onde:

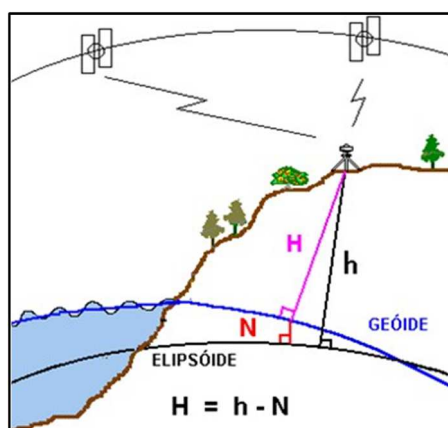
H: Altitude Ortométrica ou Normal,

h: Altitude Geométrica ou Elipsoidal e

N: Ondulação Geoidal.

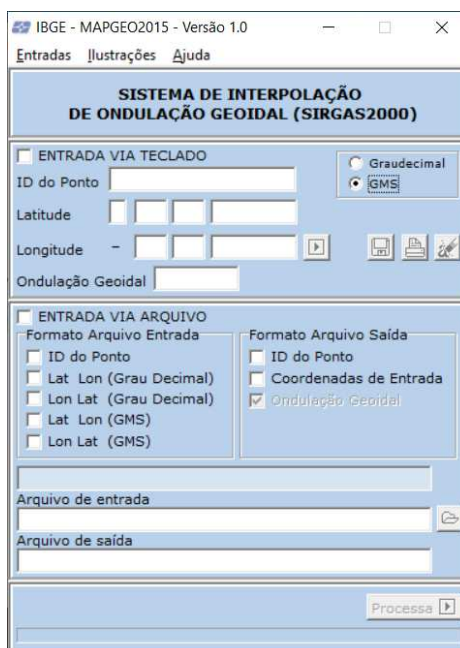
A Figura 5 ilustra como as medidas se correspondem.

Figura 5 – Ondulação geoidal



Fonte: IBGE

Figura 6 – MAPGEO2015



Fonte: IBGE

Tabela 3: Coordenadas finais do apoio básico.

Vértice	Latitude	Longitude	E	δE	N	δN	Alt.elips.	δH
BRAZ	15°56'50,91122"S	47°52'40,32833"W	191901,219	0,001	8234747,340	0,001	1106,020	0,001
NCP1	15°59'58,70796"S	48°03'37,06075"W	172440,688	0,005	8228691,489	0,004	1162,821	0,005
NCP2	15°59'57,37058"S	48°03'38,04390"W	172410,827	0,004	8228732,201	0,004	1162,702	0,004

Fonte: do Autor.

8. CONFEÇÃO E EDIÇÃO DA PLANTA GERAL

O *layout* das plantas apresentadas segue as recomendações da ABNT - NBR 10.068 bem como Normativa Técnica – INTC nº 2/98-IPDF, Anexo IV, Item 2 – Projeto de Urbanismo – URB.

Tabela 4: Formatos da série “A”.

Formatos	Dimensões (mm)	Margem (mm)		Largura linha do quadro (mm)	Comprimento da legenda (mm)
		Esquerda	Outras		
A0	841 x 1189	25	10	1,4	175
A1	594 x 841	25	10	1,0	175
A2	420 x 594	25	7	0,7	178
A3	297 x 420	25	7	0,5	178
A4	210 x 297	25	7	0,5	178

Fonte: ABNT - NBR 10.068

A articulação das folhas do SICAD advém da normatização do mapeamento sistemático brasileiro, a qual consiste na subdivisão da folha ao milionésimo até a folha na escala de 1:10.000. A carta 1:10.000, corresponde a folha padrão utilizada para as subdivisões das folhas do SICAD. Os desdobramentos nas escalas de 1:5000, 1:2000 e 1:1000, também seguem arcos de paralelos e meridianos.

Tabela 5: Articulação SICAD

ESCALA	ARCO ABRANGIDO (Longitude x Latitude)	EXEMPLO DE NOMECLATURA
1:10.000	3' 45" γ x 2' 30" φ	1 a 244
1:5.000	1' 52,5" γ x 1' 15" φ	1-IV
1:2.000	37,5" γ x 37,5" φ	1-IV-6
1:1.000	18,75" γ x 18,75" φ	1-IV-6-D

Fonte: Do autor.

Obs: As dimensões dos arcos de paralelos e meridianos tomadas sobre e elipsóide GRS80 no DATUM SIRGAS2000.

O layout utilizado para a representação gráfica bem como as especificações de layers, textos, simbologias, traços, cores e espessuras, foram obtidas junto a

SEDUH.

Os desenhos que estão sendo apresentados em sua íntegra no ANEXO 5, foram elaborados no software AutoCAD Map 3D 2016 da Autodesk, a partir dos dados obtidos no levantamento de campo e dos elementos calculados em escritório



9. EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

- 01 (um) receptor GPS Marca *Trimble* modelo 5700;
- 01 (uma) estações total Marca *Geodetic* modelo GD5 e acessórios;
- 01 (uma) Câmera digital marca *Sony*;
- 01 (um) veículo Palio Way 1.0;
- 01 (um) Aplicativo *Topcon Tools V 8* da *Topcon Corporation*;
- 01 (um) Aplicativo Topograph 98SE, versão 4.03; e
- 01 (um) *Aplicativo* AutoCAD CIVIL 3D, versão 2010.

ANEXO 1 – MONOGRAFIA DO VÉRTICE OFICIAL

Estação :	91200	Nome da Estação :	91200	Tipo :	Estação GPS
Município :	BRASÍLIA			UF :	DF
Última Visita:	12/07/2005	Situação Marco Principal :	BOM	Última Atualização :	30/07/2018
Conexões :	RN : 2369V				

DADOS PLANIALTIMÉTRICOS

Latitude	15° 56' 50,91123" S
Longitude	47° 52' 40,32834" W
Altitude Geométrica(m)	1.106,020
Fonte	GPS Geodésico
Origem	Ajustada
Datum	SIRGAS2000
Data Medição	15/05/2000
Data Cálculo	23/11/2004
Sigma Latitude(m)	0,001
Sigma Longitude(m)	0,001
Sigma Altitude Geométrica(m)	0,001
UTM(N)	8.234.747,340
UTM(E)	191.901,219
MC	-45

DADOS ALTIMÉTRICOS

Altitude Normal(m)	1.118,6967
Fonte	Nivelamento Geométrico
Sigma Altitude(m)	0,071
Datum	Imbituba
Data Medição	14/11/1994
Data Cálculo	30/07/2018
Número Geopotencial (m²/s²)	10.943,649

