

OBSERVAÇÕES:

- Legenda**
- Rodovia
 - Bacias
 - Talvegues
 - Bacias de área mínima / Difusa
 - ① Número da bacia

Elaboração:



Projeto:

GDF SEMOB

DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO DISTRITO FEDERAL - DER/DF

Cálculo:



RODOVIA : DF-205
TRECHO : Entrº GO-206 (Divisa GO/DF) – Entrº GO-430 (Divisa DF/GO)
EXTENSÃO : 78,7 km

Folha: EH-04

Coord:

Projelista:

Desenho:

Verif:

Arquivo:

Data:

SUTEC

ESTUDOS HIDROLÓGICOS MAPA DE BACIAS

3.2.5 - Estimativas das Descargas Máximas nas Bacias Hidrográficas Delimitadas

Para as obras de arte correntes, foram adotados os períodos de recorrência de 15 e 25 anos para os bueiros tubulares e 25 e 50 anos para os bueiros celulares, considerando o dimensionamento das obras, respectivamente, como canais e como orifícios.

Para o cálculo das descargas máximas prováveis nas bacias de contribuição das obras, foram adotados critérios diferenciados em função das áreas das bacias, conforme exposto a seguir.

a) Bacias com Áreas Inferiores a 4,0 km²

Para estas bacias foi empregado o método racional de expressão:

$$Q = \frac{CiA}{3,6}$$

onde:

- Q = vazão, em m³/s;
- C = coeficiente de deflúvio (valor adimensional);
- i = intensidade de precipitação, em mm/h;
- A = área da bacia, em km².

Os tempos de concentração foram calculados pela expressão proposta por Kirpich:

$$t_c = \left(\frac{0,87L^3}{H} \right)^{0,385}$$

onde:

- t_c = tempo de concentração, em horas;
- L = comprimento do talvegue principal, em km;
- H = desnível do talvegue principal, em m.

b) Bacias com Áreas entre 4,0 e 10,0 km²

Para essas bacias é também adotada a fórmula do método racional, com o coeficiente de retardo, conforme explicitado a seguir:

$$Q = \frac{CiA \emptyset}{3,6}$$

onde:

- Q = vazão, em m³/s;
- C = coeficiente de deflúvio (valor adimensional);
- i = intensidade de precipitação, em mm/h;
- A = área da bacia, em km²
- \emptyset = coeficiente de retardo, definido pela expressão:

$$\emptyset = A^{-0,1}$$

em que:

- A = área da bacia, em km²;

c) Bacias com Áreas Superiores a 10,0 km²

Para estas bacias com áreas superiores a 10,0 km², foi empregando o Método do Hidrograma Unitário Triangular

Esse método se baseia na teoria do hidrograma unitário, desenvolvida pioneiramente em 1932 por Le Roy R. Sherman (Streamflow from ainfall by Unit-Hydrograph Method, Engineering News-Record, vol. 108, pp. 501-505, sauvary-June, 1932). Trata-se de uma técnica conveniente e amplamente aceita para determinação das vazões de projeto de obras de porte significativo.

O hidrograma unitário permite o cálculo da vazão para qualquer chuva, após estabelecido o hidrograma para a área de estudos. Esse hidrograma é estabelecido para uma precipitação unitária (lâmina d'água inicialmente de 1 polegada ou 1cm sobre uma área usualmente de 1 acre). O método é então a ligação entre a precipitação e vazão, e pode ser traduzido no seguinte sistema:

Precipitação efetiva x hidrograma unitário= vazão.

São adotados especificamente a sequência de trabalho, fórmulas e modelos apresentados no Manual de Hidrologia Básica Para Estruturas de Drenagem do DNIT – Edição de 2006. Esta rotina de trabalho é desenvolvida a partir de documentos editados pelo “Soil Conservation Service”.

A equação que determina no hidrograma a precipitação efetiva em função da precipitação ocorrida é atribuída a Mokus e tem a seguinte expressão:

$$P_E = \frac{(P - 0,2S)^2}{P + 0,8S}$$

Sendo:

$$S = 254 \left(\frac{100}{CN} - 1 \right)$$

Onde:

PE = excesso de chuva ou precipitação efetivamente escoada, em mm;
P = precipitação, em mm;
CN = número da curva de run-off, representativa do complexo hidrológico solo-vegetação.

Os tempos de concentração são calculados pela fórmula de Kirpich modificada, com a seguinte expressão:

$$t_c = 1,42 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

Onde:

tc = tempo de concentração, em horas;
L = comprimento do talvegue principal, em km;
H = desnível do talvegue principal, em m.

3.2.6 – Obras de Arte Especiais

A rodovia DF-205 apresenta seis obras de arte especial no trecho do projeto. A transposição do Ribeirão Cafuringa e Córrego Vereda Grande são realizadas cada uma por uma ponte de madeira, enquanto as pontes sobre o Córrego Taquari, Ribeirão da Contagem, Rio Sonhém e Rio Palmeiras são realizados por ponte de concreto.

3.2.6.1 – Ponte sobre o Ribeirão Cafuringa

A vazão de pico calculada pelo método do Hidrograma Unitário Triangular para a bacia do Ribeirão Cafuringa, com transposição feita por uma ponte de madeira com 20,0 m de extensão, localizada na estaca 12+0,00, é de 137,71 e 173,02 m³/s para os tempos de retorno de 50 e 100 anos. Com área de 50,11 km², comprimento do talvegue igual 13,84

km e declividade de 1,59%, a bacia do Ribeirão Cafuringa, apresenta a cobertura vegetal predominantemente composta de campos permanentes de baixa transpiração.

Para o local da travessia, adotou-se 0,042 como coeficiente de rugosidade. Este valor deve-se, principalmente pela sinuosidade do curso d'água e a presença de bancos de areias e pedras.

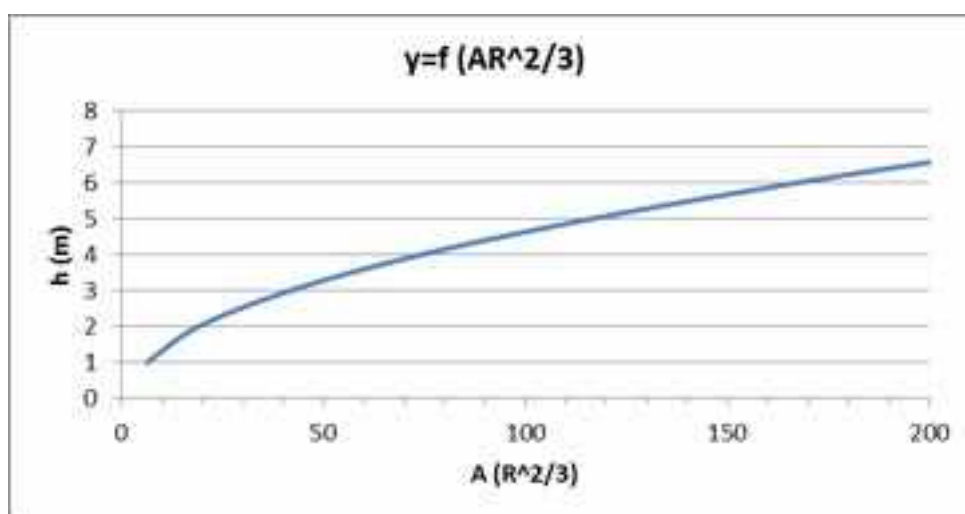
Baseado nestas informações somadas às observações de campo optou-se por definir a curva de escoamento superficial (CN) igual a 70.

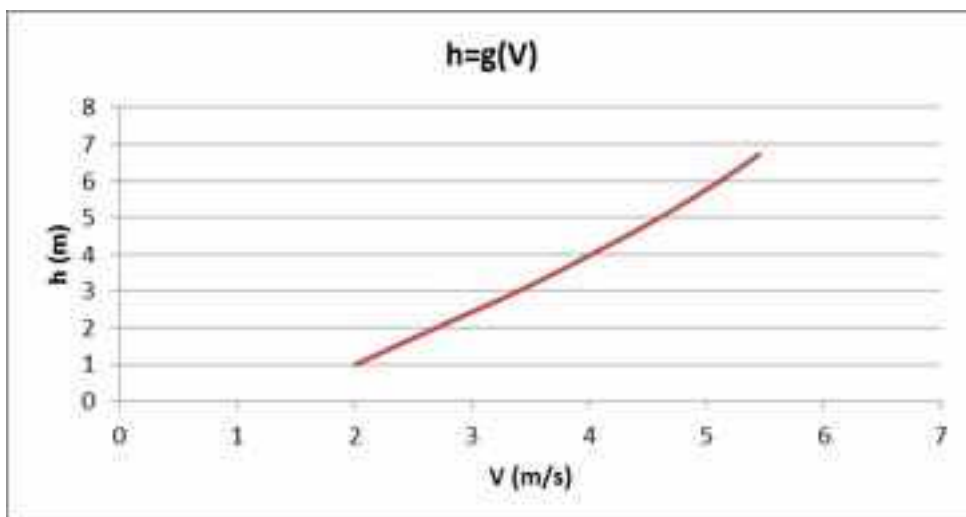
O estudo hidráulico da ponte conclui que a ponte é suficiente para as vazões de 50 e 100 anos. No entanto por se tratar de uma ponte de madeira, esta será substituída por uma nova ponte de concreto.

As verificações hidrológicas para as pontes existente e projetada são apresentadas abaixo:

Ponte Existente

Rodovia:	DF-205	
Estacas:	Inicial	Final
	11+6,05	12+6,05
Bacia: 01	Nome da travessia: Ribeirão Cafuringa	
Área da bacia	Km ²	50,11
Comprimento do talvegue	Km	13,84
CN		70
Declividade efetiva do talvegue	m/m	0,0159
Declividade do ponto de passagem	m/m	0,0102
Área-seção existente	m ²	91,933
Perímetro molhado	m	26,969
Raio hidráulico	m	3,41
Coeficiente de rugosidade (n)		0,042
Velocidade de escoamento	m/s	5,45
Vazão de projeto de - 50 anos	m ³ /s	137,71
Vazão de projeto de - 100 anos	m ³ /s	173,02
Vazão da capacidade da ponte existente	m ³ /s	500,72
Comprimento da ponte existente	m	20,00

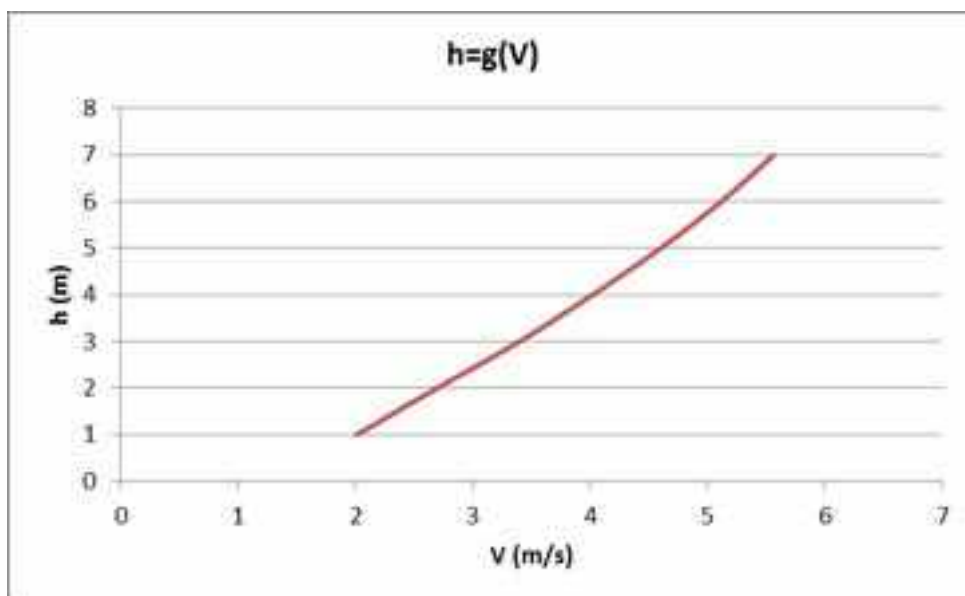
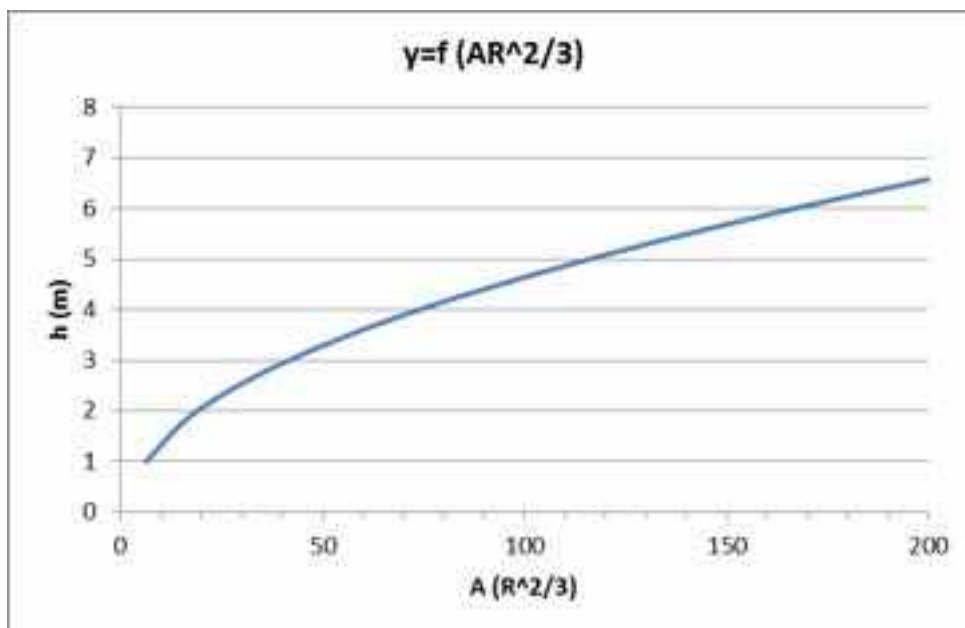




Ponte Projetada

Rodovia:	DF-205	
Estacas:	Inicial	Final
		11+6,05
Bacia: 01	Nome da travessia: Ribeirão Cafuringa	
Área da bacia	Km ²	50,11
Comprimento do talvegue	Km	13,84
CN		70
Declividade efetiva do talvegue	m/m	0,0159
Declividade do ponto de passagem	m/m	0,0102
Área-seção projetada	m ²	104,166
Perímetro molhado	m	28,819
Raio hidráulico	m	3,61
Coefficiente de rugosidade (n)		0,042
Velocidade de escoamento	m/s	5,66
Vazão de projeto de - 50 anos	m ³ /s	137,71
Vazão de projeto de - 100 anos	m ³ /s	173,02
Vazão da capacidade da ponte projetada*	m ³ /s	589,94
Comprimento da ponte projetada	m	20,00

*Vazão de capacidade considerando altura de viga estimada de 2 m.



3.2.6.2 – Ponte sobre o Córrego Taquari

A vazão de pico calculada pelo método do Racional com Coeficiente de Retardo para a bacia do Córrego Taquari, com transposição feita por uma ponte de concreto com 30,0 m de extensão, localizada na estaca 567+0,00, é de 26,44 e 29,21 m³/s para os tempos de retorno de 50 e 100 anos. Com área de 4,44 km², comprimento do talvegue igual 4,50 km e declividade de 4,37%, a bacia do Córrego Taquari, apresenta a cobertura vegetal predominantemente composta de campos permanentes de baixa transpiração.

Para o local da travessia, adotou-se 0,036 como coeficiente de rugosidade. Este valor deve-se, principalmente a estar limpo e com a presença de bancos de areias.

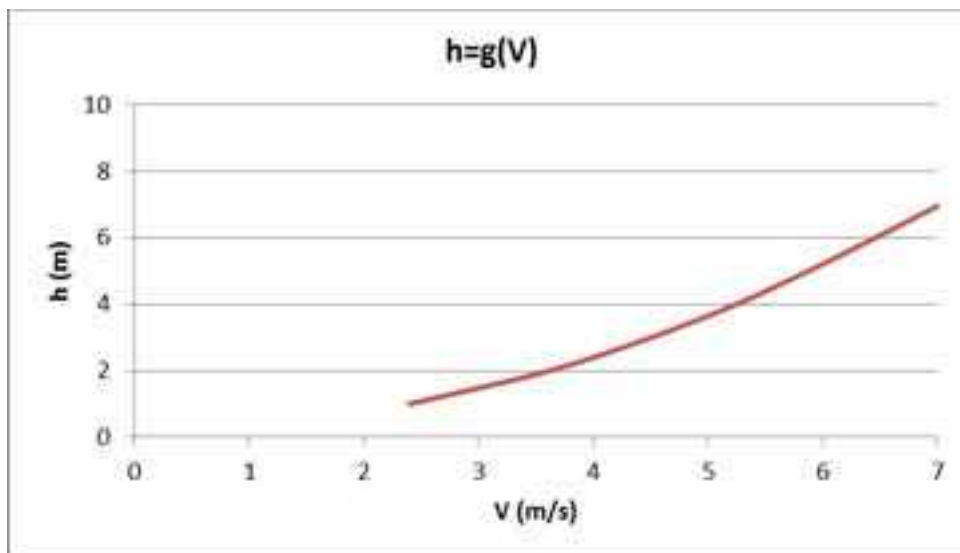
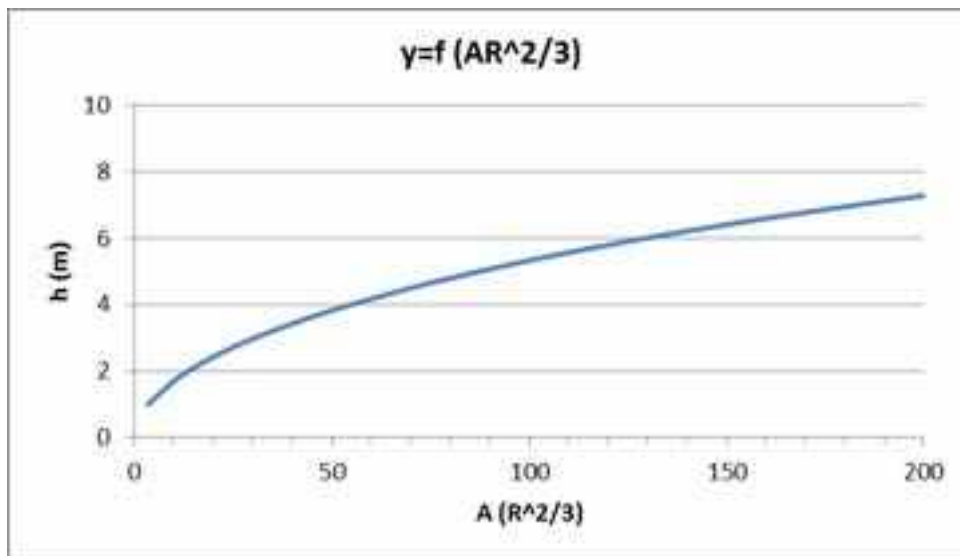
Baseado nestas informações somadas às observações de campo optou-se por definir o coeficiente de escoamento superficial (C) igual a 0,22.

O estudo hidráulico da ponte conclui que a ponte é suficiente para as vazões de 50 e 100 anos.

As verificações hidrológicas para as pontes existente e projetada são apresentadas abaixo:

Ponte Existente

Rodovia:	DF-205	
Estacas:	Inicial	Final
	566+3,14	567+13,14
Bacia: 06	Nome da travessia: Córrego Taquari	
Área da bacia	Km ²	4,44
Comprimento do talvegue	Km	4,50
C	-	0,22
Declividade efetiva do talvegue	m/m	0,0437
Declividade do ponto de passagem	m/m	0,0133
Área-seção existente	m ²	120,345
Perímetro molhado	m	31,035
Raio hidráulico	m	3,88
Coefficiente de rugosidade (n)	-	0,036
Velocidade de escoamento	m/s	7,91
Vazão de projeto de - 50 anos	m ³ /s	26,44
Vazão de projeto de - 100 anos	m ³ /s	29,21
*Vazão da capacidade da ponte existente	m ³ /s	951,56
Comprimento da ponte	m	30,00



3.2.6.3 – Ponte sobre o Ribeirão da Contagem

A vazão de pico calculada pelo método do Hidrograma Unitário Triangular para a bacia do Ribeirão da Contagem, com transposição feita por uma ponte de concreto com 35,0 m de extensão, localizada na estaca 909+0,00, é de 202+0,9 e 250,97 m³/s para os tempos de retorno de 50 e 100 anos. Com área de 58,46 km², comprimento do talvegue igual 11,94 km e declividade de 0,81%, a bacia do Ribeirão da Contagem, apresenta a cobertura vegetal predominantemente composta de campos permanentes de baixa transpiração com uma pequena parcela da área com contribuição de adensamento urbano.

Para o local da travessia, adotou-se 0,036 como coeficiente de rugosidade. Este valor deve-se, principalmente sua sinuosidade e a presença pedras em seu leito.

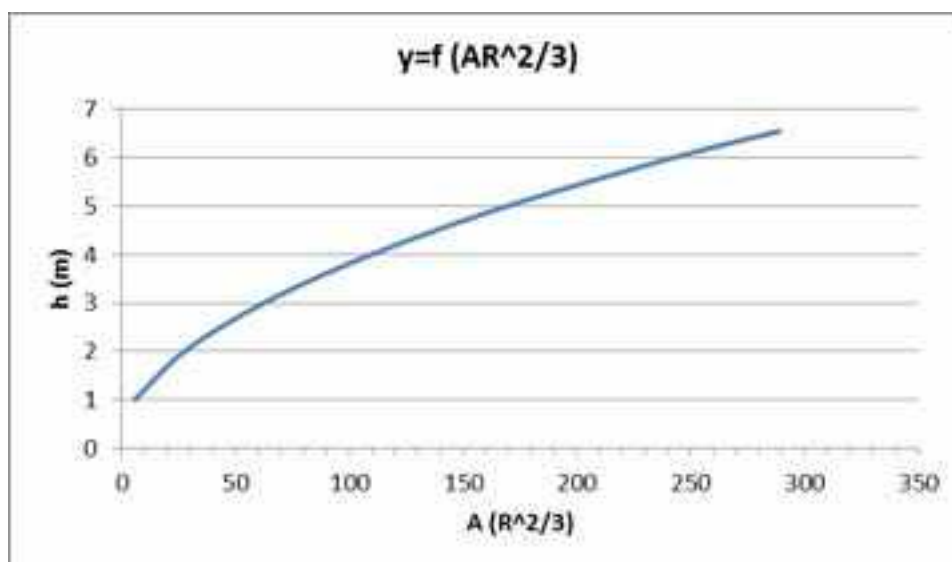
Baseado nestas informações somadas às observações de campo optou-se por definir a curva de escoamento superficial (CN) igual a 73.

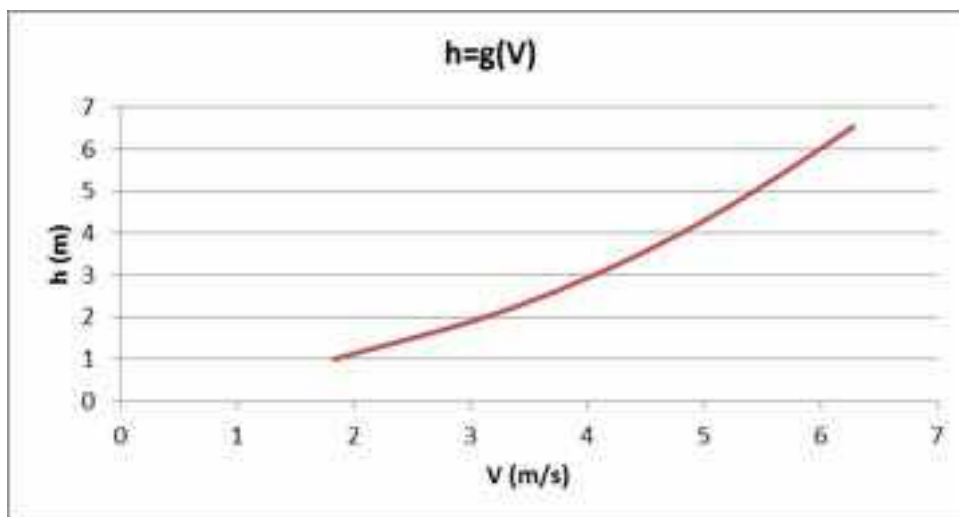
O estudo hidráulico da ponte conclui que a ponte é suficiente para as vazões de 50 e 100 anos.

As verificações hidrológicas para as pontes existente e projetada são apresentadas abaixo:

Ponte Existente

Rodovia:	DF-205	
Estacas:	Inicial	Final
	908+8,80	910+3,80
Bacia: 09	Nome da travessia: Ribeirão da Contagem	
Área da bacia	Km ²	58,46
Comprimento do talvegue	Km	11,94
CN		73
Declividade efetiva do talvegue	m/m	0,0242
Declividade do ponto de passagem	m/m	0,0081
Área-seção existente	m ²	118,361
Perímetro molhado	m	31,019
Raio hidráulico	m	3,82
Coeficiente de rugosidade (n)		0,036
Velocidade de escoamento	m/s	6,10
Vazão de projeto de - 50 anos	m ³ /s	202,09
Vazão de projeto de - 100 anos	m ³ /s	250,97
*Vazão da capacidade da ponte existente	m ³ /s	722,55
Comprimento da ponte	m	35,00





3.2.6.4 – Ponte sobre o Rio Sonhém

A vazão de pico calculada pelo método do Hidrograma Unitário Triangular para a bacia do Rio Sonhém, com transposição feita por uma ponte de concreto com 25,0 m de extensão, localizada na estaca 1529+0,00, é de 124,40 e 158,19 m³/s para os tempos de retorno de 50 e 100 anos. Com área de 45,201 km², comprimento do talvegue igual 12,104 km e declividade de 1,11%, a bacia do Rio Sonhém, apresenta a cobertura vegetal predominantemente composta de campos permanentes de baixa transpiração.

Para o local da travessia, adotou-se 0,032 como coeficiente de rugosidade. Este valor deve-se a ser limpo, regular e com presença de pedras em sua calha e vegetação densa em suas margens.

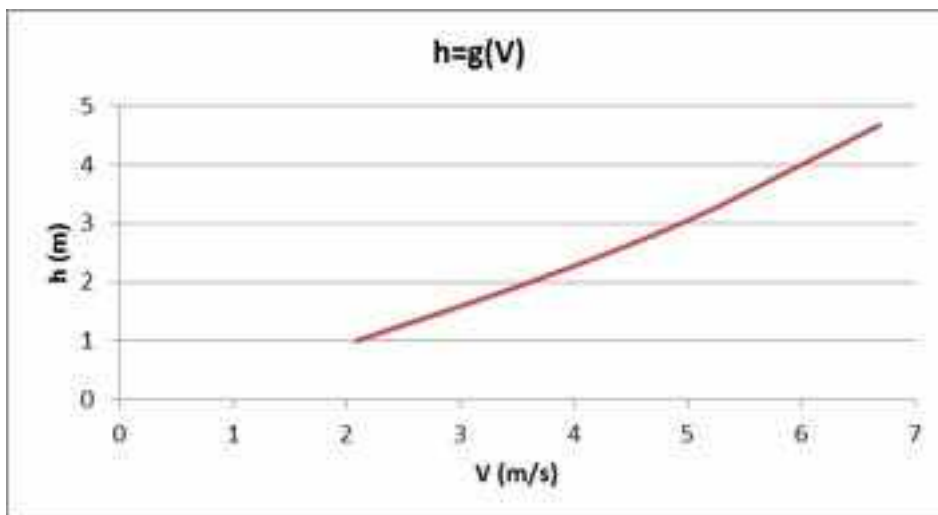
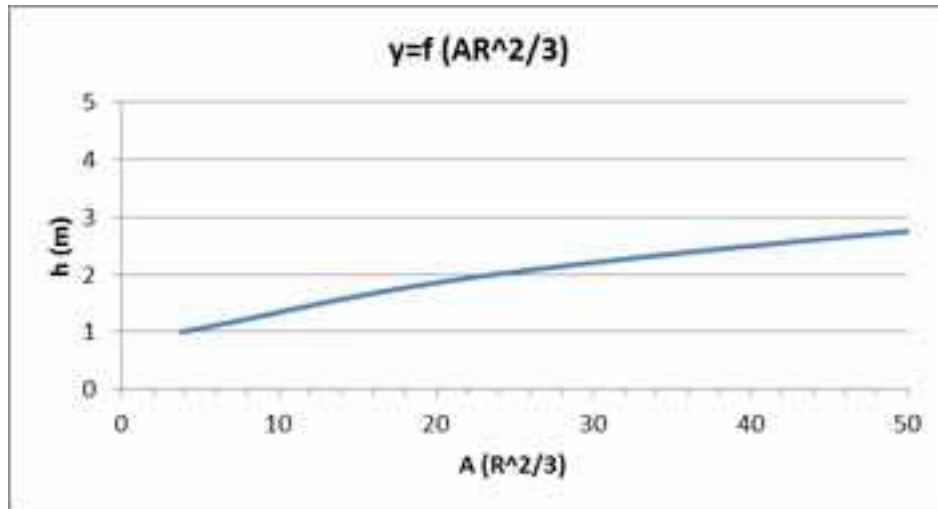
Baseado nestas informações somadas às observações de campo optou-se por definir a curva de escoamento superficial (CN) igual a 68.

O estudo hidráulico da ponte conclui que a ponte é suficiente para as vazões de 50 e 100 anos.

As verificações hidrológicas para as pontes existente e projetada são apresentadas abaixo:

Ponte Existente

Rodovia:	DF-205	
Estacas:	Inicial	Final
	1528+17,18	1530+2,18
Bacia: 10	Nome da travessia: Rio Sonhém	
Área da bacia	Km ²	45,201
Comprimento do talvegue	Km	12,104
CN		68
Declividade efetiva do talvegue	m/m	0,0213
Declividade do ponto de passagem	m/m	0,0111
Área-seção existente	m ²	76,358
Perímetro molhado	m	26,4
Raio hidráulico	m	2,89
Coeficiente de rugosidade (n)		0,032
Velocidade de escoamento	m/s	6,68
Vazão de projeto de - 50 anos	m ³ /s	124,40
Vazão de projeto de - 100 anos	m ³ /s	158,19
*Vazão da capacidade da ponte existente	m ³ /s	510,35
Comprimento da ponte	m	25,00



3.2.6.5 – Ponte sobre o Rio Palmeiras

A vazão de pico calculada pelo método do Hidrograma Unitário Triangular para a bacia do Rio Palmeiras, com transposição feita por uma ponte de concreto com 30,2 m de extensão, localizada na estaca 1827+0,00, é de 190,38 e 239,55 m³/s para os tempos de retorno de 50 e 100 anos. Com área de 96,46 km², comprimento do talvegue igual 21,65 km e declividade de 1,12%, a bacia do Rio Palmeiras, apresenta a cobertura vegetal predominantemente composta de campos permanentes densas, de alta transpiração e com parcela da área composta de chácaras.

Para o local da travessia, adotou-se 0,033 como coeficiente de rugosidade. Este valor deve-se, principalmente a presença pedras em sua calha e vegetação em suas margens.

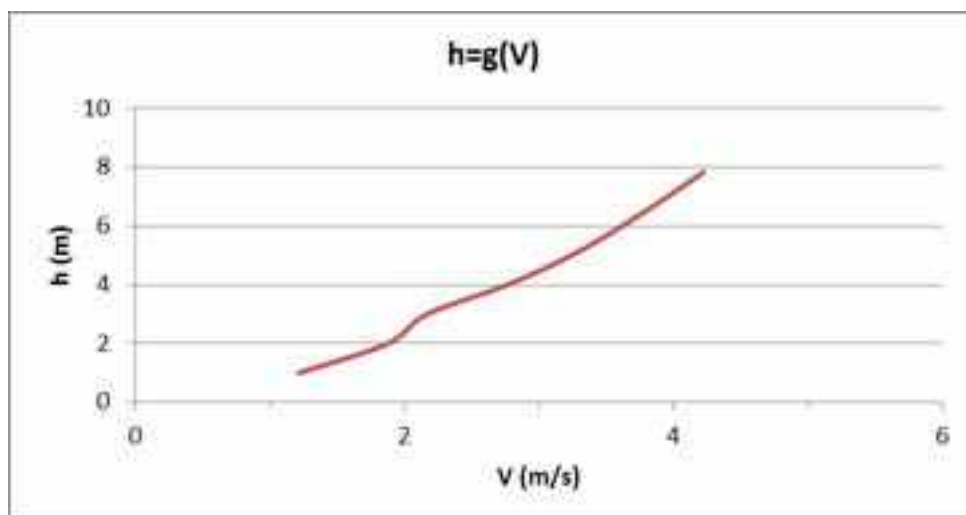
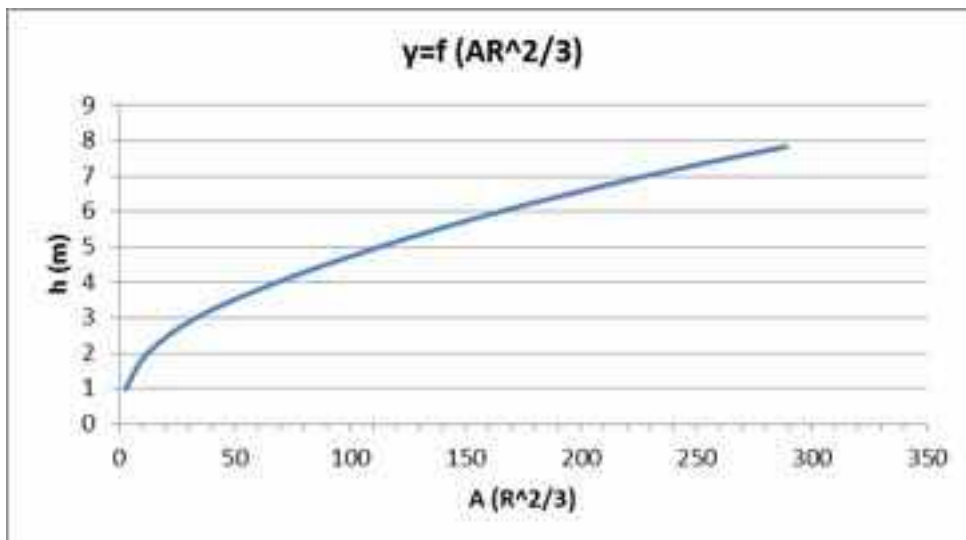
Baseado nestas informações somadas às observações de campo optou-se por definir a curva de escoamento superficial (CN) igual a 70.

O estudo hidráulico da ponte conclui que a ponte é suficiente para as vazões de 50 e 100 anos.