DADOS GRAVIMÉTRICOS

Gravidade(mGal)	
Datum	
Data Medição	
Data Cálculo	

- Ajustamento Altimétrico Simultâneo da Rede Altimétrica em 30/07/2018 - REALT 2018 2ª edição disponível em : <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101666.pdf>
- Ajustamento Planimétrico SIRGAS2000 em 23/11/2004 e 06/03/2006 - Relatório em : ftp://geofp.ibge.gov.br/informacoes_sobre_posicionamento_geodesico/rede_planialtimetrica/relatorio/re_sirgas2000.pdf
- Para obtenção de Altitude Ortométrica referente a levantamento SAT utilizar o MAPGEQ2015 disponível em : <https://www.ibge.gov.br/geociencias-novoportal/modelos-digitais-de-superficie/modelos-digitais-de-superficie/10855-modelo-de-ondulacao-geoidal.html>
- As informações de coordenadas estão relacionadas ao sistema SIRGAS2000, em conformidade com a RPR 01/2015 de 24/02/2015 disponível em : ftp://geofp.ibge.gov.br/metodos_e_outros_documentos_de_referencia/normas/rpr_01_2015_sirgas2000.pdf

Localização

No canto nordeste do Bloco G das instalações do IBGE, na Reserva Ecológica do Roncador (RECOR) em Brasília-DF.

Descrição

Prisma reto de bases quadradas, medindo 0,14 x 0,14 m, elevando-se acima da viga superior do Bloco G de 1,55 m. No centro de sua base superior existe um pino cilíndrico e, vazado, de 2,5 cm de diâmetro e eleva-se desta de 3 cm, onde foram referenciadas as medições.

Foto(s)



Estação :	2369V	Nome da Estação :	2369V	Tipo :	Referência de Nível - RN
Município :	BRASÍLIA			UF :	DF
Última Visita:	12/07/2005	Situação Marco Principal :	BOM	Última Atualização :	30/07/2018
Conexões :	GPS : 91200				

DADOS PLANIALTIMÉTRICOS		DADOS ALTIMÉTRICOS		DADOS GRAVIMÉTRICOS	
Latitude	15° 56' 50,91123" S	Altitude Normal(m)	1.118,6967	Gravidade(mGal)	
Longitude	47° 52' 40,32834" W	Fonte	Nivelamento Geométrico	Datum	
Altitude Geométrica(m)	1.106,020	Sigma Altitude(m)	0,071	Data Medição	
Fonte	GPS Geodésico	Datum	Imbituba	Data Cálculo	
Origem	Ajustada	Data Medição	14/11/1994		
Datum	SIRGAS2000	Data Cálculo	30/07/2018		
Data Medição	15/05/2000	Número Geopotencial (m²/s²)	10.943,649		
Data Cálculo	23/11/2004				
Sigma Latitude(m)	0,001				
Sigma Longitude(m)	0,001				
Sigma Altitude Geométrica(m)	0,001				
UTM(N)	8.234.747,340				
UTM(E)	191.901,219				
MC	-45				

- Ajustamento Altimétrico Simultâneo da Rede Altimétrica em 30/07/2018 - REALT 2018 2ªedição disponível em : <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101666.pdf>
- Ajustamento Planimétrico SIRGAS2000 em 23/11/2004 e 06/03/2006 - Relatório em : ftp://geofp.ibge.gov.br/informacoes_sobre_posicionamento_geodesico/rede_planialtimetrica/relatorio/re_sirgas2000.pdf
- Para obtenção de Altitude Ortométrica referente a levantamento SAT utilizar o MAPGEQ2015 disponível em : <https://www.ibge.gov.br/geociencias-novoportal/modelos-digitais-de-superficie/modelos-digitais-de-superficie/10855-modelo-de-ondulacao-geoidal.html>
- As informações de coordenadas estão relacionadas ao sistema SIRGAS2000, em conformidade com a RPR 01/2015 de 24/02/2015 disponível em : ftp://geofp.ibge.gov.br/metodos_e_outros_documentos_de_referencia/normas/rpr_01_2015_sirgas2000.pdf

Localização

No canto nordeste do Bloco G das instalações do IBGE, na Reserva Ecológica do Roncador (RECOR) em Brasília-DF.



Descrição



Prisma reto de bases quadradas, medindo 0,14 x 0,14 m, elevando-se acima da viga superior do Bloco G de 1,55 m. No centro de sua base superior existe um pino cilíndrico e, vazado, de 2,5 cm de diâmetro e eleva-se desta de 3 cm, onde foram referenciadas as medições.

Foto(s)



ANEXO 2 – MONOGRAFIA DOS VÉRTICES IMPLANTADOS

MONOGRAFIA		
MONOGRAFIA DE VÉRTICE DE APOIO BÁSICO		
VÉRTICE: NCP1	Tipo: GPS Data: 04/11/2019 UF: Distrito Federal RA: II – Gama – DF	
SISTEMA CARTOGRÁFICO DO DISTRITO FEDERAL – SICAD-SIRGAS		
Sistema Geodésico de Referência: SIRGAS2000	MC = 45° WGr	Datum Vertical = IMBITUBA - SC
COORDENADAS GEODÉSICAS	COORDENADAS UTM (FUSO 23)	PRECISÕES
Latitude (φ) = 15°59'58,70796"S	N = 8.228.691,489	σ (φ) = 0,005m
Longitude (λ) = 48°03'37,06075"W	E = 172.440,688	σ (λ) = 0,004m
Altitude Elipsoidal (h) = 1.162,821	Altitude Ortométrica (H) = 1.174,931	σ (h) = 0,005m
DADOS DE ORIGEM	FOTO DE CAMPO	CROQUI DE LOCALIZAÇÃO
<p>A planimetria foi obtida por transporte feito com GPS geodésico (L1/L2), a partir do vértice BRAZ pertencente a RBMC do IBGE.</p> <p>A Altitude Elipsoidal foi obtida por transporte feito com GPS geodésico (L1/L2), a partir do vértice BRAZ pertencente a RBMC do IBGE.</p> <p>A Altitude Ortométrica foi obtida usando a ondulação geoidal – calculada pelo software MAPGEO2015 - a partir da altitude elipsoidal;</p>		
EQUIPAMENTOS: GPS	ITINERÁRIO:	
Marca: <i>TRIMBLE</i> Modelo: 5700 Software: <i>TOPCON TOOLS</i>	<p>Partindo da entrada do Detran localiza-se um posto de gasolina de frente e o vértice NCP 1 está localizado atrás do posto afastado a 100 metros próximo a pista de skate.</p> <p>NCP1= Pino metálico cravado pintado próximo ao pavimento de bloquete.</p>	