As verificações hidrológicas para as pontes existente e projetada são apresentadas abaixo:

Ponte Existente

Rodovia:	DF-205	
Estacas:	Inicial	Final
	1825+19,50	1827+9,50
Bacia: 12	Nome da travessia: Rio Palmeiras	
Área da bacia	Km ²	96,46
Comprimento do talvegue	Km	21,65
CN		70
Declividade efetiva do talvegue	m/m	0,0112
Declividade do ponto de passagem	m/m	0,0033
Área-seção existente	m ²	118,986
Perímetro molhado	m	31,486
Raio hidráulico	m	3,78
Coefficiente de rugosidade (n)		0,033
Velocidade de escoamento	m/s	4,22
Vazão de projeto de - 50 anos	m ³ /s	190,38
Vazão de projeto de - 100 anos	m ³ /s	239,55
*Vazão da capacidade da ponte existente	m ³ /s	502,53
Comprimento da ponte	m	30,00



3.2.6.6 – Ponte sobre o Córrego Vereda Grande

A vazão de pico calculada pelo método do Hidrograma Unitário Triangular para a bacia do Córrego Vereda Grande, com transposição feita por uma ponte de madeira com 15,40 m de extensão, localizada na estaca 2910+0,00, é de 126,81 e 161,78 m³/s para os tempos de retorno de 50 e 100 anos. Com área de 54,14 km², comprimento do talvegue igual 8,98 km e declividade de 0,64%, a bacia do Córrego Vereda Grande, apresenta a cobertura vegetal predominantemente composta de campos permanentes normais.

Para o local da travessia, adotou-se 0,033 como coeficiente de rugosidade. Este valor deve-se, principalmente a presença de bancos de areias e vegetação densa em suas margens.

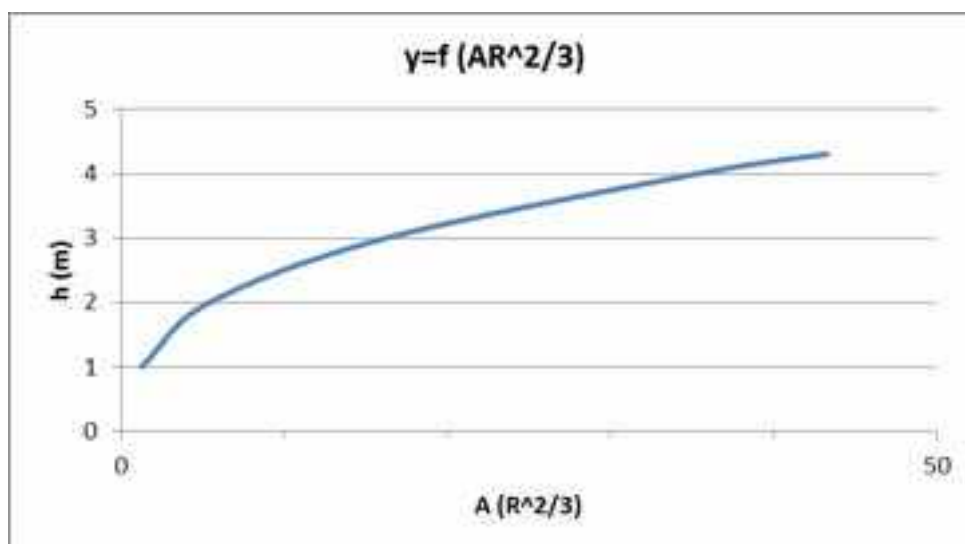
Baseado nestas informações somadas às observações de campo optou-se por definir a curva de escoamento superficial (CN) igual a 67.

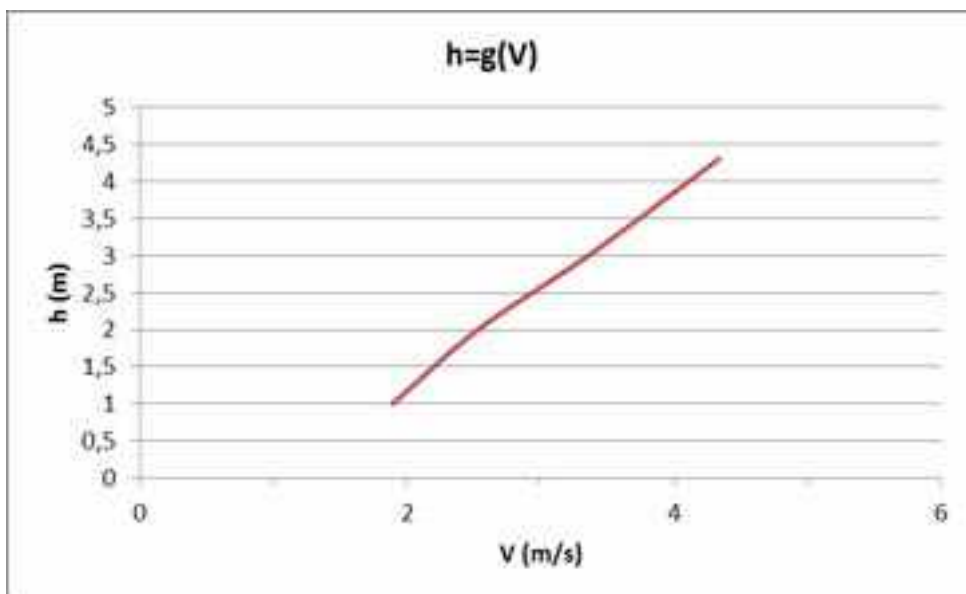
O estudo hidráulico da ponte conclui que a ponte é insuficiente para as vazões de 50 e 100 anos. A ponte será substituída por uma nova ponte de concreto á jusante.

As verificações hidrológicas para as pontes existente e projetada são apresentadas abaixo:

Ponte Existente

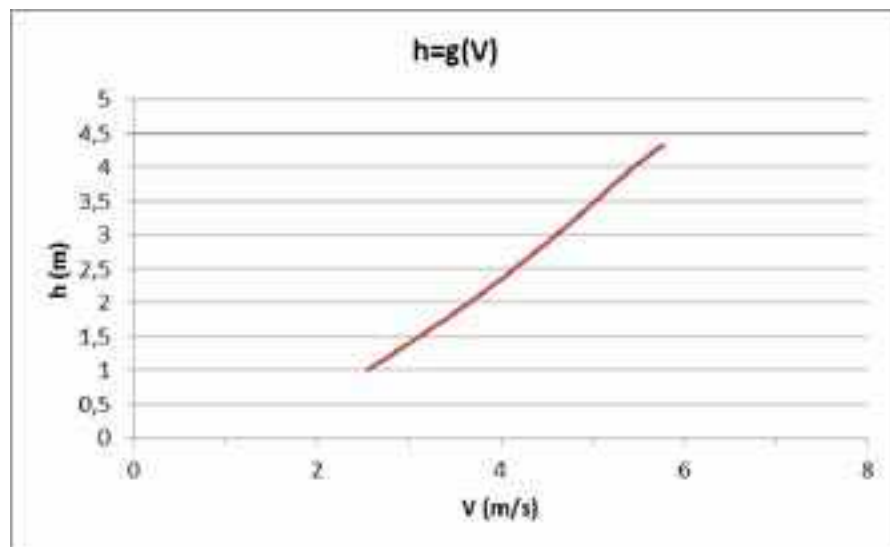
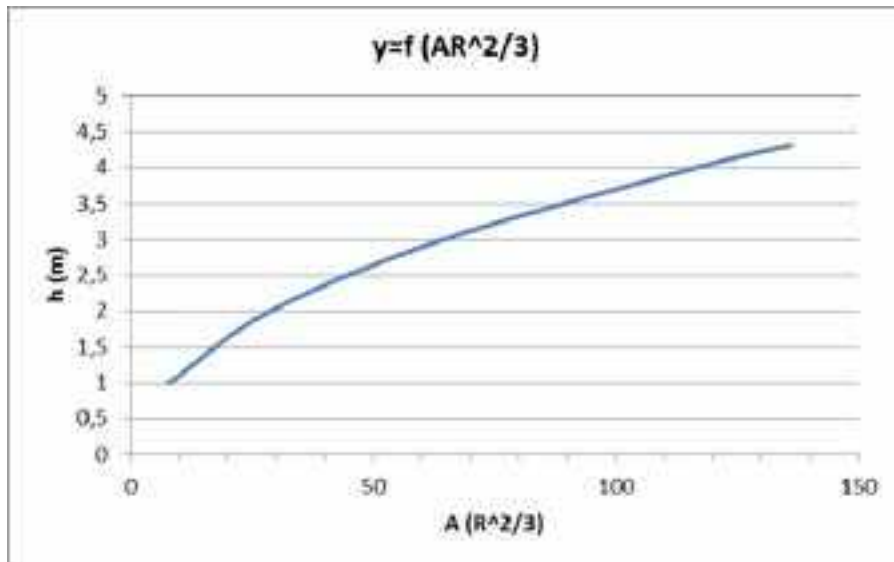
Rodovia:	DF-205	
Bacia: 15	Nome da travessia: Córrego Vereda Grande	
Área da bacia	Km ²	54,14
Comprimento do talvegue	Km	8,98
CN	-	67
Declividade efetiva do talvegue	m/m	0,0064
Declividade do ponto de passagem	m/m	0,0098
Área-seção existente	m ²	29,941
Perímetro molhado	m	17,226
Raio hidráulico	m	1,74
Coeficiente de rugosidade (n)	-	0,033
Velocidade de escoamento	m/s	4,34
Vazão de projeto de - 50 anos	m ³ /s	126,81
Vazão de projeto de - 100 anos	m ³ /s	161,78
*Vazão da capacidade da ponte existente	m ³ /s	129,84
Comprimento da ponte existente	m	15,40





Ponte Projetada

Rodovia:	DF-205	
Estacas:	Inicial	Final
	2908+11,15	2909+16,15
Bacia: 23	Nome da travessia:	
Area da bacia	Km ²	54,14
Comprimento do talvegue	Km	8,98
CN	-	67
Declividade efetiva do talvegue	m/m	0,0064
Declividade do ponto de passagem	m/m	0,0098
Área-seção projetada	m ²	70,856
Perímetro molhado	m	26,615
Raio hidráulico	m	2,66
Coefficiente de rugosidade (n)	-	0,033
Velocidade de escoamento	m/s	5,76
Vazão de projeto de - 50 anos	m ³ /s	126,81
Vazão de projeto de - 100 anos	m ³ /s	161,78
Vazão da capacidade da ponte projetada	m ³ /s	408,30
Comprimento da ponte projetada	m	25,00
*Vazão de capacidade considerando altura de viga estimada de 2 m.		



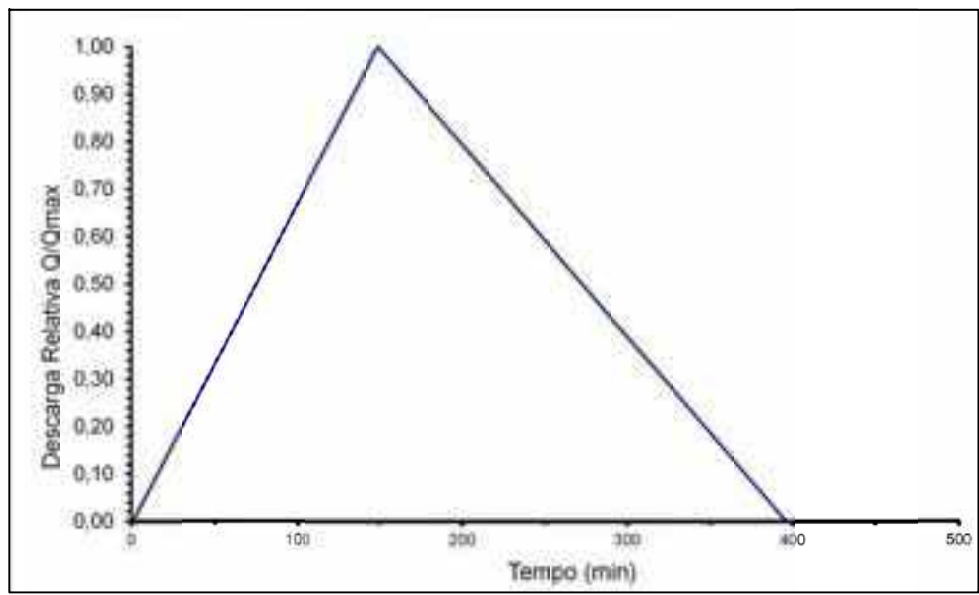
3.2.7 – Resultados Obtidos

A seguir são apresentadas as planilhas com os elementos dos cálculos de descargas das bacias correspondentes aos bueiros problemáticos, as bacias dos bueiros à implantar e das pontes ocorrentes na rodovia DF-205.

No final do capítulo são apresentados quadros com os dados pluviométricos mensais e números de dias de chuva levantados para a estação de ETE - Norte – Brasília.

Cálculo de Descargas																						
Elementos da Bacia Hidrográfica								Intensidade (Tr=15anos)	Intensidade (Tr=25anos)	Intensidade (Tr=50anos)	Intensidade (Tr=50anos)	Coeficiente de Retardo	Vazão Máxima Provável Tr=15 anos	Vazão Máxima Provável Tr=25 anos	Vazão Maxima Provável Tr=50 anos (m³/s)	Vazão Maxima Provável Tr=100 anos (m³/s)	Obra Existente	Carga Hidráulica (Hw/D)	Observação	Dimensionamento Hidraulico		
Número Bacia	Estaca	Área Km²	Comp. Talvegue Km	Decliv. %	Desnível m	Tempo Conc. (h)	Coef. Run- Off													mm/h	mm/h	mm/h
1	12+0,00	50,11	13,84	1,59	Método do Hidrograma Unitário Triangular (HUT)								137,71	173,01	Ponte de madeira	-	Ribeirão Cafuringa	-	-	-		
2	77+14,00	0,26	0,86	15,65	133,96	0,25	0,28	131,33	140,48	153,27	166,59	1,00	2,71	2,90	3,16	3,44	BSTC Ø 0,80	5,83	Remover bueiro existente e executar BDTC Ø 1,00.	BDTC Ø 1,00	-	-
3	98+4,00	0,15	0,66	12,13	146,00	0,25	0,27	131,33	140,48	153,27	166,59	1,00	1,47	1,58	1,72	1,87	BDTC Ø 0,80	-	Erosão à jusante de bueiro com 19 m de altura de aterro. O bueiro é suficiente calculado como canal. Realizar as recuperações indicadas na "Notas de Serviços de Bueiros Existentes".	-	-	-
4	512+6,00	0,16	0,74	8,57	63,00	0,25	0,26	131,33	140,48	153,27	166,59	1,00	1,49	1,59	1,74	1,89	BDTC Ø 0,80	-	Manter.	-	-	-
5	531+7,00	4,96	3,41	6,73	360,00	0,48	0,25	94,04	101,36	111,72	122,68	0,85	27,29	29,41	32,42	35,60	BSCC 2,0X3,0	1,79	Córrego Valentim. Erosão à jusante de bueiro com 17 m de altura de aterro. O bueiro é suficiente calculado como orifício. Realizar as recuperações indicadas na "Notas de Serviços de Bueiros Existentes".	-	-	-
6	567+3,00	4,44	4,50	4,37	358,00	0,46	0,22	96,18	103,59	114,08	125,16	0,86	-	-	26,44	29,21	Ponte de concreto	-	Córrego Taquari	-	-	-
7	691+16,00	0,11	0,29	4,17	12,00	0,25	0,22	131,33	140,48	153,27	166,59	1,00	0,92	0,98	1,07	1,17	BSTC Ø 0,60	3,08	Manter.	-	-	-
8	734+6,00	2,65	3,04	6,48	197,00	0,45	0,24	97,30	104,76	115,32	126,46	1,00	17,52	18,86	20,76	22,77	BSTC Ø 1,50	8,91	Córrego Bananal. Erosão à jusante de bueiro com 2,60 m de altura de aterro. O bueiro é insuficiente no calculo como orifício. Apesar do HW/D calculado, não há indícios de que a água tenha passado por sobre a pista. Portanto indica-ser a recuperação do bueiro e do aterro conforme nota de serviço de bueiros e complementação com BTTC Ø 1,20.	-	BTTC Ø 1,20+	1,95
9	909+0,00	58,46	11,94	2,42	Método do Hidrograma Unitário Triangular (HUT)								202,09	250,97	Ponte de concreto	-	Ribeirão da Contagem	-	-	-		
10	1529+7,00	45,20	12,10	2,13	Método do Hidrograma Unitário Triangular (HUT)								124,40	158,19	Ponte de concreto	-	Rio Sonhém	-	-	-		
11	1704+0,00	1,35	1,96	9,35	183,00	0,28	0,26	124,18	132,97	145,27	158,11	1,00	12,06	12,91	14,11	15,35	-	-	Grota Vermelha. Implantar BDCC 2,00 X 2,00.	BDCC 2,0X2,0	-	-
12	1737+14,00	0,11	0,45	10,02	45,00	0,25	0,26	131,33	140,48	153,27	166,59	1,00	1,02	1,09	1,19	1,30	BSTC Ø 0,80	1,25	Manter.	-	-	-
13	1827+0,00	96,46	21,65	1,12	Método do Hidrograma Unitário Triangular (HUT)								190,38	239,55	Ponte de concreto	-	Rio Palmeiras	-	-	-		
14	2828+5,00	0,86	1,47	3,32	49,00	0,33	0,21	114,30	122,59	134,22	146,41	1,00	5,82	6,25	6,84	7,46	BSTC Ø 0,80	>10	Remover bueiro existente e implantar BTTC Ø 1,00.	-	BTTC Ø 1,00	1,40
15	2909+0,00	54,14	8,98	0,64	Método do Hidrograma Unitário Triangular (HUT)								126,81	161,78	Ponte de madeira	-	Córrego Vereda Grande	-	-	-		
16	3229+0,00	1,31	1,37	3,37	46,00	0,31	0,21	117,99	126,47	138,34	150,77	1,00	9,17	9,83	10,76	11,72	-	-	Implantar BTTC Ø 1,20.	-	BTTC Ø 1,20	1,40
17	3360+14,00	10,30	4,90	2,47	Método do Hidrograma Unitário Triangular (HUT)								25,79	32,92	41,29	BTTC Ø 1,00	>10	Córrego Maria Velha. Remover bueiro existente e executar BDCC 2,50 X 2,50.	BDCC 2,5X2,5	-	-	
18	3381+18,00	32,42	7,90	0,87	Método do Hidrograma Unitário Triangular (HUT)								67,80	86,45	108,36	BTTC Ø 1,00	>10	Ribeirão Pipiripau. Remover bueiro existente e executar BTCC 3,00 X 3,00.	-	BTCC 3,0 X 3,0	1,06	