MONOGRAFIA		
MONOGRAFIA DE VÉRTICE DE APOIO BÁSICO		
VÉRTICE: NCP2	Tipo: GPS	
	Data: 04/11/2019	
	UF: Distrito Federal	
	RA: II – Gama – DF	
SISTEMA CARTOGRÁFICO DO DISTRITO FEDERAL – SICAD-SIRGAS		
Sistema Geodésico de Referência: SIRGAS2000	MC = 45° WGr	Datum Vertical = IMBITUBA - SC
COORDENADAS GEODÉSICAS	COORDENADAS UTM (FUSO 23)	PRECISÕES
Latitude (φ) = 15°59'57,37058"S	N = 8.228.732,201	σ (φ) =0,004m
Longitude (λ) = 48°03'38,04390"W	E = 172.410,827	σ (λ) = 0,004m
Altitude Elipsoidal (h) = 1.162,702	Altitude Ortométrica (H) = 1.174,812	σ (h) =0,004m
DADOS DE ORIGEM	FOTO DE CAMPO	CROQUI DE LOCALIZAÇÃO
<p>A planimetria foi obtida por transporte feito com GPS geodésico (L1/L2), a partir do vértice BRAZ pertencente a RBMC do IBGE.</p> <p>A Altitude Elipsoidal foi obtida por transporte feito com GPS geodésico (L1/L2), a partir do vértice BRAZ pertencente a RBMC do IBGE.</p> <p>A Altitude Ortométrica foi obtida usando a ondulação geoidal – calculada pelo software MAPGEO2015 - a partir da altitude elipsoidal;</p>		
EQUIPAMENTOS: GPS	ITINERÁRIO:	
Marca: TRIMBLE Modelo: 5700 Software: TOPCON TOOLS	<p>Partindo da entrada do Detran localiza-se um posto de gasolina de frente e o vértice NCP 2 está localizado atrás do posto afastado a 45 metros próximo a pista de skate.</p> <p>NCP2= Pino metálico cravado pintado próximo ao meio fio .</p>	

ANEXO 3 – MEMORIAL DO PROCESSAMENTO GPS/GNSS

Project

Project name: PROCESSAMENTO.ttp

Project folder: GPS\APOIO_BASICO\PROCESSAMENTO

Creation time: 07/11/2019 08:37:23

Created by:

Comment:

Linear unit: Meters

Angular unit: DMS

Projection: UTMSouth-Zone_23 : 48W to 42W

Datum: SIRGAS_2000

Geoid:

Time Zone: GMT Standard Time

Adjustment

Adjustment type: Plane + Height, Minimal constraint

Confidence level: 95 %

Number of adjusted points: 3

Number of plane control points: 1

Number of plane weighted points: 1

Number of used GPS vectors: 3

A posteriori plane or 3D UWE: 0,7853843 , Bounds: (0,1590597 , 1,920937)

Number of height control points: 1

Number of height weighted points: 1

A posteriori height UWE: 0,4338427 , Bounds: (3,130495E-02 , 2,240536)

GPS Occupations					
Point Name	Antenna Type	Antenna Height Vertical (m)	Interval (msec)	Start Time	Stop Time
NCP1	TRM59900.00 NONE	2,000	15000	04/11/2019 17:16:00	04/11/2019 19:18:15
NCP2	TRM59900.00 NONE	2,000	15000	04/11/2019 18:05:00	04/11/2019 19:19:00
BRAZ	TRM57971.00 NONE	0,008	15000	04/11/2019 00:00:00	05/11/2019 00:00:00

GPS Observations								
Name	Distance (m)	Start Time	Duration	Epochs	Base (m)	Res n (m)	Res e (m)	Res u (m)
BRAZ-NCP1	20367,402	04/11/2019 17:16:00	02:02:15	489	0,008	-0,001	-0,004	0,005
BRAZ-NCP2	20383,852	04/11/2019 18:05:00	01:14:00	296	0,008	0,002	0,003	-0,004
NCP1-NCP2	50,451	04/11/2019 18:05:00	01:13:15	293	2,000	0,000	0,000	0,000

Name	Grid Northing (m)	Grid Easting (m)	Point Summary		
			Elevation (m)	Latitude	Longitude
BRAZ	8234747,340	191901,219	1106,020	15°56'50,91122"S	47°52'40,32833"W
NCP1	8228691,489	172440,688	1162,821	15°59'58,70796"S	48°03'37,06075"W
NCP2	8228732,201	172410,827	1162,702	15°59'57,37058"S	48°03'38,04390"W