HIDROGRAMA UNITÁRIO TRIANGULAR (HUT)	
MÉTODO DNIT - PROCEDIMENTO B	
Bacia 1	Estaca: 12+0,00
Ribeirão Cafuringa	
Duração Unitária da Chuva - D	30 min
Tempo de Concentração - TC	222 min
Tempo de Ponta - TP	148 min
Tempo Após o Pico - TaP	247 min
Tempo Base TB	395 min
Área da Bacia	50,11 km ²
Comp. Do Talvegue	13,84 km
Declividade Média do Talvegue	1,59 %
Curva de Run-Off - CN	70
Infiltração Mínima	3 mm/h
Posto (Otto Pfastetter)	Formosa/GO
Tempo de Recorrência - TR	50 anos
Vazão de Ponta - QP	137,71 m ³ /s
Tempo de Recorrência - TR	100 anos
Vazão de Ponta - QP	173,01 m ³ /s



COMPOSIÇÃO DO FLUVIOGRAMA (TR = 50 ANOS)																
N	T	ATE	20	41	61	81	99	87	75	63	51	38	26	14	2	Descarga (m ³ /s)
1	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
2	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
3	90	0,072	1,44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,08
4	120	18,921	378,42	2,952	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16,13
5	150	9,288	185,76	775,761	4,392	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40,86
6	180	4,057	81,14	380,808	1154,181	5,832	0	0	0	0	0	0	0	0	0	66,61
7	210	3,258	65,12	166,337	566,568	1532,601	7,128	0	0	0	0	0	0	0	0	98,89
8	240	2,968983	59,33968	133,496	247,477	752,328	1873,179	6,264	0	0	0	0	0	0	0	129,95
9	270	1,781872	35,63744	121,6463	198,616	328,617	919,512	1646,127	5,4	0	0	0	0	0	0	137,71
10	300	1,944281	38,88561	73,05676	180,966	263,736	401,643	808,056	1419,075	4,536	0	0	0	0	0	134,94
11	330	1,268394	25,36789	79,71551	108,6942	240,3256	322,344	352,959	696,6	1192,023	3,672	0	0	0	0	127,82
12	360	1,072546	21,45092	52,00416	118,6011	144,3316	293,7313	283,272	304,275	585,144	964,971	2,736	0	0	0	117,19
13	390	0,909339	18,18679	43,97439	77,37205	157,4867	176,4053	258,1275	244,2	255,591	473,688	718,998	1,872	0	0	102,62
14	420		0	37,28292	65,42532	102,7399	192,4838	155,0229	222,5237	205,128	206,907	352,944	491,946	1,008	0	86,01
15	450		0	0	55,46971	86,87624	125,571	169,1524	133,6404	186,9199	166,056	154,166	241,488	264,894	0,144	67,02
16	480		0	0	0	73,65649	108,1821	110,3503	145,821	112,2579	151,3161	123,728	105,482	130,032	37,842	46,39
17	510		0	0	0	0	90,0246	93,31152	95,12957	122,4697	90,87548	112,7454	84,656	56,798	18,576	32,34
18	540		0	0	0	0	0	79,11253	80,44096	79,90884	99,15831	67,71114	77,14156	45,584	8,114	22,72
19	570		0	0	0	0	0	0	68,20046	67,57041	64,88811	73,88266	46,32867	41,53777	6,512	15,60
20	600		0	0	0	0	0	0	0	57,28838	54,69986	48,19898	50,5513	24,94621	5,933968	10,22
21	630		0	0	0	0	0	0	0	0	46,37631	40,75675	32,97825	27,21993	3,563744	6,38
22	660		0	0	0	0	0	0	0	0	0	34,5549	27,8862	17,75752	3,888561	3,56
23	690		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23,64263	15,01565	2,536789	1,74
24	720		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12,73075	2,145092	0,63
25	750		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,818679	0,08

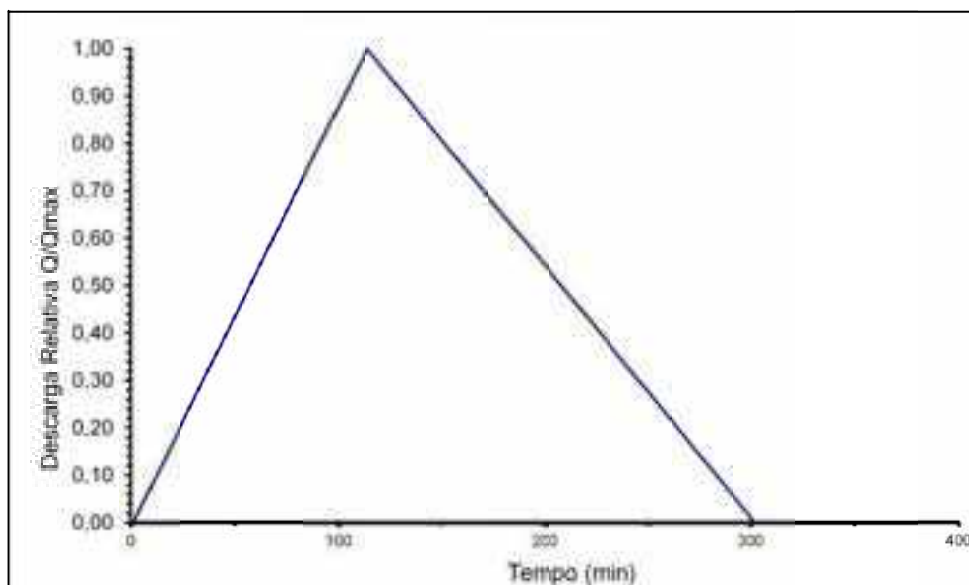
COMPOSIÇÃO DO FLUVIOGRAMA (TR = 100 ANOS)																
N	T	ATE	20	41	61	81	99	87	75	63	51	38	26	14	2	Descarga (m ³ /s)
1	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
2	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
3	90	0,368	7,36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,31
4	120	23,885	477,3	15,088	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20,83
5	150	11,58	231,6	978,465	22,448	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52,14
6	180	4,942	98,84	474,78	1455,765	29,808	0	0	0	0	0	0	0	0	0	87,10
7	210	4	80	202,622	706,38	1933,065	36,432	0	0	0	0	0	0	0	0	125,14
8	240	3,699504	73,99008	164	301,462	937,98	2362,635	32,016	0	0	0	0	0	0	0	163,79
9	270	2,200347	44,00695	151,6797	244	400,302	1146,42	2076,255	27,6	0	0	0	0	0	0	173,02
10	300	2,473766	49,47531	90,21424	225,6697	324	489,258	1007,46	1789,875	23,184	0	0	0	0	0	169,16
11	330	1,62356	32,47119	101,4244	134,2212	299,6598	396	429,954	868,5	1503,495	18,768	0	0	0	0	160,08
12	360	1,402586	28,05171	66,56595	150,8997	178,2281	366,2509	348	370,65	729,54	1217,115	13,984	0	0	0	146,75
13	390	1,218441	24,36881	57,50601	99,03714	200,375	217,8344	321,8568	300	311,346	590,58	906,87	9,568	0	0	128,56
14	420		0	49,95607	85,55772	131,5083	244,8028	191,4302	277,4628	252	252,042	440,04	620,49	5,152	0	107,89
15	450		0	0	74,32488	113,6094	160,7324	215,2176	165,026	233,0687	204	187,796	301,08	334,11	0,736	84,16
16	480		0	0	0	98,69369	138,856	141,2497	185,5324	138,6219	188,6747	152	128,492	162,12	47,73	58,46
17	510		0	0	0	0	120,6256	122,025	121,767	155,8472	112,2177	140,5811	104	69,188	23,16	41,01
18	540		0	0	0	0	0	106,0043	105,1939	102,2843	126,162	83,6132	96,1871	56	9,884	28,99
19	570		0	0	0	0	0	0	91,38305	88,3629	82,80154	94,00309	57,20903	51,79305	8	20,03
20	600		0	0	0	0	0	0	0	76,76176	71,53187	61,69527	64,3179	30,80486	7,399008	13,22
21	630		0	0	0	0	0	0	0	0	62,14047	53,29825	42,21255	34,83272	4,400695	8,32
22	660		0	0	0	0	0	0	0	0	0	46,30074	36,46723	22,72984	4,947531	4,67
23	690		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31,67946	19,6362	3,247119	2,31
24	720		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17,05817	2,805171	0,84
25	750		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,436681	0,10

HIDROGRAMA UNITÁRIO TRIANGULAR (HUT) MÉTODO DNIT - PROCEDIMENTO B

Bacia 11 Estaca: 909+0,00

Ribeirão da Contagem

Duração Unitária da Chuva - D	22,5 min
Tempo de Concentração - TC	169 min
Tempo de Ponta - TP	113 min
Tempo Após o Pico - TaP	188 min
Tempo Base TB	301 min
Área da Bacia	58,46 km ²
Comp. Do Talvegue	11,94 km
Declividade Média do Talvegue	2,42 %
Curva de Run-Off - CN	73
Infiltração Mínima	3 mm/h
Posto (Otto Pfastetter)	Formosa/GO
Tempo de Recorrência - TR	50 anos
Vazão de Ponta - QP	202,09 m ³ /s
Tempo de Recorrência - TR	100 anos
Vazão de Ponta - QP	250,97 m ³ /s



COMPOSIÇÃO DO FLUVIOGRAMA (TR = 50 ANOS)

N	T	AMH	19	40	59	80	99	88	77	64	53	40	29	18	8	Descarga (m ³ /s)
1	22,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
2	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
3	67,5	0,122	2,318	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,15
4	90	16,585	315,115	4,88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20,70
5	112,5	9,697	184,243	863,4	7,198	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55,31
6	135	4,334	82,346	387,88	978,515	9,76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	94,37
7	157,5	3,132	59,508	173,36	572,123	1326,8	12,078	0	0	0	0	0	0	0	0	138,71
8	180	2,654	50,428	125,28	255,708	775,76	1641,915	10,736	0	0	0	0	0	0	0	185,03
9	202,5	2,735024	51,98546	106,16	184,788	346,72	960,003	1459,48	9,394	0	0	0	0	0	0	201,77
10	225	2,092534	38,75815	109,401	156,586	250,58	429,066	853,336	1277,045	7,808	0	0	0	0	0	202,09
11	247,5	1,884902	35,81313	83,70136	161,3664	212,32	310,058	381,392	746,669	1061,44	6,466	0	0	0	0	194,05
12	270	1,280358	24,32681	75,39607	123,4595	218,8019	262,746	275,616	333,718	620,608	879,005	4,88	0	0	0	182,36
13	292,5	1,119465	21,26983	51,21434	111,2092	167,4027	270,7674	233,552	241,164	277,376	513,941	663,4	3,538	0	0	165,30
14	315		0	44,7786	75,54115	150,7921	207,1609	240,6821	204,358	200,448	229,702	387,88	480,965	1,952	0	143,91
15	337,5		0	0	66,04843	102,4287	186,6053	184,143	210,5968	169,856	165,996	173,36	281,213	265,36	0,61	116,86
16	360		0	0	0	89,55719	126,7555	165,8714	161,1251	175,0415	140,662	125,28	125,686	155,152	82,925	87,22
17	382,5		0	0	0	0	110,827	112,6715	145,1374	133,9222	144,9563	106,16	90,828	69,344	48,485	62,26
18	405		0	0	0	0	0	98,51291	98,5876	120,6337	110,9043	109,401	76,966	50,112	21,67	44,44
19	427,5		0	0	0	0	0	86,1988	81,94294	99,8998	83,70136	79,3157	42,464	15,66	31,65	31,65
20	450		0	0	0	0	0	0	71,64575	67,859	75,39607	60,68349	43,76038	13,27	21,52	21,52
21	472,5		0	0	0	0	0	0	0	59,33164	51,21434	54,66215	33,48055	13,67512	13,74	13,74
22	495		0	0	0	0	0	0	0	0	44,7786	37,13039	30,15843	10,46267	7,93	7,93
23	517,5		0	0	0	0	0	0	0	0	0	32,46448	20,48573	9,424509	4,04	4,04
24	540		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17,91144	8,401792	1,57	1,57
25	562,5		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,597324	0,36	0,36

COMPOSIÇÃO DO FLUVIOGRAMA (TR = 100 ANOS)

N	T	AMH	19	40	59	80	99	88	77	64	53	40	29	18	8	Descarga (m ³ /s)
1	22,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
2	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
3	67,5	0,471	8,949	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,58
4	90	20,754	394,326	18,84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26,73
5	112,5	11,855	225,245	830,16	27,789	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70,08
6	135	5,316	101,004	474,2	1224,486	37,68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	118,88
7	157,5	3,82	72,58	212,64	699,445	1680,32	46,629	0	0	0	0	0	0	0	0	174,15
8	180	3,199	60,781	152,8	313,844	948,4	2054,646	41,448	0	0	0	0	0	0	0	231,09
9	202,5	3,374694	64,11918	127,96	225,38	425,28	1173,645	1826,352	36,267	0	0	0	0	0	0	250,97
10	225	2,580137	49,0228	134,9878	188,741	305,6	528,284	1043,24	1598,058	30,144	0	0	0	0	0	250,78
11	247,5	2,351112	44,67113	103,2055	199,1069	255,92	378,18	467,808	912,835	1328,256	24,963	0	0	0	0	240,36
12	270	1,587068	30,1543	94,04447	152,2281	269,9755	318,701	338,16	409,332	758,72	1099,962	18,84	0	0	0	225,55
13	292,5	1,405659	26,70752	63,48273	138,7156	206,4109	334,0947	281,512	294,14	340,224	828,315	830,16	13,659	0	0	204,29
14	315		0	56,22636	93,63703	188,0889	255,4335	298,9731	246,323	244,48	281,748	474,2	601,886	7,536	0	177,70
15	337,5		0	0	82,93389	126,9655	232,7601	227,052	259,8514	204,736	202,46	212,64	343,795	332,064	2,355	144,13
16	360		0	0	0	112,4527	157,1198	206,8978	198,6705	215,9804	169,547	152,8	154,164	189,68	103,77	107,47
17	382,5		0	0	0	0	139,1603	139,662	181,0356	165,1288	178,8588	127,96	110,78	85,056	59,275	76,79
18	405		0	0	0	0	0	123,698	122,2043	150,4712	136,7472	134,9878	92,771	61,12	26,58	54,90
19	427,5		0	0	0	0	0	0	108,2358	101,5724	124,6089	103,2055	97,86612	51,184	19,1	39,19
20	450		0	0	0	0	0	0	0	89,96218	84,11462	94,04447	74,82397	53,9951	15,995	26,72
21	472,5		0	0	0	0	0	0	0	0	74,49993	63,48273	68,18224	41,28219	16,87347	17,10
22	495		0	0	0	0	0	0	0	0	58,22636	48,02498	37,81779	12,90068	9,88	9,88
23	517,5		0	0	0	0	0	0	0	0	0	40,78411	25,39309	11,75556	5,04	5,04
24	540		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22,49055	7,935342	1,97	1,97
25	562,5		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7,028296	0,45	0,45

**HIDROGRAMA UNITÁRIO TRIANGULAR (HUT)
MÉTODO DNIT - PROCEDIMENTO B**

Bacia 10 Estaca: 1529+0,00

Rio Sonhém

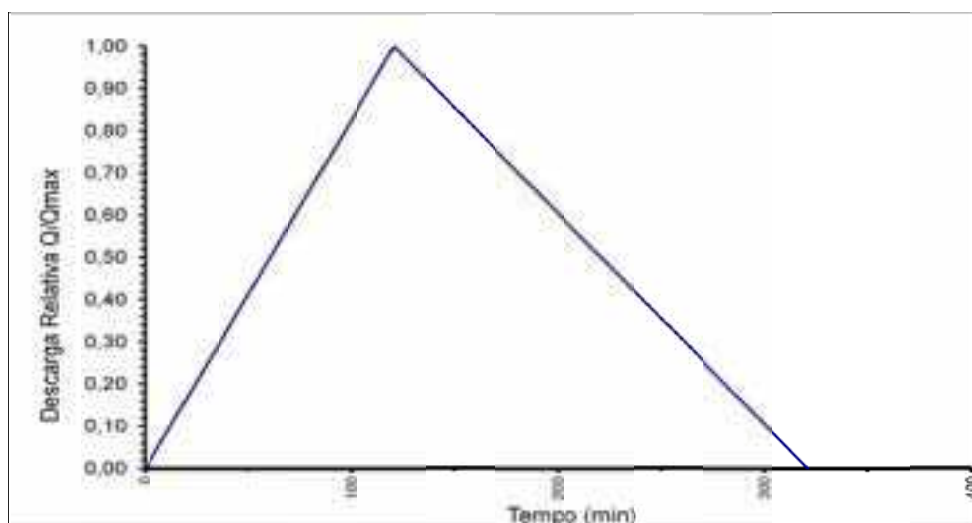
Duração Unitária da Chuva - D	25 min
Tempo de Concentração - TC	179 min
Tempo de Ponta - TP	120 min
Tempo Após o Pico - TaP	200 min
Tempo Base TB	320 min
Área da Bacia	45,201 km ²
Comp. Do Talvegue	12,104 km
Declividade Média do Talvegue	2,13 %
Curva de Run-Off - CN	68
Infiltração Mínima	3 mm/h
Posto (Otto Pfasterter)	Formosa/GO
Tempo de Recorrência - TR	50 anos
Vazão de Ponta - QP	124,40 m ³ /s
Tempo de Recorrência - TR	100 anos
Vazão de Ponta - QP	158,19 m ³ /s