ANEXO 4 – MEMORIAL DOS CÁLCULOS TOPOGRÁFICOS

Estação	Descrição	HI	Norte	Este	Cota	Azimute
NCP1	E	1,541				

Tipo	Nome	Descrição	AHD	AHI	AVD	AVI	HS	DI	DH
Ré	NCP2		0°00'00"	180°00'02"	89°48'20"	270°11'38"	1,600	50,449	50,449
Irradiado	1	MFI	105°42'46"		90°45'28"		1,700	11,255	11,254
Irradiado	2	MFI	75°20'49"		91°50'49"		1,600	12,672	12,665
Irradiado	3	MFI	58°08'49"		90°53'35"		1,600	15,670	15,668
Irradiado	4	MFI	23°41'02"		90°04'16"		1,600	10,278	10,278
Irradiado	5	MFI	38°13'01"		91°41'10"		1,600	5,526	5,524
Irradiado	6	MFI	126°21'21"		91°42'16"		1,600	3,260	3,259
Irradiado	7	MFI	264°29'31"		88°47'47"		1,600	7,280	7,279
Irradiado	8	MFI	310°31'05"		89°21'23"		1,600	8,563	8,563
Irradiado	9	MFI	331°55'59"		88°43'52"		1,600	12,091	12,088
Irradiado	10	MFI	308°16'21"		88°21'40"		1,600	19,122	19,114
Irradiado	11	MFI	306°50'27"		88°25'31"		1,600	18,885	18,878
Irradiado	12	MFI	305°24'29"		88°25'31"		1,600	19,776	19,769
Irradiado	13	MFI	306°30'51"		88°18'23"		1,600	20,074	20,065
Irradiado	14	MFI	292°23'58"		88°55'31"		1,600	18,054	18,051
Irradiado	15	MFI	271°56'07"		88°41'26"		1,600	17,335	17,331
Irradiado	16	MFI	273°47'09"		88°51'37"		1,600	27,317	27,311
Irradiado	17	MFI	287°08'47"		88°45'27"		1,600	27,375	27,368
Irradiado	18	MFI	297°39'32"		88°25'40"		1,600	28,198	28,188
Irradiado	19	MFI	294°59'06"		88°15'18"		1,600	32,207	32,192
Irradiado	20	MFI	292°18'17"		88°19'00"		1,600	31,823	31,810
Irradiado	21	MFI	291°33'38"		88°21'33"		1,600	33,331	33,318
Irradiado	22	MFI	294°10'19"		88°18'40"		1,600	33,795	33,781
Irradiado	23	MFI	291°24'42"		88°29'44"		1,600	39,470	39,457
Irradiado	24	MFI	284°06'18"		88°42'36"		1,600	38,065	38,055
Irradiado	25	MFI	274°39'36"		88°42'36"		1,600	37,149	37,140
Irradiado	26	MFI	274°32'09"		88°42'58"		1,600	47,345	47,333
Irradiado	27	MFI	282°09'32"		88°35'00"		1,600	47,423	47,409
Irradiado	28	MFI	288°16'56"		88°28'34"		1,600	48,225	48,208
Irradiado	29	MFI	286°16'50"		88°29'07"		1,600	54,324	54,305
Irradiado	30	MFI	280°55'31"		88°37'06"		1,600	53,276	53,260
Irradiado	31	MFI	274°07'14"		88°39'41"		1,600	52,183	52,169
Irradiado	32	MFI	273°28'46"		88°36'24"		1,600	57,906	57,888
Irradiado	33	MFI	278°37'03"		88°36'22"		1,600	61,346	61,327
Auxiliar	A1	A	304°05'58"	124°05'54"	88°29'07"	271°30'42"	1,600	39,806	39,793
Irradiado	34	CAL	53°08'45"		90°22'09"		1,600	17,321	17,321
Irradiado	35	CAL	48°09'29"		90°11'41"		1,600	15,921	15,921
Irradiado	36	CAL	11°24'59"		89°11'28"		1,600	12,102	12,101
Irradiado	37	EDI	121°37'10"		90°28'18"		1,600	23,726	23,726
Irradiado	38	COS	123°30'32"		90°28'58"		1,600	22,883	22,882
Irradiado	39	FDI	163°33'08"		85°34'42"		2,600	10,454	10,423
Irradiado	40	FDI	176°04'42"		90°31'04"		1,600	21,056	21,056
Irradiado	41	CAL	332°54'18"		88°33'52"		1,600	14,582	14,578
Irradiado	42	CAL	318°17'44"		88°09'38"		1,600	18,333	18,323
Irradiado	43	CAL	320°09'32"		87°55'46"		1,600	18,979	18,966
Irradiado	44	CAL	309°03'03"		87°56'24"		1,600	18,946	18,934

Estação	Descrição	HI	Norte	Este	Cota	Azimute
NCP1	E	1,541				

Tipo	Nome	Descrição	AHD	AHI	AVD	AVI	HS	DI	DH
Irradiado	45	CAL	311°20'37"		87°56'25"		1,600	19,442	19,430
Irradiado	46	CAL	300°59'59"		87°58'19"		1,600	27,089	27,072
Irradiado	47	CAL	299°02'58"		89°19'05"		1,000	26,787	26,785
Irradiado	48	CAL	303°05'57"		88°07'02"		1,600	29,650	29,634
Irradiado	49	CAL	301°22'50"		88°04'46"		1,600	29,294	29,278
Irradiado	50	CAL	294°43'40"		88°11'02"		1,600	39,365	39,345
Irradiado	51	CAL	294°12'02"		88°11'57"		1,600	39,196	39,176
Irradiado	52	CAL	293°55'19"		89°06'23"		1,000	39,874	39,869
Irradiado	53	CAL	291°11'52"		88°14'55"		1,600	47,644	47,622
Irradiado	54	CAL	288°31'20"		88°17'58"		1,600	54,651	54,627
Irradiado	55	CAL	286°27'06"		88°19'00"		1,600	56,574	56,549
Irradiado	56	CAL	280°37'04"		88°26'25"		1,600	55,458	55,437
Irradiado	57	CAL	299°14'20"		88°13'10"		1,600	57,715	57,687
Irradiado	58	CAL	299°31'07"		88°11'51"		1,600	55,740	55,712
Irradiado	59	PCT	271°42'38"		88°36'08"		1,600	56,404	56,387
Irradiado	60	POC	264°36'55"		88°24'42"		1,600	15,610	15,604
Irradiado	61	MFI	285°04'11"		88°27'52"		1,600	48,893	48,875
Irradiado	62	MFI	283°42'31"		88°29'44"		1,600	48,744	48,727
Irradiado	63	MFI	283°53'19"		88°29'45"		1,600	47,528	47,512
Irradiado	64	MFI	285°17'13"		88°31'07"		1,600	47,691	47,675
Irradiado	65	ARV200	36°15'22"		90°44'28"		1,600	15,667	15,666
Irradiado	66	ARV080	37°12'40"		90°34'45"		1,600	22,188	22,187
Irradiado	67	ARV080	29°54'55"		90°34'42"		1,600	25,267	25,266
Irradiado	68	ARV100	21°30'50"		90°15'13"		1,600	20,600	20,600
Irradiado	69	ARV150	11°26'43"		90°29'51"		1,600	14,919	14,918
Irradiado	70	ARV100	351°28'28"		90°08'22"		1,600	16,445	16,445
Irradiado	71	ARV200	340°48'26"		89°19'46"		1,600	19,681	19,679
Irradiado	72	ARV160	330°10'02"		88°57'51"		1,600	25,787	25,783
Irradiado	73	ARV100	321°35'21"		88°42'20"		1,600	17,961	17,956
Irradiado	74	ARV200	308°11'12"		88°02'21"		1,600	19,535	19,523
Irradiado	75	ARV400	300°35'50"		88°01'00"		1,600	25,959	25,944
Irradiado	76	ARV500	292°22'34"		88°00'57"		1,600	32,679	32,660
Irradiado	77	ARV200	284°12'12"		88°22'33"		1,600	48,005	47,986
Irradiado	78	ARV200	294°25'05"		88°22'33"		1,600	39,507	39,491
Irradiado	79	ARV900	302°40'52"		88°15'07"		1,600	44,531	44,511
Irradiado	80	ARV400	310°13'58"		88°33'35"		1,600	40,504	40,492
Irradiado	81	ARV100	312°20'41"		88°44'07"		1,600	35,567	35,559
Irradiado	82	ARV090	341°18'12"		89°12'58"		1,600	39,931	39,927
Irradiado	83	ARV200	337°57'03"		89°08'19"		1,600	62,797	62,790

Estação	Descrição	HI	Norte	Este	Cota	Azimute
A1	E	1,525				

Tipo	Nome	Descrição	AHD	AHI	AVD	AVI	HS	DI	DH
Ré	NCP1		359°59'59"	180°00'03"	91°19'03"	268°40'55"	1,600	39,813	39,803
Irradiado	84	CAL	329°31'55"		91°09'35"		1,600	47,425	47,415

Estação	Descrição	HI	Norte	Este	Cota	Azimute
A1	E	1,525				

Tipo	Nome	Descrição	AHD	AHI	AVD	AVI	HS	DI	DH
Irradiado	85	CAL	329°57'06"		91°09'35"		1,600	49,361	49,350
Irradiado	86	CAL	320°08'22"		91°05'13"		1,600	52,047	52,037
Irradiado	87	CAL	319°23'12"		91°05'12"		1,600	50,174	50,165
Irradiado	88	CAL	311°48'19"		90°59'36"		1,600	53,690	53,682
Irradiado	89	CAL	311°33'42"		90°56'53"		1,600	55,956	55,948
Irradiado	90	CAL	305°30'20"		90°48'27"		1,600	64,878	64,872
Irradiado	91	CAL	303°35'02"		90°48'26"		1,600	63,654	63,648
Irradiado	92	CAL	301°09'30"		90°43'02"		1,600	69,409	69,403
Irradiado	93	CAL	302°49'04"		90°43'02"		1,600	70,503	70,497
Irradiado	94	CAL	296°42'02"		90°46'22"		1,600	60,098	60,092
Irradiado	95	CAL	294°45'52"		90°43'55"		1,600	65,596	65,591
Irradiado	96	CAL	280°15'21"		90°44'56"		1,600	62,020	62,015
Irradiado	97	CAL	283°25'41"		91°13'42"		1,600	40,471	40,462
Irradiado	98	CAL	294°14'46"		91°08'01"		1,600	42,646	42,638
Irradiado	99	CAL	293°13'46"		91°05'49"		1,600	45,086	45,078
Irradiado	100	MFI	282°04'34"		90°47'35"		1,600	62,167	62,161
Irradiado	101	MFI	285°30'59"		90°47'24"		1,600	62,789	62,783
Irradiado	102	MFI	286°42'28"		90°45'23"		1,600	56,835	56,830
Irradiado	103	MFI	288°45'28"		90°49'11"		1,600	61,524	61,518
Irradiado	104	MFI	292°58'27"		90°46'28"		1,600	61,822	61,816
Irradiado	105	MFI	294°17'23"		90°47'55"		1,600	59,384	59,379
Irradiado	106	MFI	293°11'55"		90°47'58"		1,600	56,788	56,782
Irradiado	107	MFI	297°40'36"		90°50'53"		1,600	55,203	55,197
Irradiado	108	MFI	299°06'57"		90°53'59"		1,600	51,485	51,478
Irradiado	109	MFI	295°49'31"		90°57'56"		1,600	47,416	47,409
Irradiado	110	MFI	290°55'53"		90°57'59"		1,600	48,741	48,734
Irradiado	111	MFI	287°12'57"		90°49'46"		1,600	54,644	54,638
Irradiado	112	MFI	290°10'17"		91°03'55"		1,600	44,341	44,334
Irradiado	113	MFI	285°20'02"		91°03'57"		1,600	43,440	43,433
Irradiado	114	MFI	301°56'45"		90°55'13"		1,600	50,884	50,877
Irradiado	115	MFI	306°43'28"		90°53'44"		1,600	53,392	53,385
Irradiado	116	MFI	302°44'48"		90°48'37"		1,600	60,323	60,317
Irradiado	117	MFI	298°22'11"		90°48'36"		1,600	58,140	58,134
Irradiado	118	CAL	194°41'13"		88°07'28"		1,600	28,839	28,823
Irradiado	119	CAL	197°48'38"		87°31'52"		1,600	21,946	21,925
Irradiado	120	CAL	199°09'12"		87°16'22"		1,600	19,960	19,937
Irradiado	121	CAL	214°51'29"		84°35'09"		1,600	10,078	10,033
Irradiado	122	LUF	198°24'48"		87°22'12"		1,600	17,002	16,984
Irradiado	123	CAL	244°38'44"		86°56'11"		1,600	17,351	17,326
Irradiado	124	CAL	256°17'35"		88°05'37"		1,600	27,434	27,419
Irradiado	125	PDE	217°39'10"		85°38'33"		1,600	12,703	12,666
Irradiado	126	PDE	250°49'46"		87°55'15"		1,600	26,396	26,379
Irradiado	127	CCC	250°39'50"		83°59'08"		1,600	26,440	26,295
Irradiado	128	CCC	217°53'59"		80°24'51"		0,140	12,930	12,750
Irradiado	129	PDE	198°41'48"		88°04'05"		1,600	28,671	28,655
Irradiado	130	PDE	224°26'35"		84°31'36"		4,500	38,059	37,886