COMPOSIÇÃO DO FLUVIOGRAMA (TR = 50 ANOS)

N	T	ATE	21	42	63	83	98	85	73	60	48	35	23	10	Descarga (m ³ /s)
1	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
2	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
3	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
4	100	13,829	290,409	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13,68
5	125	8,311	174,531	580,818	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35,58
6	150	3,768	79,128	349,082	871,227	0	0	0	0	0	0	0	0	0	61,20
7	175	2,881	60,501	158,256	523,593	1147,807	0	0	0	0	0	0	0	0	89,03
8	200	2,454	51,534	121,002	237,384	689,813	1355,242	0	0	0	0	0	0	0	115,63
9	225	2,564	53,844	103,068	181,503	312,744	814,478	1175,465	0	0	0	0	0	0	124,40
10	250	2,069655	43,46276	107,688	154,602	239,123	369,264	706,435	1009,517	0	0	0	0	0	123,68
11	275	1,420204	29,82429	86,92552	161,532	203,682	282,338	320,28	606,703	829,74	0	0	0	0	118,74
12	300	1,67609	35,1979	59,64858	130,3883	212,812	240,492	244,885	275,064	498,66	663,792	0	0	0	111,20
13	325		0	70,39579	89,47287	171,7814	251,272	208,59	210,313	226,08	398,928	484,015	0	0	99,42
14	350		0	0	105,5937	117,877	202,8262	217,94	179,142	172,86	180,864	290,885	318,067	0	84,12
15	375		0	0	0	139,1155	139,18	175,9207	187,172	147,24	138,288	131,88	191,153	138,29	65,39
16	400		0	0	0	0	164,2589	120,7174	151,0848	153,84	117,792	100,835	86,664	83,11	46,08
17	425		0	0	0	0	0	142,4677	103,6749	124,1793	123,072	85,89	66,263	37,68	32,18
18	450		0	0	0	0	0	0	122,3546	85,21226	99,34345	89,74	56,442	28,81	22,70
19	475		0	0	0	0	0	0	0	100,5654	68,16981	72,43793	58,972	24,54	15,29
20	500		0	0	0	0	0	0	0	0	80,45234	49,70715	47,60207	25,64	9,58
21	525		0	0	0	0	0	0	0	0	0	58,66316	32,8647	20,69655	5,28
22	550		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38,55008	14,20204	2,48
23	575		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16,7609	0,79

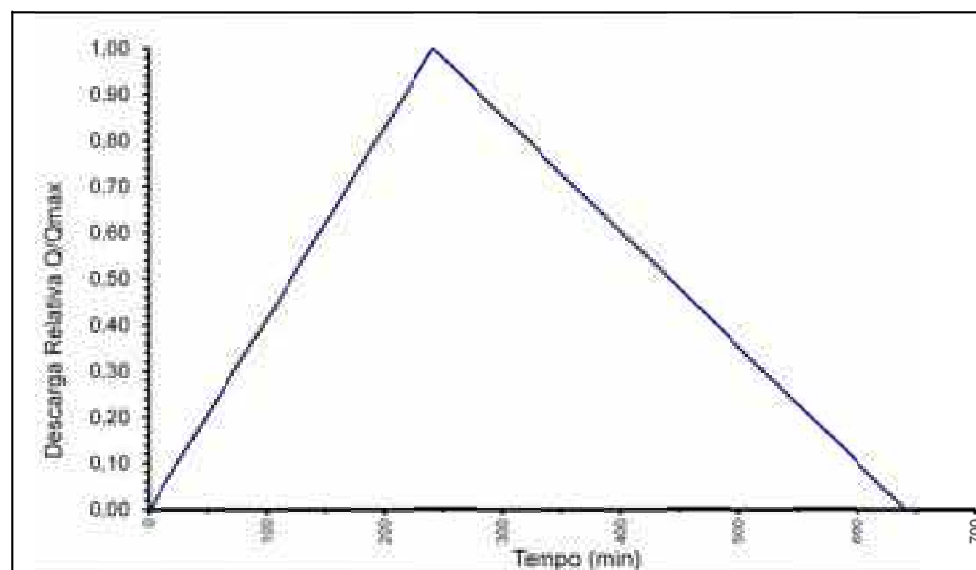
COMPOSIÇÃO DO FLUVIOGRAMA (TR = 100 ANOS)

N	T	ATE	21	42	63	83	98	85	73	60	48	35	23	10	Descarga (m ³ /s)
1	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
2	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
3	75	0,089	1,869	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,09
4	100	17,987	377,727	3,738	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17,97
5	125	10,386	218,108	755,454	5,607	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46,12
6	150	4,667	98,007	436,212	1133,181	7,387	0	0	0	0	0	0	0	0	78,88
7	175	3,568	74,928	196,014	654,318	1492,921	8,722	0	0	0	0	0	0	0	114,31
8	200	3,004	63,084	149,856	294,021	862,038	1762,726	7,565	0	0	0	0	0	0	147,66
9	225	3,19	66,99	126,168	224,784	387,361	1017,828	1528,895	6,497	0	0	0	0	0	158,19
10	250	2,576221	54,10064	133,98	189,252	296,144	457,366	882,81	1313,051	5,34	0	0	0	0	156,94
11	275	1,760685	36,97439	108,2013	200,97	249,332	349,664	396,695	758,178	1079,22	4,272	0	0	0	149,94
12	300	2,1395	44,9295	73,94877	162,3019	264,77	294,392	303,28	340,691	623,16	863,376	3,115	0	0	140,07
13	325		0	89,85901	110,8232	213,8263	312,62	255,34	260,464	280,02	498,528	629,545	2,047	0	124,96
14	350		0	0	134,7885	146,1369	252,4696	271,15	219,292	214,08	224,016	363,51	413,701	0,89	105,51
15	375		0	0	0	177,5785	172,5471	218,9788	232,87	180,24	171,264	163,345	238,878	179,87	81,75
16	400		0	0	0	0	209,671	149,6582	188,0641	191,4	144,192	124,88	107,341	103,86	57,42
17	425		0	0	0	0	0	181,8575	128,53	154,5732	153,12	105,14	82,064	46,67	40,13
18	450		0	0	0	0	0	0	156,1835	105,6411	123,6586	111,65	69,092	35,68	28,35
19	475		0	0	0	0	0	0	0	128,37	84,51288	90,16773	73,37	30,04	19,14
20	500		0	0	0	0	0	0	0	0	102,696	61,62398	59,25308	31,9	12,03
21	525		0	0	0	0	0	0	0	0	0	74,88251	40,49576	25,76221	6,65
22	550		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49,2085	17,60685	3,15
23	575		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21,395	1,01



HIDROGRAMA UNITÁRIO TRIANGULAR (HUT) MÉTODO DNIT - PROCEDIMENTO B	
Bacia 13	Estaca: 1827+0,00
Rio Palmeiras	
Duração Unitária da Chuva - D	50 min
Tempo de Concentração - TC	359 min
Tempo de Ponta - TP	240 min
Tempo Após o Pico - TaP	400 min
Tempo Base TB	640 min
Área da Bacia	96,46 km ²
Comp. Do Talvegue	21,65 km
Declividade Média do Talvegue	1,12 %
Curva de Run-Off - CN	70
Infiltração Mínima	3 mm/h
Posto (Otto Pfastetter)	Formosa/GO
Tempo de Recorrência - TR	50 anos
Vazão de Ponta - QP	190,38 m ³ /s
Tempo de Recorrência - TR	100 anos
Vazão de Ponta - QP	239,55 m ³ /s

COMPOSIÇÃO DO FLUVIOGRAMA (TR = 100 ANOS)															
N	T	ATE	21	42	63	83	98	85	73	60	48	35	23	10	Descarga (m ³ /s)
1	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
2	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
3	150	0,426	8,946	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,45
4	200	30,685	644,385	17,892	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33,25
5	250	14,096	296,016	1288,77	26,638	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80,90
6	300	5,713029	119,9736	592,032	1933,155	35,358	0	0	0	0	0	0	0	0	134,56
7	350	2,422984	50,88266	239,9472	888,048	2546,855	41,748	0	0	0	0	0	0	0	189,13
8	400	1,894326	39,78085	101,7653	359,9208	1169,968	3007,13	36,21	0	0	0	0	0	0	236,68
9	450	2,132703	44,78676	79,5617	152,648	474,1814	1381,408	2608,225	31,098	0	0	0	0	0	239,55
10	500	1,186311	24,91253	89,57351	119,3426	201,1077	559,8768	1198,16	2240,006	25,56	0	0	0	0	223,82
11	550	0,924124	19,40659	49,82506	134,3603	157,2291	237,4524	485,6075	1029,008	1841,1	20,448	0	0	0	199,52
12	600	0,015002	0,315035	38,81319	74,7376	177,0143	185,644	205,9536	417,0511	845,76	1472,88	14,91	0	0	172,34
13	650		0	0,63007	58,21978	98,46382	209,0049	161,0177	176,8778	342,7817	676,608	1073,975	9,798	0	140,93
14	700		0	0	0,945105	76,70226	116,2585	181,2797	138,2858	145,379	274,2254	493,36	705,755	4,26	107,25
15	750		0	0	0	1,245138	90,56411	100,8364	155,6873	113,6596	116,3032	199,956	324,208	306,85	70,75
16	800		0	0	0	0	1,470183	78,5505	86,60071	127,9622	90,92768	84,80443	131,3997	140,96	37,28
17	850		0	0	0	0	0	1,275141	67,46102	71,17866	102,3697	66,30142	55,72863	57,13029	21,16
18	900		0	0	0	0	0	0	1,095121	55,44741	56,94293	74,64459	43,5695	24,22984	12,85
19	950		0	0	0	0	0	0	0	0,9001	44,35793	41,52089	49,05216	18,94326	7,77
20	1000		0	0	0	0	0	0	0	0	0,72008	32,34432	27,28515	21,32703	4,10
21	1050		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,525058	21,25484	11,86311	1,69
22	1100		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,345038	9,241236	0,48
23	1150		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,150017	0,01



COMPOSIÇÃO DO FLUVIOGRAMA (TR = 50 ANOS)															
N	T	ATE	21	42	63	83	98	85	73	60	48	35	23	10	Descarga (m ³ /s)
1	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
2	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
3	150	0,097	2,037	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,10
4	200	24,398	512,316	4,074	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25,92
5	250	11,469	240,849	1024,632	6,111	0	0	0	0	0	0	0	0	0	63,83
6	300	4,577666	96,13099	481,698	1536,948	8,051	0	0	0	0	0	0	0	0	106,57
7	350	1,863214	39,1275	192,262	722,547	2024,868	9,506	0	0	0	0	0	0	0	150,01
8	400	1,394668	29,28803	78,255	288,393	951,927	2390,808	8,245	0	0	0	0	0	0	188,10
9	450	1,519815	31,91611	58,57605	117,3825	379,9463	1123,962	2073,66	7,081	0	0	0	0	0	190,38
10	500	0,764894	16,06277	63,83222	87,86408	154,6468	448,6113	974,865	1780,908	5,82	0	0	0	0	177,34
11	550	0,53268	11,18627	32,12555	95,74833	115,7574	182,595	389,1016	837,237	1463,76	4,656	0	0	0	157,23
12	600	0	0	22,37254	48,18832	126,1446	136,6775	158,3732	334,1696	686,14	1171,008	3,395	0	0	134,96
13	650		0	0	33,55882	63,4862	148,9418	118,5468	136,0146	274,66	550,512	853,86	2,231	0	109,53
14	700		0	0	0	44,21241	74,95961	129,1843	101,8108	111,7929	219,728	401,415	561,108	0,97	82,59
15	750		0	0	0	0	52,2026	65,01599	110,9465	83,68008	89,43429	160,2183	263,787	243,96	53,68
16	800		0	0	0	0	0	45,27777	55,83726	91,18889	66,94406	65,2125	105,2863	114,69	27,33
17	850		0	0	0	0	0	0	38,88561	45,89364	72,95111	48,81338	42,85393	45,77666	14,82
18	900		0	0	0	0	0	0	0	31,96078	36,71491	53,19352	32,07736	18,63214	8,66
19	950		0	0	0	0	0	0	0	0	25,56862	26,77129	34,95574	13,94668	5,08
20	1000		0	0	0	0	0	0	0	0	0	18,64379	17,59256	15,19815	2,58
21	1050		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12,25163	7,64894	1,00
22	1100		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,326796	0,27
23	1150		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00

**HIDROGRAMA UNITÁRIO TRIANGULAR (HUT)
MÉTODO DNIT - PROCEDIMENTO B**

Bacia 15 Estaca: 2909+0,00

Córrego Vereda Grande

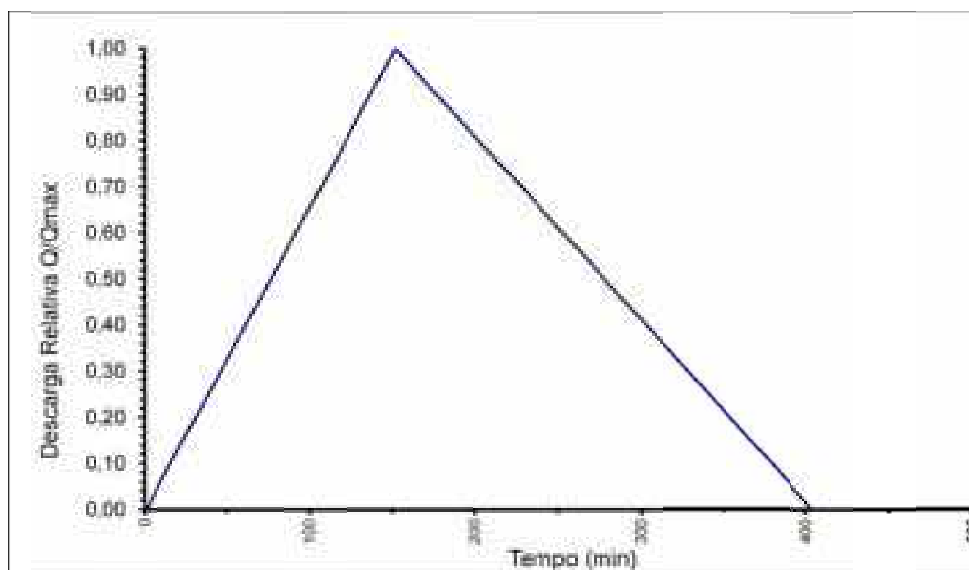
Duração Unitária da Chuva - D	30 min
Tempo de Concentração - TC	226 min
Tempo de Ponta - TP	151 min
Tempo Após o Pico - TaP	252 min
Tempo Base TB	403 min
Área da Bacia	54,14 km ²
Comp. Do Talvegue	8,98 km
Declividade Média do Talvegue	0,64 %
Curva de Run-Off - CN	67
Infiltração Mínima	3 mm/h
Posto (Otto Pfastetter)	Formosa/GO
Tempo de Recorrência - TR	50 anos
Vazão de Ponta - QP	126,81 m ³ /s
Tempo de Recorrência - TR	100 anos
Vazão de Ponta - QP	161,78 m ³ /s

COMPOSIÇÃO DO FLUVIOGRAMA (TR = 100 ANOS)

N	T	ΔITE	20	40	60	70	90	88	77	65	53	41	29	17	5	Descarga (m ³ /s)
1	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
2	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
3	90	0,083	1,66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,07
4	120	20,264	405,28	3,32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18,31
5	150	10,615	212,3	810,56	4,98	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46,05
6	180	4,584	91,68	424,6	1215,84	6,557	0	0	0	0	0	0	0	0	0	77,89
7	210	3,727	74,54	183,36	636,9	1600,856	8,217	0	0	0	0	0	0	0	0	112,17
8	240	3,52	70,4	149,08	275,04	838,585	2006,136	7,304	0	0	0	0	0	0	0	149,93
9	270	2,200347	44,00695	140,8	223,62	362,136	1050,885	1783,232	6,391	0	0	0	0	0	0	161,78
10	300	2,473766	49,47531	88,01389	211,2	294,433	453,816	934,12	1560,328	5,395	0	0	0	0	0	161,14
11	330	1,62356	32,47119	98,95062	132,0208	278,08	368,973	403,392	817,355	1317,16	4,399	0	0	0	0	154,69
12	360	1,402585	28,05171	64,94239	148,4259	173,8274	348,48	327,976	352,968	689,975	1073,992	3,403	0	0	0	143,90
13	390	1,218441	24,36881	56,10343	97,41358	195,4275	217,8344	309,76	286,979	297,96	562,595	830,824	2,407	0	0	129,10
14	420		0	48,73763	84,15514	128,2612	244,9028	193,6306	271,04	242,255	242,952	435,215	587,656	1,411	0	111,11
15	450		0	0	73,10644	110,8043	160,7324	217,6914	169,4267	228,8	197,531	187,944	307,835	344,488	0,415	89,55
16	480		0	0	0	96,25681	138,856	142,8732	190,4799	143,0226	186,56	152,807	132,936	180,455	101,32	65,66
17	510		0	0	0	0	120,6256	123,4275	125,0141	160,7948	116,6184	144,32	108,083	77,928	53,075	46,14
18	540		0	0	0	0	0	107,2228	107,9991	105,5314	131,1096	90,21424	102,08	63,359	22,92	32,72
19	570		0	0	0	0	0	0	93,81993	91,16807	86,04866	101,4244	63,81007	59,84	18,635	23,06
20	600		0	0	0	0	0	0	0	79,19864	74,33704	66,56595	71,7392	37,4059	17,6	15,54
21	630		0	0	0	0	0	0	0	0	64,57735	57,50601	47,08323	42,05401	11,00174	9,96
22	660		0	0	0	0	0	0	0	0	0	49,95607	40,67498	27,60051	12,36883	5,85
23	690		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35,33478	23,84396	8,117798	3,01
24	720		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20,71349	7,012928	1,24
25	750		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,092203	0,27