Estação	Descrição	HI	Norte	Este	Cota	Azimute
A1	E	1,525				

Tipo	Nome	Descrição	AHD	AHI	AVD	AVI	HS	DI	DH
Irradiado	131	CAL	226°46'25"		84°41'52"		4,500	39,202	39,034
Irradiado	132	COS	233°32'03"		82°24'14"		3,600	22,532	22,335
Irradiado	133	LUF	243°07'25"		85°48'04"		3,150	31,875	31,789
Irradiado	134	CCC	190°44'51"		87°50'13"		1,600	11,952	11,944
Irradiado	135	CCC	256°49'21"		88°38'50"		1,600	27,132	27,125
Irradiado	136	CCC	144°46'39"		88°13'11"		1,600	11,442	11,436
Irradiado	137	CCC	265°56'27"		90°21'44"		1,600	26,882	26,881
Irradiado	138	CCC	214°13'27"		85°55'45"		1,600	9,794	9,769
Irradiado	139	CCC	257°54'29"		90°09'51"		1,600	15,843	15,843
Irradiado	140	CCC	213°44'45"		88°41'35"		1,600	6,365	6,364
Irradiado	141	CCC	245°20'24"		87°14'07"		1,600	16,657	16,638
Irradiado	142	CCC	32°33'27"		89°50'58"		1,600	3,221	3,221
Irradiado	143	CCC	295°15'07"		90°57'54"		1,600	18,715	18,712
Irradiado	144	CCC	339°24'54"		91°13'31"		1,600	12,378	12,375
Irradiado	145	CCC	337°56'46"		91°30'08"		1,600	20,494	20,487
Irradiado	146	CCC	309°18'30"		91°09'53"		1,600	26,615	26,610
Irradiado	147	CCC	316°55'08"		91°10'05"		1,600	35,744	35,736
Irradiado	148	CCC	328°08'16"		91°10'06"		1,600	33,853	33,846
Irradiado	149	CCC	269°33'54"		90°10'18"		1,600	36,569	36,569
Irradiado	150	CCC	319°51'06"		91°17'33"		1,600	48,791	48,779
Irradiado	151	CCC	256°54'38"		90°01'59"		1,600	41,216	41,216
Irradiado	152	CCC	251°13'29"		89°56'57"		1,600	41,684	41,684
Irradiado	153	CCC	311°33'08"		91°04'27"		1,600	51,241	51,232
Irradiado	154	CCC	301°20'34"		91°04'36"		1,600	44,925	44,917
Irradiado	155	CCC	308°11'39"		90°51'46"		1,600	37,994	37,990
Irradiado	156	CCC	294°51'06"		90°36'00"		1,600	32,474	32,472
Irradiado	157	CCC	242°11'16"		86°00'22"		4,000	38,755	38,661
Irradiado	158	CCC	290°44'52"		90°37'48"		1,600	40,187	40,185
Irradiado	159	CCC	289°38'10"		91°09'30"		1,600	41,399	41,391
Irradiado	160	CCC	282°40'32"		91°08'25"		1,600	39,946	39,938
Irradiado	161	CCC	282°49'04"		90°24'17"		1,600	37,310	37,310
Irradiado	162	CCC	267°48'44"		89°25'13"		1,600	45,625	45,622
Irradiado	163	CCC	283°20'53"		90°29'07"		1,600	30,388	30,387
Irradiado	164	CCC	273°29'38"		89°26'59"		1,600	50,970	50,968
Irradiado	165	CCC	269°29'29"		90°10'27"		1,600	36,192	36,192
Irradiado	166	CCC	279°34'12"		90°25'53"		1,600	56,857	56,855
Irradiado	167	CCC	277°42'22"		90°23'15"		1,600	41,738	41,738
Irradiado	168	CCC	280°45'26"		90°50'31"		1,600	56,866	56,860
Irradiado	169	CCC	282°09'57"		91°02'21"		1,600	43,497	43,490
Irradiado	170	CCC	280°11'17"		90°29'52"		1,600	50,366	50,364
Irradiado	171	CCC	281°22'40"		90°54'37"		1,600	50,348	50,342
Irradiado	172	CXE	4°17'02"		91°15'58"		1,600	40,608	40,599
Irradiado	173	CXE	3°02'16"		91°15'58"		1,600	40,198	40,188
Irradiado	174	CXE	2°25'37"		91°13'20"		1,600	41,129	41,119
Irradiado	175	CXE	357°01'53"		91°53'55"		1,000	54,655	54,625
Irradiado	176	CXE	357°24'32"		91°53'55"		1,000	53,686	53,656

Estação	Descrição	HI	Norte	Este	Cota	Azimute
A1	E	1,525				

Tipo	Nome	Descrição	AHD	AHI	AVD	AVI	HS	DI	DH
Irradiado	177	CXE	356°30'15"		90°51'40"		2,000	53,278	53,272
Irradiado	178	MFI	109°26'21"		89°11'46"		1,600	33,901	33,898
Irradiado	179	MFI	107°29'33"		89°11'46"		1,600	39,444	39,440
Irradiado	180	MFI	118°57'22"		89°01'29"		1,600	36,737	36,732
Irradiado	181	MFI	120°30'22"		89°03'27"		1,600	30,788	30,784

Estação	Descrição	HI	Norte	Este	Cota	Azimute
NCP2	E	1,541				

Tipo	Nome	Descrição	AHD	AHI	AVD	AVI	HS	DI	DH
Ré	NCP1		0°00'00"	180°00'01"	90°03'59"	269°55'54"	1,600	50,443	50,443
Irradiado	182	CAL	274°57'06"		89°32'01"		1,600	4,544	4,544
Irradiado	183	CAL	286°24'59"		89°43'48"		1,600	6,985	6,985
Irradiado	184	MUR	262°31'04"		89°53'01"		1,600	8,355	8,355
Irradiado	185	MUR	260°58'21"		89°41'54"		1,600	9,726	9,726
Irradiado	186	MUR	266°20'04"		89°30'31"		1,600	11,774	11,774
Irradiado	187	MUR	254°50'48"		89°44'43"		1,600	10,365	10,365
Irradiado	188	MUR	245°05'30"		89°36'36"		1,600	10,472	10,471
Irradiado	189	LUC	25°37'33"		89°01'41"		1,600	26,192	26,188
Irradiado	190	MUR	257°00'50"		89°33'02"		1,600	14,451	14,451
Irradiado	191	MUR	264°40'45"		89°51'24"		1,600	15,507	15,507
Irradiado	192	MUR	273°19'15"		89°51'21"		1,600	15,990	15,990
Irradiado	193	MUR	261°34'18"		89°50'24"		1,600	16,420	16,419
Irradiado	194	MUR	259°39'54"		89°57'59"		1,600	18,296	18,296
Irradiado	195	MUR	254°06'50"		89°54'45"		1,600	19,689	19,689
Irradiado	196	CAL	302°23'24"		89°59'32"		1,600	22,891	22,891

Meridiano	Datum	Hemisf.
-45°00'00"	SIRGAS2000	Sul

Nome	Descrição	Norte	Este	Cota
NCP1	E	8.228.691,489	172.440,688	1.174,931

Nome	Descrição	Norte	Este	Altitude
A1	A	8.228.689,988	172.400,894	1.175,923
1	MFI	8.228.695,442	172.451,234	1.174,623
2	MFI	8.228.701,327	172.448,679	1.174,464
3	MFI	8.228.706,038	172.446,533	1.174,628
4	MFI	8.228.701,528	172.438,449	1.174,859
5	MFI	8.228.697,014	172.440,877	1.174,709
6	MFI	8.228.691,483	172.443,949	1.174,775
7	MFI	8.228.686,637	172.435,255	1.175,025
8	MFI	8.228.692,125	172.432,142	1.174,968
9	MFI	8.228.696,730	172.429,785	1.175,140
10	MFI	8.228.692,161	172.421,572	1.175,419
11	MFI	8.228.691,681	172.421,797	1.175,391
12	MFI	8.228.691,195	172.420,907	1.175,415
13	MFI	8.228.691,578	172.420,608	1.175,465
14	MFI	8.228.687,162	172.423,150	1.175,211
15	MFI	8.228.681,709	172.426,364	1.175,268
16	MFI	8.228.676,815	172.417,630	1.175,415
17	MFI	8.228.682,521	172.414,809	1.175,466
18	MFI	8.228.687,271	172.412,796	1.175,646
19	MFI	8.228.685,191	172.409,094	1.175,853
20	MFI	8.228.683,812	172.409,794	1.175,807
21	MFI	8.228.683,029	172.408,436	1.175,826
22	MFI	8.228.684,410	172.407,631	1.175,868
23	MFI	8.228.681,371	172.402,520	1.175,908
24	MFI	8.228.677,128	172.405,416	1.175,729
25	MFI	8.228.672,014	172.409,031	1.175,708
26	MFI	8.228.666,582	172.400,397	1.175,933
27	MFI	8.228.672,116	172.397,379	1.176,045
28	MFI	8.228.676,599	172.394,799	1.176,155
29	MFI	8.228.672,921	172.389,613	1.176,308
30	MFI	8.228.668,683	172.392,514	1.176,157
31	MFI	8.228.663,716	172.396,480	1.176,091
32	MFI	8.228.660,125	172.391,982	1.176,280
33	MFI	8.228.663,016	172.386,320	1.176,365
34	CAL	8.228.708,075	172.445,723	1.174,760
35	CAL	8.228.707,079	172.443,973	1.174,818
36	CAL	8.228.702,478	172.435,600	1.175,043
37	EDI	8.228.693,410	172.464,354	1.174,677
38	COS	8.228.692,588	172.463,561	1.174,679
39	FDI	8.228.685,169	172.448,986	1.174,678
40	FDI	8.228.675,390	172.454,283	1.174,682
41	CAL	8.228.698,032	172.427,649	1.175,237
42	CAL	8.228.695,313	172.422,755	1.175,460

Meridiano	Datum	Hemisf.
-45°00'00"	SIRGAS2000	Sul

Nome	Descrição	Norte	Este	Cota
NCP1	E	8.228.691,489	172.440,688	1.174,931

Nome	Descrição	Norte	Este	Altitude
43	CAL	8.228.696,048	172.422,264	1.175,558
44	CAL	8.228.692,412	172.421,762	1.175,553
45	CAL	8.228.693,212	172.421,320	1.175,571
46	CAL	8.228.689,006	172.413,710	1.175,831
47	CAL	8.228.688,125	172.414,095	1.175,791
48	CAL	8.228.689,854	172.411,077	1.175,846
49	CAL	8.228.688,997	172.411,494	1.175,854
50	CAL	8.228.683,618	172.402,109	1.176,120
51	CAL	8.228.683,299	172.402,348	1.176,104
52	CAL	8.228.682,964	172.401,711	1.176,094
53	CAL	8.228.679,105	172.394,668	1.176,328
54	CAL	8.228.674,835	172.388,619	1.176,494
55	CAL	8.228.672,313	172.387,445	1.176,534
56	CAL	8.228.667,482	172.390,673	1.176,382
57	CAL	8.228.684,433	172.383,391	1.176,666
58	CAL	8.228.684,945	172.385,320	1.176,625
59	PCT	8.228.659,488	172.394,211	1.176,248
60	POC	8.228.681,112	172.429,019	1.175,305
61	MFI	8.228.673,810	172.395,084	1.176,182
62	MFI	8.228.672,788	172.395,653	1.176,152
63	MFI	8.228.673,393	172.396,719	1.176,120
64	MFI	8.228.674,413	172.396,138	1.176,105
65	ARV200	8.228.707,167	172.440,687	1.174,669
66	ARV080	8.228.713,689	172.441,057	1.174,648
67	ARV080	8.228.716,619	172.437,894	1.174,617
68	ARV100	8.228.711,425	172.435,441	1.174,781
69	ARV150	8.228.705,040	172.434,423	1.174,742
70	ARV100	8.228.703,170	172.429,095	1.174,832
71	ARV200	8.228.702,657	172.424,467	1.175,102
72	ARV160	8.228.701,946	172.417,100	1.175,338
73	ARV100	8.228.696,240	172.423,358	1.175,278
74	ARV200	8.228.692,146	172.421,162	1.175,540
75	ARV400	8.228.688,927	172.414,851	1.175,770
76	ARV500	8.228.683,647	172.408,959	1.176,004
77	ARV200	8.228.673,456	172.396,181	1.176,233
78	ARV200	8.228.683,379	172.402,009	1.175,992
79	ARV900	8.228.688,709	172.396,231	1.176,231
80	ARV400	8.228.694,297	172.400,263	1.175,890
81	ARV100	8.228.695,262	172.405,303	1.175,657
82	ARV090	8.228.714,432	172.407,975	1.175,418
83	ARV200	8.228.724,500	172.387,221	1.175,816

Meridiano	Datum	Hemisf.
-45°00'00"	SIRGAS2000	Sul

Nome	Descrição	Norte	Este	Cota
A1	E	8.228.689,988	172.400,894	1.175,923

Nome	Descrição	Norte	Este	Altitude
84	CAL	8.228.715,573	172.440,856	1.174,889
85	CAL	8.228.716,311	172.442,680	1.174,849
86	CAL	8.228.724,848	172.439,581	1.174,861
87	CAL	8.228.724,081	172.437,744	1.174,897
88	CAL	8.228.731,355	172.435,170	1.174,918
89	CAL	8.228.733,252	172.436,433	1.174,923
90	CAL	8.228.744,221	172.436,579	1.174,934
91	CAL	8.228.744,341	172.434,102	1.174,952
92	CAL	8.228.750,735	172.434,564	1.174,980
93	CAL	8.228.750,677	172.436,867	1.174,966
94	CAL	8.228.744,692	172.425,870	1.175,038
95	CAL	8.228.750,585	172.426,123	1.175,011
96	CAL	8.228.751,430	172.409,633	1.175,038
97	CAL	8.228.729,699	172.408,805	1.174,981
98	CAL	8.228.729,527	172.416,937	1.175,005
99	CAL	8.228.732,084	172.417,111	1.174,985
100	MFI	8.228.751,266	172.411,606	1.174,988
101	MFI	8.228.751,118	172.415,407	1.174,983
102	MFI	8.228.745,037	172.415,179	1.175,098
103	MFI	8.228.748,987	172.418,479	1.174,968
104	MFI	8.228.747,813	172.422,875	1.175,013
105	MFI	8.228.745,034	172.423,278	1.175,021
106	MFI	8.228.743,024	172.421,293	1.175,056
107	MFI	8.228.739,838	172.424,688	1.175,031
108	MFI	8.228.735,907	172.424,246	1.175,040
109	MFI	8.228.733,442	172.419,937	1.175,049
110	MFI	8.228.736,164	172.416,587	1.175,026
111	MFI	8.228.742,790	172.415,097	1.175,057
112	MFI	8.228.732,181	172.414,612	1.175,024
113	MFI	8.228.732,309	172.410,799	1.175,040
114	MFI	8.228.734,176	172.426,186	1.175,031
115	MFI	8.228.733,983	172.431,203	1.175,014
116	MFI	8.228.741,951	172.431,608	1.174,995
117	MFI	8.228.742,184	172.426,588	1.175,027
118	CAL	8.228.696,244	172.372,736	1.176,792
119	CAL	8.228.695,907	172.379,766	1.176,794
120	CAL	8.228.695,819	172.381,813	1.176,798
121	CAL	8.228.695,412	172.392,444	1.176,799
122	LUF	8.228.694,745	172.384,576	1.176,628
123	CAL	8.228.705,366	172.392,884	1.176,776
124	CAL	8.228.716,382	172.393,391	1.176,761
125	PDE	8.228.697,347	172.390,574	1.176,813
126	PDE	8.228.714,578	172.391,291	1.176,806