COMPOSIÇÃO DO FLUVIOGRAMA (TR = 50 ANOS)

N	T	ΔITE	20	40	60	70	90	88	77	65	53	41	29	17	5	Descarga (m ³ /s)
1	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
2	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
3	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
4	120	15,62	312,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14,00
5	150	8,414	168,28	624,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35,53
6	180	3,722	74,44	336,56	937,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60,40
7	210	3,004	60,08	148,88	504,84	1233,98	0	0	0	0	0	0	0	0	0	87,26
8	240	2,829	56,58	120,16	223,32	664,706	1546,38	0	0	0	0	0	0	0	0	116,98
9	270	1,781872	35,63744	113,16	180,24	294,038	832,986	1374,56	0	0	0	0	0	0	0	126,81
10	300	1,944281	38,88561	71,27488	169,74	237,316	368,478	740,432	1202,74	0	0	0	0	0	0	126,73
11	330	1,268394	25,36789	77,77123	106,9123	223,491	297,396	327,536	647,878	1015,3	0	0	0	0	0	121,93
12	360	1,072546	21,45092	50,73577	116,6568	140,7679	280,071	264,352	286,594	546,91	827,88	0	0	0	0	113,59
13	390	0,909339	18,18679	42,90185	76,10366	153,5982	176,4053	248,952	231,308	241,93	445,942	640,42	0	0	0	101,95
14	420		0	36,37358	64,35277	100,2031	192,4838	156,8047	217,833	195,28	197,286	344,974	452,98	0	0	87,74
15	450		0	0	54,58037	84,73115	125,571	171,0987	137,2042	183,885	159,212	152,602	244,006	265,54	0	70,71
16	480		0	0	0	71,83782	106,1821	111,6187	149,7096	115,8217	149,937	123,164	107,938	143,038	78,1	51,85
17	510		0	0	0	0	90,0246	94,38406	97,66636	126,3782	94,43922	115,989	87,116	63,274	42,07	36,35
18	540		0	0	0	0	0	80,02187	82,58606	82,44563	103,0469	73,05676	82,041	51,068	18,61	25,66
19	570		0	0	0	0	0	0	70,01914	69,7155	67,2249	79,71551	51,67429	48,093	15,02	17,99
20	600		0	0	0	0	0	0	0	59,10706	56,84495	52,00416	56,38414	30,29183	14,145	12,04
21	630		0	0	0	0	0	0	0	0	48,19499	43,97439	36,76343	33,05277	8,90936	7,66
22	660		0	0	0	0	0	0	0	0	0	37,28292	31,10384	21,5627	9,721403	4,47
23	690		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26,37084	18,23329	6,341971	2,28
24	720		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15,45877	5,382731	0,93
25	750		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,546697	0,20

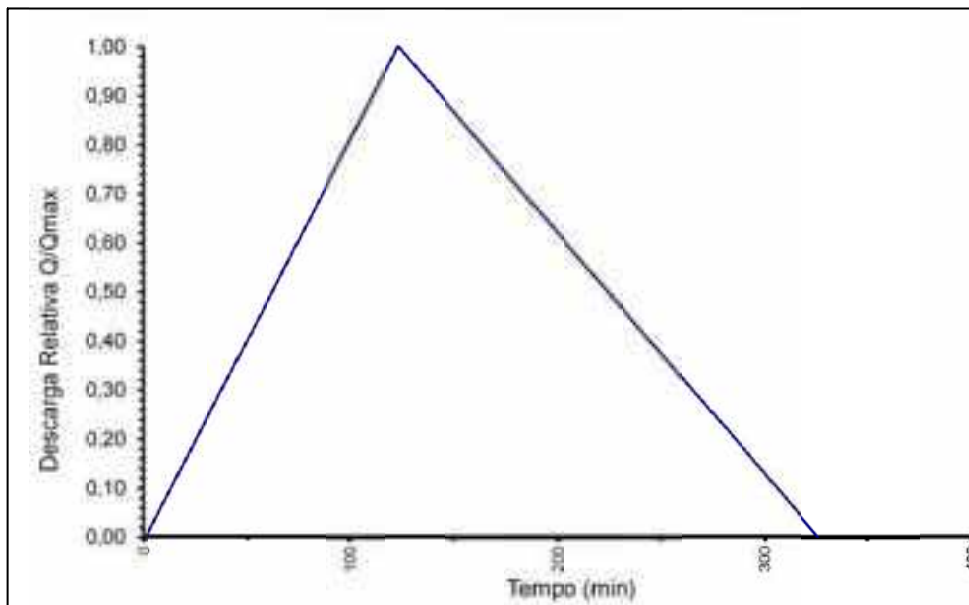


HIDROGRAMA UNITÁRIO TRIANGULAR (HUT) MÉTODO DNIT - PROCEDIMENTO B

Bacia 17 Estaca: 3360+14,00

Córrego Maria Velha

Duração Unitária da Chuva - D	25 min
Tempo de Concentração - TC	182 min
Tempo de Ponta - TP	122 min
Tempo Após o Pico - TaP	203 min
Tempo Base TB	325 min
Área da Bacia	10,3 km ²
Comp. Do Talvegue	7,9 km
Declividade Média do Talvegue	0,87 %
Curva de Run-Off - CN	70
Infiltração Mínima	3 mm/h
Posto (Otto Pfastetter)	Formosa/GO
Tempo de Recorrência - TR	50 anos
Vazão de Ponta - QP	32,92 m ³ /s
Tempo de Recorrência - TR	100 anos
Vazão de Ponta - QP	41,29 m ³ /s



COMPOSIÇÃO DO FLUVIOGRAMA (TR = 50 ANOS)

N	T	ATE	20	41	61	82	99	86	74	62	49	37	25	12	Descarga (m ³ /s)
1	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
2	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
3	75	0,058	1,16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01
4	100	17,033	340,66	2,378	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,64
5	125	9,386	187,72	698,353	3,538	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,43
6	150	4,202	84,04	384,826	1039,013	4,756	0	0	0	0	0	0	0	0	16,03
7	175	3,197	63,94	172,282	572,546	1396,706	5,742	0	0	0	0	0	0	0	23,44
8	200	2,713	54,26	131,077	256,322	769,652	1686,267	4,988	0	0	0	0	0	0	30,77
9	225	2,826	56,52	111,233	195,017	344,564	929,214	1464,838	4,292	0	0	0	0	0	32,92
10	250	2,172325	43,4465	115,866	165,493	262,154	415,998	807,196	1260,442	3,596	0	0	0	0	32,59
11	275	1,502788	30,05576	89,06532	172,386	222,466	316,503	361,372	694,564	1056,046	2,842	0	0	0	31,22
12	300	1,766588	35,33176	61,6143	132,5118	231,732	268,587	274,942	310,948	581,932	834,617	2,146	0	0	28,98
13	325	1,143418	22,86837	72,43011	91,67006	178,1306	279,774	233,318	236,578	260,524	459,914	630,221	1,45	0	26,15
14	350		0	46,88015	107,7619	123,2286	215,0602	243,036	200,762	198,214	205,898	347,282	425,825	0,696	22,42
15	375		0	0	69,74852	144,8602	148,776	186,8199	209,124	168,206	156,653	155,474	234,65	204,396	17,79
16	400		0	0	0	93,76031	174,8922	129,2398	160,752	175,212	132,937	118,289	105,05	112,632	12,75
17	425		0	0	0	0	113,1984	151,9266	111,2063	134,6841	138,474	100,381	79,925	50,424	9,33
18	450		0	0	0	0	0	98,33398	130,7275	93,17285	106,4439	104,562	67,825	38,364	6,78
19	475		0	0	0	0	0	0	84,61296	109,5285	73,63661	80,37602	70,65	32,556	4,78
20	500		0	0	0	0	0	0	0	70,89194	86,56281	55,60315	54,30812	33,912	3,19
21	525		0	0	0	0	0	0	0	0	56,0275	65,36375	37,5697	26,0679	1,96
22	550		0	0	0	0	0	0	0	0	0	42,30648	44,1647	18,03346	1,11
23	575		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28,58546	21,19906	0,53
24	600		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13,72102	0,15

COMPOSIÇÃO DO FLUVIOGRAMA (TR = 100 ANOS)

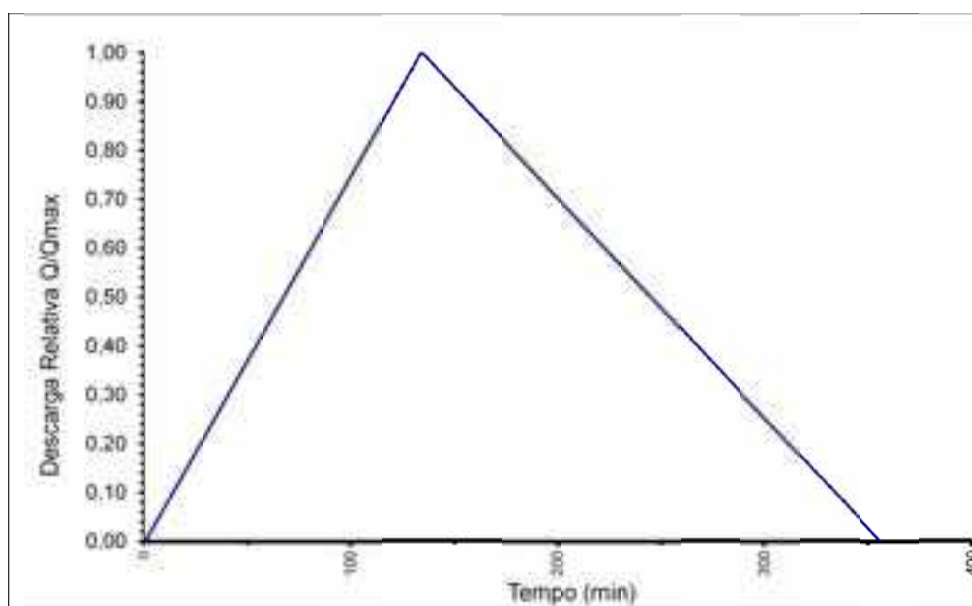
N	T	ATE	20	41	61	82	99	86	74	62	49	37	25	12	Descarga (m ³ /s)
1	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
2	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
3	75	0,343	6,86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,07
4	100	21,568	431,36	14,063	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,72
5	125	11,602	232,04	884,288	20,923	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12,05
6	150	5,156	103,12	475,682	1315,648	28,126	0	0	0	0	0	0	0	0	20,38
7	175	3,922	78,44	211,396	707,722	1768,576	33,957	0	0	0	0	0	0	0	29,68
8	200	3,291	65,82	160,802	314,516	951,364	2135,232	29,498	0	0	0	0	0	0	38,77
9	225	3,486	69,72	134,931	239,242	422,792	1148,598	1854,848	25,382	0	0	0	0	0	41,29
10	250	2,694558	53,89115	142,926	200,751	321,604	510,444	997,772	1596,032	21,266	0	0	0	0	40,75
11	275	1,853799	37,07598	110,4769	212,646	269,862	388,278	443,416	858,548	1337,216	16,807	0	0	0	38,95
12	300	2,24433	44,8866	76,00576	164,368	285,852	325,809	337,292	381,544	719,324	1056,832	12,691	0	0	36,09
13	325	1,450477	29,00954	92,01753	113,0817	220,9537	345,114	283,026	290,228	319,672	588,498	798,016	8,575	0	32,52
14	350		0	59,46956	136,9041	152,0115	266,7612	299,796	243,534	243,164	252,644	429,274	539,2	4,116	27,84
15	375		0	0	88,4791	184,0351	183,5261	231,7319	257,964	204,042	192,178	190,772	290,05	258,816	22,06
16	400		0	0	0	118,9391	222,1887	159,4267	199,3973	216,132	161,259	145,114	126,9	139,224	15,80
17	425		0	0	0	0	143,5972	193,0124	137,1811	167,0626	170,814	121,767	98,05	61,872	11,59
18	450		0	0	0	0	0	124,741	166,0804	114,9355	132,0333	128,982	82,275	47,064	8,44
19	475		0	0	0	0	0	0	107,3353	139,1485	90,83615	99,69863	87,15	39,492	5,97
20	500		0	0	0	0	0	0	0	89,92957	109,9722	68,59056	67,36394	41,832	4,00
21	525		0	0	0	0	0	0	0	0	71,07337	83,04021	46,34497	32,33469	2,47
22	550		0	0	0	0	0	0	0	0	0	53,66765	56,10825	22,24559	1,40
23	575		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36,26193	26,93196	0,67
24	600		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17,40572	0,18

HIDROGRAMA UNITÁRIO TRIANGULAR (HUT) MÉTODO DNIT - PROCEDIMENTO B

Bacia 18 Estaca: 3381+18,00

Ribeirão Pipiripau

Duração Unitária da Chuva - D	25 min
Tempo de Concentração - TC	200 min
Tempo de Ponta - TP	133 min
Tempo Após o Pico - TaP	222 min
Tempo Base TB	355 min
Área da Bacia	29,53 km ²
Comp. Do Talvegue	8,03 km
Declividade Média do Talvegue	0,702 %
Curva de Run-Off - CN	70
Infiltração Mínima	3 mm/h
Posto (Otto Pfasterter)	Formosa/GO
Tempo de Recorrência - TR	50 anos
Vazão de Ponta - QP	86,45 m ³ /s
Tempo de Recorrência - TR	100 anos
Vazão de Ponta - QP	108,36 m ³ /s



COMPOSIÇÃO DO FLUVIOGRAMA (TR = 100 ANOS)

N	T	ABIE	19	38	56	75	94	92	81	70	59	47	36	25	14	2	Descarga (m ³ /s)
1	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
2	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
3	75	0,314	5,966	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,17
4	100	21,111	401,109	11,932	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11,44
5	125	11,416	216,904	802,218	17,584	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28,72
6	150	5,078	96,482	433,808	1182,216	23,55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48,09
7	175	3,864	73,416	192,964	639,296	1583,325	29,516	0	0	0	0	0	0	0	0	0	69,76
8	200	3,243	61,617	146,832	284,368	856,2	1984,434	28,888	0	0	0	0	0	0	0	0	93,14
9	225	3,436	65,264	123,234	216,384	380,85	1073,104	1942,212	25,434	0	0	0	0	0	0	0	105,99
10	250	2,655112	50,44713	130,568	181,608	289,8	477,332	1050,272	1709,991	21,98	0	0	0	0	0	0	108,36
11	275	1,822761	34,63246	100,8943	192,416	243,225	363,216	467,176	924,696	1477,77	18,526	0	0	0	0	0	105,88
12	300	2,209387	41,97835	69,26492	148,8863	257,7	304,842	355,488	411,318	799,12	1245,549	14,758	0	0	0	0	101,07
13	325	1,423472	27,04597	83,9567	102,0746	199,1334	322,984	298,356	312,984	355,46	673,544	992,217	11,304	0	0	0	93,60
14	350	1,261372	23,96608	54,09194	123,7257	136,7071	249,5805	316,112	262,683	270,48	299,602	536,552	759,996	7,85	0	0	84,25
15	375		0	47,93215	79,71445	165,704	171,3395	244,2703	278,316	227,01	227,976	238,666	410,976	527,775	4,396	0	72,69
16	400		0	0	70,63686	106,7604	207,6824	167,694	215,0641	240,52	191,337	181,608	182,808	285,4	295,554	0,628	59,44
17	425		0	0	0	94,60293	133,8064	203,2636	147,6436	185,8578	202,724	152,421	139,104	126,95	159,824	42,222	44,00
18	450		0	0	0	0	118,589	130,9594	178,9603	127,5933	156,6516	161,492	116,748	96,6	71,092	22,832	32,73
19	475		0	0	0	0	0	116,0463	115,3013	154,6571	107,5429	124,7903	123,696	81,075	54,096	10,156	24,58
20	500		0	0	0	0	0	0	102,1712	99,64306	130,3538	85,66977	95,58403	85,9	45,402	7,728	18,07
21	525		0	0	0	0	0	0	0	88,29607	83,96486	103,8412	65,6194	66,3778	48,104	6,486	12,82
22	550		0	0	0	0	0	0	0	0	74,42097	68,90319	79,53793	45,56902	37,17157	6,872	8,60
23	575		0	0	0	0	0	0	0	0	0	59,2845	51,245	55,23467	25,51865	5,310224	5,45
24	600		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45,40941	35,58681	30,93142	3,645522	3,20
25	625		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31,53431	19,92861	4,418774	1,55
26	650		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17,65921	2,846944	0,57
27	675		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,522745	0,07

COMPOSIÇÃO DO FLUVIOGRAMA (TR = 50 ANOS)