Meridiano	Datum	Hemisf.
-45°00'00"	SIRGAS2000	Sul

Nome	Descrição	Norte	Este	Cota
A1	E	8.228.689,988	172.400,894	1.175,923

Nome	Descrição	Norte	Este	Altitude
127	CCC	8.228.714,472	172.391,251	1.178,619
128	CCC	8.228.697,441	172.390,537	1.179,461
129	PDE	8.228.698,150	172.373,404	1.176,815
130	PDE	8.228.715,496	172.372,844	1.176,579
131	CAL	8.228.717,422	172.373,086	1.176,571
132	COS	8.228.707,450	172.386,941	1.176,827
133	LUF	8.228.717,802	172.385,453	1.176,632
134	CCC	8.228.691,773	172.389,075	1.176,299
135	CCC	8.228.716,166	172.393,714	1.176,489
136	CCC	8.228.683,039	172.391,800	1.176,204
137	CCC	8.228.716,730	172.397,979	1.175,678
138	CCC	8.228.695,178	172.392,609	1.176,544
139	CCC	8.228.705,355	172.396,990	1.175,803
140	CCC	8.228.693,324	172.395,469	1.175,993
141	CCC	8.228.704,847	172.393,381	1.176,652
142	CCC	8.228.688,357	172.403,674	1.175,857
143	CCC	8.228.707,213	172.408,238	1.175,533
144	CCC	8.228.694,776	172.412,315	1.175,584
145	CCC	8.228.698,397	172.419,592	1.175,311
146	CCC	8.228.711,214	172.416,975	1.175,307
147	CCC	8.228.715,382	172.426,075	1.175,120
148	CCC	8.228.708,940	172.428,967	1.175,158
149	CCC	8.228.726,546	172.399,236	1.175,739
150	CCC	8.228.722,847	172.436,994	1.174,748
151	CCC	8.228.729,782	172.390,045	1.175,825
152	CCC	8.228.728,949	172.385,988	1.175,885
153	CCC	8.228.729,611	172.433,431	1.174,888
154	CCC	8.228.729,233	172.422,811	1.175,004
155	CCC	8.228.720,732	172.423,258	1.175,276
156	CCC	8.228.719,969	172.413,430	1.175,508
157	CCC	8.228.723,503	172.381,565	1.176,148
158	CCC	8.228.728,105	172.413,712	1.175,407
159	CCC	8.228.729,498	172.413,333	1.175,011
160	CCC	8.228.729,284	172.408,188	1.175,053
161	CCC	8.228.726,682	172.407,799	1.175,585
162	CCC	8.228.735,512	172.397,432	1.176,310
163	CCC	8.228.719,820	172.406,794	1.175,591
164	CCC	8.228.740,980	172.402,081	1.176,338
165	CCC	8.228.726,167	172.399,207	1.175,738
166	CCC	8.228.746,410	172.408,231	1.175,420
167	CCC	8.228.731,561	172.404,930	1.175,566
168	CCC	8.228.746,251	172.409,399	1.175,013
169	CCC	8.228.732,848	172.408,455	1.175,060

Meridiano	Datum	Hemisf.
-45°00'00"	SIRGAS2000	Sul

Nome	Descrição	Norte	Este	Cota
A1	E	8.228.689,988	172.400,894	1.175,923

Nome	Descrição	Norte	Este	Altitude
170	CCC	8.228.739,895	172.407,932	1.175,411
171	CCC	8.228.739,717	172.408,963	1.175,049
172	CXE	8.228.688,483	172.441,495	1.174,951
173	CXE	8.228.689,372	172.441,107	1.174,960
174	CXE	8.228.689,797	172.442,043	1.174,971
175	CXE	8.228.694,875	172.455,340	1.174,638
176	CXE	8.228.694,436	172.454,405	1.174,670
177	CXE	8.228.695,242	172.453,946	1.174,648
178	MFI	8.228.657,596	172.390,818	1.176,324
179	MFI	8.228.651,923	172.390,458	1.176,402
180	MFI	8.228.657,176	172.384,322	1.176,474
181	MFI	8.228.662,875	172.386,267	1.176,355

Nome	Descrição	Norte	Este	Cota
NCP2	E	8.228.732,201	172.410,827	1.174,812

Nome	Descrição	Norte	Este	Altitude
182	CAL	8.228.734,564	172.414,712	1.174,790
183	CAL	8.228.734,574	172.417,402	1.174,786
184	MUR	8.228.737,982	172.416,868	1.174,770
185	MUR	8.228.739,118	172.417,675	1.174,804
186	MUR	8.228.739,763	172.419,863	1.174,854
187	MUR	8.228.740,309	172.417,297	1.174,799
188	MUR	8.228.741,381	172.415,880	1.174,824
189	LUC	8.228.706,444	172.415,663	1.175,197
190	MUR	8.228.743,156	172.420,268	1.174,866
191	MUR	8.228.742,500	172.422,435	1.174,792
192	MUR	8.228.740,902	172.424,257	1.174,793
193	MUR	8.228.743,756	172.422,509	1.174,799
194	MUR	8.228.745,503	172.423,409	1.174,764
195	MUR	8.228.747,758	172.422,918	1.174,783
196	CAL	8.228.733,747	172.433,683	1.174,756

ANEXO 5 – PLANTA TOPOGRÁFICA