N	T	ABIE	19	38	56	75	94	92	81	70	59	47	36	25	14	2	Descarga (m ³ /s)
1	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
2	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
3	75	0,048	0,912	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,03
4	100	16,64	316,16	1,824	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8,81
5	125	9,228	175,332	632,32	2,688	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22,45
6	150	4,135	78,565	350,664	931,84	3,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37,80
7	175	3,147	59,793	157,13	516,768	1248	4,512	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55,02
8	200	2,673	50,787	119,586	231,56	892,1	1564,16	4,416	0	0	0	0	0	0	0	0	73,75
9	225	2,783	52,877	101,574	176,232	310,125	887,432	1530,88	3,888	0	0	0	0	0	0	0	84,29
10	250	2,138102	40,62393	105,754	149,688	236,025	388,69	848,976	1347,84	3,36	0	0	0	0	0	0	86,45
11	275	1,47526	28,02994	81,24787	155,848	200,475	295,818	380,42	747,468	1164,8	2,832	0	0	0	0	0	84,68
12	300	1,736422	32,99202	56,05988	119,7337	208,725	251,262	289,524	334,935	645,96	981,76	2,256	0	0	0	0	80,97
13	325	1,119484	21,2702	65,98404	82,61456	160,3576	261,602	245,916	254,907	289,45	544,452	782,08	1,728	0	0	0	75,08
14	350	0,975816	18,5405	42,5404	97,23964	110,8445	200,9816	256,036	216,513	220,29	243,965	433,716	599,04	1,2	0	0	67,61
15	375		0	37,08101	62,69111	130,2317	138,6744	196,7054	225,423	187,11	185,673	194,345	332,208	416	0,672	0	58,36
16	400		0	0	54,6457	83,96131	163,2237	135,7239	173,1862	194,81	157,707	147,909	148,86	230,7	232,96	0,096	47,75
17	425		0	0	0	73,1862	105,2315	159,7508	119,4961	149,6671	184,197	125,631	113,292	103,375	129,192	33,28	35,35
18	450		0	0	0	0	91,7267	102,9925	140,6502	103,2682	126,148	130,801	96,228	78,675	57,89	18,456	26,23
19	475		0	0	0	0	0	89,77507	90,67822	121,5495	87,04034	100,4908	100,188	66,825	44,058	8,27	19,64
20	500		0	0	0	0	0	0	79,0411	78,36389	102,4489	69,33722	76,97166	69,575	37,422	6,294	14,39
21	525		0	0	0	0	0	0	0	68,30712	66,04957	81,61184	53,10936	53,45254	38,962	5,346	10,18
22	550		0	0	0	0	0	0	0	0	57,57314	52,61576	62,5112	36,8815	29,93342	5,566	6,79
23	575		0	0	0	0	0	0	0	0	0	45,86335	40,30143	43,41055	20,65364	4,276203	4,28
24	600		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35,12938	27,9871	24,30991	2,95052	2,50
25	625		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24,3954	15,67278	3,472844	1,21
26	650		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13,66142	2,238968	0,44
27	675		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,951632	0,05

ANA		MICROSSISTEMA DE DADOS HIDROMETEOROLÓGICOS (Sub-Sistema de Dados Mensais)														
TOTAIS PLUVIOMÉTRICOS MENSAIS (em mm)												ALTITUDE: 1060,0				
ESTAÇÃO: ETE - NORTE												LONGITUDE: 47°54'54"				
LOCAL: Brasília												ENTIDADE:				
CÓDIGO: 01547009												LATITUDE: 15°51'00"				
UF: DF												Sb: 60				
ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	MÁXIMA	DATA	NDC	TOTAL
1971	114,9	156,9	98,4	33,2	11,0	14,3	0,0	0,0	24,4	154,4	277,4	313,5	147,8		124	1198,4
1972	53,9	109,9	28,8	89,8	40,8	0,0	5,8	0,0	28,2	162,1	392,4	501,9	103,2		124	1413,6
1973	145,6	207,8	275,8	98,2	12,8	22,0	1,3	0,0	34,1	50,8	266,7	169,8	68,8		128	1284,9
1974	91,2	147,1	321,3	97,7	10,8	0,0	0,0	31,6	0,2	200,4	189,1	205,5	52,9		134	1294,9
1975	129,0	169,5	51,4	170,0	52,9	0,0	8,9	0,0	12,1	76,4	187,1	175,7	58,9		130	1033,0
1976	86,6	272,4	219,7	39,6	62,0	0,0	3,8	0,0	68,2	122,5	303,5	323,3	118,4		132	1501,6
1977	235,2	44,7	130,6	97,1	5,2	10,6	0,0	10,9	48,6	186,8	117,8	149,3	92,5		114	1036,8
1978	255,2	242,4	143,6	104,2	36,0	6,3	3,8	0,0	4,7	100,6	155,5	146,2	53,6		121	1198,5
1979	554,1	200,1	264,2	49,0	71,0	0,0	0,0	15,1	40,2	111,8	200,9	201,8	105,2		135	1708,2
1980	342,4	228,7	52,2	177,8	35,6	21,7	0,0	0,0	57,0	6,4	158,5	227,8	54,4		123	1308,1
1981	173,0	49,4	302,4	29,8	2,6	27,0	0,0	4,0	0,7	355,4	511,3	174,0	96,4		135	1629,6
1982	481,9	51,7	418,6	171,2	74,3	0,0	0,0	9,7	70,5	191,7	240,8	225,7	82,5		161	1936,1
1983	412,1	228,8	202,6	122,2	31,8	0,0	29,5	1,0	75,7	205,6	371,9	243,6	79,6		168	1924,8
1984	241,1	132,2	196,5	129,4	0,0	0,0	0,0	107,2	72,6	313,8	109,7	166,1	128,4		120	1468,6
1985	305,3	148,6	322,0	177,6	46,5	0,0	0,0	2,9	69,6	235,0	83,4	301,2	73,6		136	1692,1
1986	290,8	125,7	103,3	11,4	24,7	5,4	17,5	49,0	9,1	117,3	167,7	287,1	83,2		118	1209,0
1987	188,4	145,2	302,0	138,6	65,9	3,0	0,0	2,2	76,1	113,2	280,0	381,7	105,5		145	1696,3
1988	120,0	228,1	274,9	108,1	3,0	5,0	0,0	0,0	0,0	154,3	173,2	216,8	58,2		99	1283,4
1989	244,6	271,8	131,9	37,4	0,0	36,0	22,2	35,6	125,2	227,0	250,0	362,5	84,8		128	1744,2
1990	142,2	226,2	86,0	100,4	92,6	0,0	79,9	18,8	93,8	89,8	89,8	29,8	67,2		90	1049,3
1991	213,8	193,6	216,6	126,1	0,2	0,0	0,0	0,0	21,1	94,5	240,1	256,0	68,6		124	1362,0
1992	243,7	256,6	126,7	202,5	0,2	0,0	0,0	13,4	102,6	261,6	299,1	220,2	51,8		154	1726,6
1993	104,0	234,0	39,8	72,4	28,2	8,8	0,0	30,7	74,6	42,0	49,6	253,6	59,6		93	937,7
1994	193,1	139,4	250,4	79,6	29,6	31,2	0,0	0,0	0,0	40,8	203,8	153,0	75,2		102	1120,9
1995	184,2	138,2	177,6	126,8	37,8	0,0	0,0	0,0	0,0	99,6	121,6	258,6	60,4		107	114,4
1996	76,8	76,8	179,0	116,2	20,2	0,0	0,0	37,6	27,4	73,4	200,5	223,5	50,4		99	1031,4
1997	286,1	51,4	306,9	150,7	64,8	12,6	0,0	0,0	60,7	87,4	185,8					
1998			198,2	58,2	24,1	1,0	0,0	11,5	23,3	81,5	248,3	104,8				
1999	103,1	111,6	155,4	44,8	4,8	1,8	0,0	0,0	35,4	180,6	234,2	189,8	66,0		108	1061,5
2000	118,6	138,9	206,6	66,5	0,0	0,0	0,5	45,0	88,1	135,2	219,3	112,2	105,8		122	1230,9
2001	72,7	79,8	182,1	100,4	20,6	0,0	0,0	44,4	39,1	140,2	218,5	171,2	62,0		118	1069,0
2002	231,8	187,4	166,7	47,8	30,1	0,0	10,6	8,8	57,4	63,4	165,6	258,7	54,2		97	1228,3
2003	233,4	134,6	222,9	35,5	12,5	0,0	0,0	39,8	11,6	53,9	168,7	135,3	46,2		119	1048,2
2004	297,1	347,2	184,4	179,9	4,7	0,0	0,0	0,0	1,0	115,7	87,0	145,8	52,0		135	1362,8
2005	202,4	216,6	341,1	110,1	11,0	7,2	0,0	63,6	112,4	41,8	250,2	336,9	74,0		116	1693,3
2006	97,6	146,5	247,3	123,8	77,3	0,2	1,2	1,0	41,5	468,1	219,4	264,0	68,8		134	1687,9
2007	224,9	234,8	10,4	34,1	8,1	0,0										
Média	208,1	168,7	192,9	98,9	28,5	5,8	5,1	16,2	44,6	143,2	215,0	225,3	76,8		123	1362,2

ANA		MICROSSISTEMA DE DADOS HIDROMETEOROLÓGICOS (Sub-Sistema de Dados Mensais)											
ESTAÇÃO: ETE - NORTE LOCAL: Brasília		CÓDIGO: 01547009						ENTIDADE:					
		UF: DF		Sb: 60		LATITUDE: 15°51'00"		LONGITUDE: 47°54'54"		ALTITUDE: 1060,0			
ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	
1971	13	12	18	04	03	01	00	00	05	23	22	23	
1972	10	19	11	11	02	00	03	00	05	16	23	24	
1973	13	18	22	06	05	03	01	00	09	10	25	16	
1974	16	15	29	13	03	00	00	03	01	18	15	21	
1975	18	19	13	13	04	00	06	00	04	15	19	19	
1976	13	20	19	08	06	00	01	00	09	14	23	19	
1977	24	08	11	10	03	02	00	02	05	12	18	19	
1978	14	18	14	10	07	02	02	00	03	13	16	22	
1979	29	18	17	06	05	00	00	04	06	11	17	22	
1980	23	25	07	13	05	03	00	00	08	03	18	18	
1981	21	07	20	08	01	03	00	01	03	22	27	22	
1982	28	14	26	12	08	00	00	05	10	17	19	22	
1983	27	16	23	13	07	00	03	01	06	18	27	27	
1984	15	13	18	07	00	00	00	06	12	14	15	20	
1985	27	08	23	12	06	00	00	01	07	14	13	25	
1986	22	16	14	06	04	01	01	06	02	13	12	21	
1987	20	14	21	10	09	01	00	01	07	13	24	25	
1988	10	17	20	09	01	02	00	00	00	12	12	16	
1989	15	17	12	07	00	03	01	05	04	13	20	31	
1990	12	16	11	07	06	00	03	01	05	11	11	07	
1991	22	15	20	14	01	00	00	00	03	09	20	20	
1992	27	17	13	13	01	00	00	06	12	17	23	25	
1993	13	16	08	06	04	01	00	03	08	07	09	18	
1994	18	10	21	09	08	03	00	00	00	07	13	13	
1995	14	15	14	12	05	00	00	00	00	12	15	20	
1996	08	13	17	06	03	00	00	04	03	11	16	18	
1997	24	07	20	13	03	03	00	00	07	05	18		
1998			09	06	03	01	00	02	02	15	24	16	
1999	17	12	16	04	02	01	00	00	08	11	23	14	
2000	16	19	19	08	00	00	02	02	09	04	21	22	
2001	11	10	22	07	04	00	00	05	08	14	18	19	
2002	15	15	12	05	04	00	04	01	04	05	13	19	
2003	20	11	21	07	02	00	00	06	06	14	19	13	
2004	27	21	21	16	03	00	00	00	01	09	15	22	
2005	19	10	21	10	02	02	00	02	07	04	18	21	
2006	10	17	18	12	07	01	01	01	07	26	16	18	
2007	23	21	05	05	01	00							
Média	18	15	17	09	04	01	01	02	05	13	18	20	
TOTAL ANUAL MÉDIO = 123													

3.3 – ESTUDOS DE TRAÇADO

3.3.1 – Introdução

O trecho do Arco Norte englobando a DF-205 e a GO-430 com extensão total de 78,7 km apresenta dois segmentos distintos quanto à condição da pista de rolamento: segmentos já pavimentados, porém sem acostamentos e, segmentos apenas com revestimento primário. O trecho da GO-430 com 6,8 km de extensão possui pista de rolamento de 7,00 m de largura, pavimentada, porém em péssimo estado de conservação, sem acostamentos. As diferentes condições do trecho da DF-205 e GO-430 são mostradas no quadro apresentado a seguir.

SEGMENTO	EXTENSÃO (km)	CONDIÇÃO
km 229,4 - km 242,40	13,3	A pavimentar
km 242,40 - km 265,40	21,3	Pavimentado sem acostamento
km 265,40 - km 277,20	11,8	A pavimentar
km 277,20 - km 284,3	7,1	Pavimentado sem acostamento
km 284,30 - km 302,7	18,4	A pavimentar
km 302,7 - km 309,5	6,8	Pavimentado sem acostamento

Com relação à geometria das vias, também se verifica alternância de características, em função do tipo de relevo de inserção dos mesmos. O trecho da DF-205, no segmento entre a divisa com o Estado de Goiás e o entroncamento com a DF-150, apresenta traçado horizontal sinuoso, com *greide* de rampas com declividade acentuada. Deste ponto em diante o relevo torna-se menos ondulado e, conseqüentemente, o traçado passa a ser menos sinuoso e as rampas com declividades menores.

3.3.2 – Intervenções Propostas

A plataforma a ser implantada terá semi-pistas de 3,60m, acostamentos de 2,50m e faixa para drenagem de 1,0m. O canteiro é variável ao longo do trecho. A ciclovia implantada tanto do lado direito quanto do lado esquerdo da rodovia é de 3,00m.





Nos trechos onde há necessidade de restauração, está prevista a criação de um acostamento em ambos os lados da plataforma, com largura de 2,50m.

Vale ressaltar que para comportar a nova plataforma da DF-205 bem como a ciclovia, será necessário a substituição das pontes de madeira por uma nova, bem como o alargamento do tabuleiro das pontes existentes do lado direito. Segue abaixo as pontes a serem substituídas ou alargadas:

- Ponte existente de madeira sobre Ribeirão Cafuringa, a ser substituída. Possui atualmente 4,0m de largura e passará para 16,0m de largura, conforme seção de OAE apresentada a seguir.
- Ponte existente sobre Córrego Taquari, que possui atualmente 10,0m de largura e passará para 16,0m de largura, conforme seção de OAE apresentada a seguir.
- Ponte existente sobre Ribeirão da Contagem, que possui atualmente 10,0m de largura e passará para 16,0m de largura, conforme seção de OAE apresentada a seguir.
- Ponte existente (esconsa) sobre Rio Sonhém que possui atualmente 11,05m de largura e passará para 16,0m de largura, conforme seção de OAE apresentada a seguir.
- Ponte existente sobre Rio Palmeiras, que possui atualmente 10,0m de largura e passará para 16,0m de largura, conforme seção de OAE apresentada a seguir.
- Ponte existente de madeira sobre Córrego Vereda Grande, a ser substituída. Possui atualmente 4,0m de largura e passará para uma ponte nova de 16,0m de largura, conforme seção de OAE apresentada a seguir.



3.3.3 – Interseções

a) Interseção da DF-205 com a VC-201

Na interseção da DF-205 com a VC-201, existe uma conformação geométrica muito precária, sem uma ilha divisória e terá sua geometria adequada para uma interseção do tipo gota, incluindo uma ilha divisória na via secundária, que canaliza o tráfego que chega ou sai da rodovia principal.

b) Interseção da DF-205 com a DF-150

A interseção da DF-205 com a DF-150, onde atualmente existe uma rotatória vazada em nível, com vários pontos de conflito, será readequada para uma interseção do tipo rotatória não vazada em nível, que vai permitir operações de retorno com condições melhores de segurança para os usuários.

c) Interseção da DF-205 com a entrada da Votarantim

Para correção das deficiências do dispositivo próximo da Votarantim, a consultora propõe sua remodelação, com implantação de um viaduto sobre a DF-205, com concordâncias entre as pistas através de ramos, que permitirão o acesso direto e as operações de retorno em melhores condições de segurança.

d) Interseção da DF-205 com a DF-326

O dispositivo da interseção da DF-205 com a Rodovia DF-326, e uma gota simples do tipo canalizado com acesso direto pelos ramos, em nível, deverão permanecer nesta condição, com alças de entrada e saída para a via secundária, sem permissão de conversões à esquerda. As conversões à esquerda e as operações de retorno poderão ser realizadas em outros dispositivos existentes ao longo do trecho, sem prejuízo aos usuários da rodovia.

e) Interseção da DF-205 com a entrada da CIPLAN

Para correção das deficiências do dispositivo próximo da CIPLAN, onde atualmente existe uma rotatória em nível, com vários pontos de conflito, será readequada para uma interseção do tipo rotatória não vazada em nível, tirando os pontos de conflito, que permitira operações de retorno com condições melhores de segurança para os usuários.

f) Interseção da DF-205 com a VC-201

No entroncamento das rodovias DF-205 e VC-201 existe uma gota canalizada com conformações geométricas muito precárias. A consultora propõe manter a concepção da gota canalizada, ajustando os raios e adaptando os taper's. As conversões à esquerda e as operações de retorno poderão ser realizadas em outros dispositivos existentes ao longo do trecho, sem prejuízo aos usuários da rodovia.

g) Interseção da DF-205 com a DF-131

O entroncamento das rodovias DF-205 e DF-131 encontra-se uma rotatória não vazada, em local de topografia plana. A mesma será mantida, sendo realizadas apenas pequenas modificações nas alças de acesso.

h) Interseção da DF-205 com a DF-128

No cruzamento das rodovias DF-205 e DF-128, cujo dispositivo atual apresenta-se em nível e com dispositivo do tipo rotatório que permite boas condições de giro e de visibilidade, a consultora propõe manter a concepção, mas alterando os movimentos direcionados à Polícia Rodoviária Estadual, que está provocando conflito no fluxo; com isto manteremos o nível da DF-128, inclusive nas alças dos anéis da interseção atualmente em operação.

i) Interseção da DF-205 com a BR-010/345

No entroncamento das rodovias DF-205 e BR-010/345 foi implantado uma rotária não vazada, e a mesma será aproveitada com pequenas adequações nas alças de acesso.

j) Interseção da DF-205 com a DF-405

Na interseção da rodovia DF-205 com a DF-405, em um primeiro estudo foi indicado pela Consultora, à implantação de uma rotula simples, para disciplinar o tráfego.

3.4 – ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

3.4.1 – Estudos Topográficos do Contrato nº 006/2015

3.4.1.1 - Metodologia/Procedimento

3.4.1.1.1 – Implantação dos Marcos de Apoio

Conforme exigido por norma e padronizado em projetos de Infraestrutura Viária, foram implantados pares de marcos, em todos os trechos em estudo, considerando um espaçamento aproximado entre pares de 5,0 km. Os marcos foram fabricados em concreto, considerando formato piramidal conforme exigido em norma.

3.4.1.1.2 – Rastreo e Processamento

Após a implantação física dos marcos, foram realizados transportes de coordenadas geodésicas para os mesmos, utilização GPS de dupla frequência L1/L2 de alta precisão. Para esse transporte, utilizaram-se como bases, os próprios marcos implantados, ressaltando que para a definição das coordenadas dessas bases, foram utilizadas bases da RBMC como referência de processamento, com tempo de rastreo de cada base superior 4 horas.

Após os trabalhos de campo, os dados coletados foram enviados para escritório, onde foram processados e ajustados. Como resultado final, foram confeccionadas monografia dos mesmos, informando localização, coordenadas Geodésicas, UTM e topográficas, bem como cotas Elipsoidais, Ortométricas GPS e Ortométricas Niveladas.

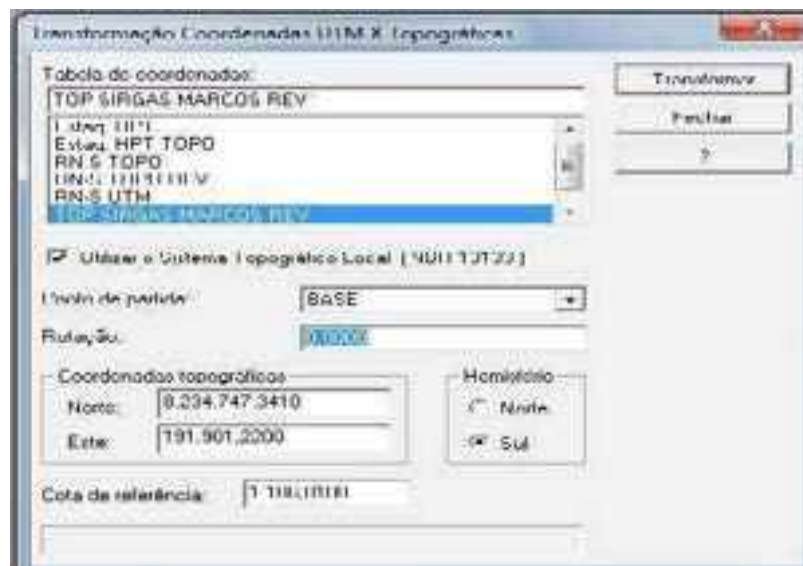
3.4.1.1.3– Plano Topográfico Local

Para transformação das coordenadas Planas UTM para Topográfica Local, utilizou-se como referência a estação RBMC localizada no Bloco G das instalações do IBGE, na Reserva Ecológica do Roncador, conforme descritivo a seguir.

Por se tratar de uma extensão de 301,5 km evitou-se a utilização de mais de uma referência de transformação, bem como planos topográficos distintos, não ultrapassando o limite de 80 km. A localização da estação de referência para transformação se mostrou satisfatória.

Após análise da localização das Rodovias em estudo, identificamos que a maioria delas estaria materializada em sentido transversal, ocorrendo mudança de fusos, havendo trechos no Fuso UTM 23 e Trechos no Fuso 22. Buscando facilitar o trabalho dos projetistas e eliminar posteriores incompatibilidades, optou-se por considerar para o plano topográfico, apenas o fuso UTM - 23, evitando assim, que trechos da mesma rodovia, se dividissem, dificultando o trabalho dos projetistas e também, posteriormente a implantação em fase de obra.

A transformação das coordenadas seguiu o que determina a NBR 13133 com a utilização do software de automação topográfica “TOPOGRAPH”



0. Formulário

Preparado por: Centro de Controle Eng. Kátia Quente Pereira - RBMC
 Data: 25/08/2017
 Atualização: 03/02/2016 - Troca de equipamento

1. Identificação da estação GPS

Nome da Estação: BRASÍLIA
 Ident. da Estação: BRAZ
 Inscrição no Monumento: IAT 01200
 Código Internacional: 01200
 Informações Adicionais: Esta estação pertence à Rede de Classificação do IGS e à Rede de Referência do SIRGAS

2. Informação sobre a localização

Cidade: Brasília
 Estado: Distrito Federal
 Informações Adicionais: Prisma reto de bases quadradas, medindo 0,14 x 0,14 m, elevando-se acima da vigia 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 acima de 3 cm, com foram referenciadas as medições. No canto inferior do Bloco G das instalações do IBGE, na Reserva Ecológica do Rincão (RECOON) em Brasília, DF.

3. Coordenadas oficiais

3.1. SIRGAS2000 (Época 2000.4)

Coordenadas Geodésicas		
Latitude	- 15° 50' 52.9112"	Sigma: 0,001 m
Longitude	- 47° 52' 40.3263"	Sigma: 0,001 m
Alt. Ellip.	1.108,016 m	Sigma: 0,001 m
Coordenadas Cartesianas		
X	4.115.014,084 m	Sigma: 0,001 m
Y	-4.550.841,547 m	Sigma: 0,001 m
Z	-1.741.444,017 m	Sigma: 0,001 m
Coordenadas Planas (UTM)		
UTM (N)	8.254.747,341 m	
UTM (E)	191.801,220 m	
KGC	-45	

4. Informações do equipamento GNSS

4.1. Receptor

- 4.1.1 Tipo do Receptor: - TRIMBLE NETRS
- 4.1.1 Número de Série: - 4427230858
- 4.1.1 Versão do Firmware: - 1.3.2 (Principal)
- 4.1.1 Data de Instalação: - 03/02/2016 às 13:42 UTC
- 4.1.2 Tipo do Receptor: - LEICA CR12
- 4.1.2 Número de Série: - 1030543
- 4.1.2 Versão do Firmware: - 5.11 (Principal)
- 4.1.2 Atualização do Firmware: - 07/08/2015 às 17:40 UTC
- 4.1.2 Data de Retorno: - 03/02/2016 às 12:10 UTC

3.4.1.1.4 – Transporte de Cotas

Conforme padronizado por normas, as cotas utilizadas em projetos de infraestrutura deverão ter como origem, bases altimétricas (RN’S) homologadas pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), tendo seu transporte realizado através de nivelamento Geométrico. Em caso de não haver disponibilidade de RN’s na região, as cotas deverão ser transportadas através de GPS Geodésico de Dupla Frequência e posteriormente, terem seus valores corrigidos através da correção da ondulação geoidal.

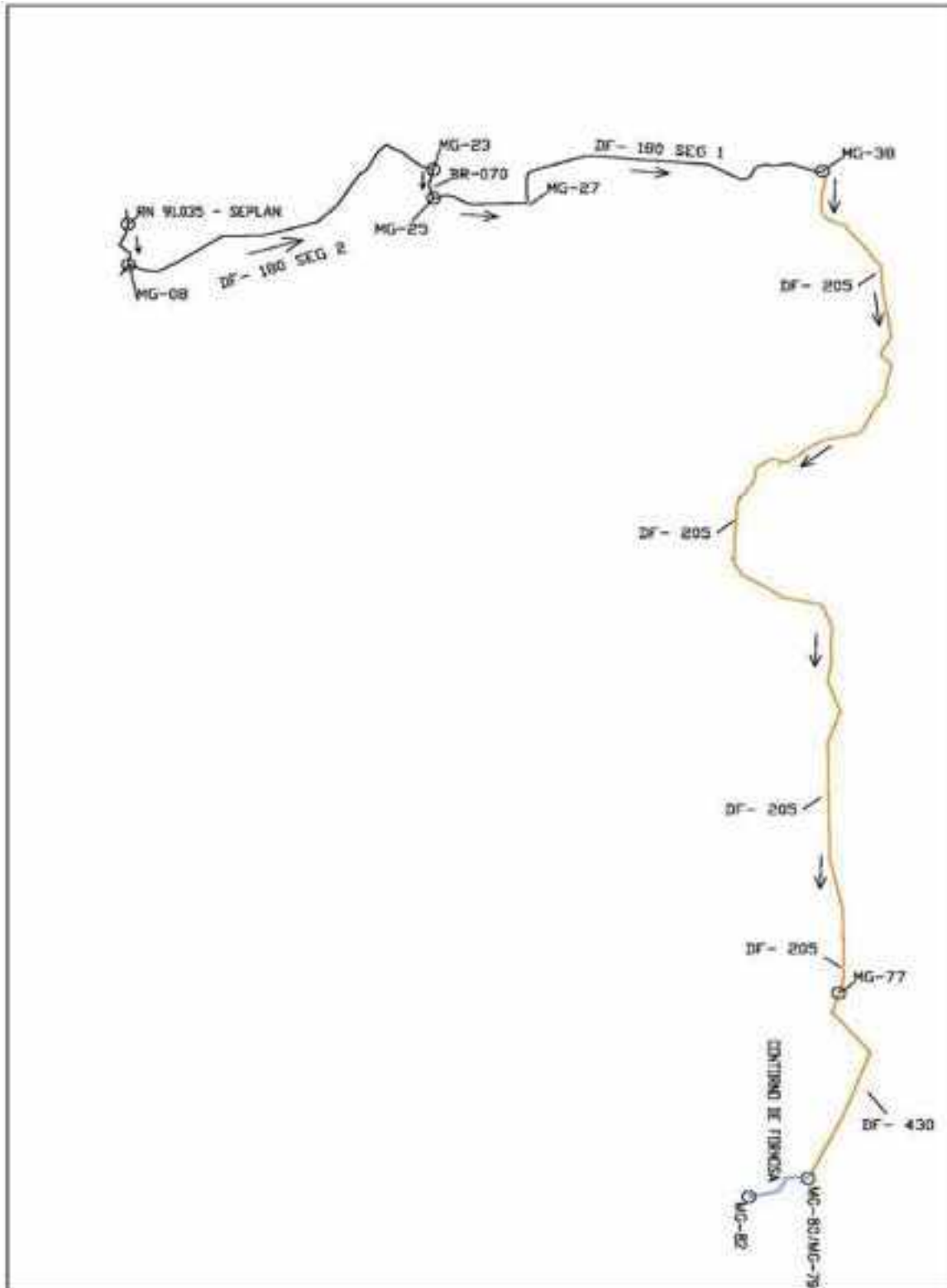
Na ocasião dos levantamentos, foram identificados RN’s do IBGE próximos de todas as rodovias, procedendo assim, o transporte Geométrico de suas cotas para os marcos implantados e utilizados como apoio para as Poligonais.

Para o transporte de cotas foi utilizado o Nível topográfico automático Geodetic NDS-32X e para calculo do nivelamento foi utilizado o software de automação topográfica “Posição” e posteriormente os dados foram exportados para o formato .xls (excel) para melhor visualização.

Os pontos com iniciais “MC” são as Referencias de Nivel utilizadas para a implantação da obra.

O nivelamento da **DF-205** parte do **MG38**, parte integrante do projeto da **DF-180 SEG1**, que por sua vez tem como ponto de inicio do nivelamento o **MG23** que integra o projeto da **DF-180 SEG2**, sendo que, esse 2º Seguimento inicia no Marco **MG08**, nivelado a partir da rede iniciada no Marco da **SEPLAN RN 91.035**, formando assim uma rede, conforme desenho esquemático a seguir.

A seguir mapa esquemático da rede de nivelamento.



3.4.1.1.5 – Poligonais de Apoio

A implantação da poligonal principal teve como referência de partida e fechamento, os marcos implantados no trecho. As poligonais foram enquadradas a cada 5,0 km aproximadamente, admitindo-se as seguintes tolerâncias para os fechamentos:

- (Linear - $1:20.000 = 1/(P/EL)$) onde, P se refere ao Perímetro e EL ao erro linear absoluto encontrado;
- (Angular - $0^{\circ}00'30'' = \text{Tolerância admissível angular} \times \sqrt{N}$) onde, $30''$ representa os segundos e N o número de vértices da poligonal);
- (Altimétrico - $20 \text{ mm} = \text{Tolerância admissível altimétrica} \times \sqrt{K}$) onde 20 representam milímetros e K o valor da poligonal em quilômetros).

Os vértices das poligonais secundárias foram materializados no campo através da cravação de piquetes de madeira de lei, em locais estrategicamente escolhidos, objetivando a segurança dos dados planimétricos e altimétricos do levantamento topográfico, assim como a posterior locação do eixo de projeto e levantamentos complementares.

Para o cálculo foi utilizado o “método das projeções”, onde o ajustamento angular da poligonal é feito utilizando-se o método das projeções. A compensação é feita distribuindo-se o erro nas projeções dos lados nos eixos das abscissas e ordenadas. O ajuste é feito dividindo-se o erro angular total pelo número de vértices.

3.4.1.1.6 – Levantamento Planialtimétrico Cadastral

O levantamento cadastral da faixa de domínio foi executado por processo de irradiação de pontos, através de estação Total, Topcon GTS 239. Levantando os pontos de interesse ao projeto, tais como: edificações, interseções, acessos, obras de arte especiais, obras de arte corrente, dispositivos de drenagem superficial, obras complementares, redes de serviços públicos.

Todos os dados do projeto estão sendo apresentados em formato compatível com o software de automação topográfica TOPOGRAPH.

Utilizamos para realização dos complementos e atualizações do cadastro topográfico um Sistema de Mapeamento Móvel *Leica Pegasus* que consiste em um processo de Captura a Realidade em 3D, através de sensores embarcados em um veículo em movimento, sejam em estradas, áreas costeiras, áreas urbanas ou em ferrovias para diversas finalidades. A Strata Engenharia é a única empresa no Brasil a possuir a solução Pegasus:One, o sistema de mapeamento móvel da fabricante suíça, líder mundial em Geotecnologias, Leica Geosystems, que combina um laser scanner (LIDAR) de acurácia submilimétrica, IMU+GNSS (sistema inercial/sistema de posicionamento por satélites), DMI (odômetro de precisão) e seis câmeras calibradas totalmente sincronizadas, permitindo a extração de informações georreferenciadas através de nuvem de pontos, fotogrametria ou a combinação de ambas as tecnologias. Com essas informações, a Strata Engenharia proporciona aos seus clientes muito mais qualidade e eficiência em seus projetos para o gerenciamento de rodovias, ferrovias, aeroportos e área urbanas.

Benefícios

- Profissionais realizam os levantamentos em segurança, sendo retirados de ambientes com grande fluxo de veículos e grande risco de acidentes;
- A captura de dados é realizada de acordo com a média de velocidade das rodovias, ferrovias ou hidrovias, evitando operações de gerenciamento de tráfego;
- Coleta de dados completos, combinando LIDAR e fotogrametria, minimizando a revisita em campo para consultas extras;
- Geração de produtos em GIS ou CAD num ambiente totalmente em 3D;
- Preservação da cena coletada para futuras comparações;

Principais Características

- Velocidade do laser de 1.000.000 de pontos por segundo;
- Acurácia do laser melhor que 1 mm;
- Frequência do laser de 200 hz;
- 8 Fotos por segundo;
- Câmeras com cobertura de 360°x70°;
- Independente de veículo;

3.4.2 – Resultados Obtidos

Neste Relatório, são apresentados os dados descritos abaixo:

- Coordenadas UTM dos Marcos GPS;
- Coordenadas Topográficas dos Marcos GPS;
- Relatório de fechamento das Poligonais Implantadas;
- Monografia dos Marcos;

COORDENADAS UTM DOS MARCOS GPS

Meridiano	Datum
-45°00'00"	SIRGAS2000

Nome	Descrição	Norte	Este	Altitude
MG047		8.285.155,6060	178.375,5770	795,040
MG048		8.284.935,1410	178.620,5480	796,901
MG049		8.282.859,9600	180.957,7910	785,695
MG050		8.282.542,5820	181.018,8490	798,773
MG051		8.278.226,3960	183.326,1690	929,807
MG052		8.277.684,3140	183.493,9810	938,786
MG053		8.274.547,9000	186.296,5320	929,086
MG054		8.274.410,9630	186.788,9460	934,276
MG055		8.274.023,0460	191.765,8910	863,809
MG056		8.274.149,1280	192.104,9680	870,171
MG057		8.277.261,6490	194.728,6970	843,818
MG058		8.277.590,3540	194.972,8880	842,246
MG059		8.281.215,5110	196.729,9130	839,837
MG060		8.281.301,8180	196.969,7470	832,736
MG061		8.281.615,0780	200.812,4760	829,401
MG062		8.281.548,1670	201.012,5310	842,570
MG063		8.282.007,8730	206.268,0260	847,032
MG064		8.281.947,7620	206.417,6320	843,308
MG065		8.281.395,2570	211.601,6810	997,449
MG066		8.281.380,1380	211.752,3670	999,058
MG068		8.281.498,8090	218.169,6530	1.036,713
MG067		8.281.506,3690	217.834,9160	1.035,724
MG069		8.282.444,1140	222.404,9160	1.025,697
MG070		8.282.510,0520	222.593,0350	1.019,215
MG071		8.282.604,0950	228.488,7080	1.189,199
MG072		8.282.594,1340	228.733,6230	1.195,814
MG073		8.281.637,5760	231.668,3250	1.126,427
MG074		8.281.698,0180	231.676,8100	1.119,810
MG075		8.284.628,7660	235.186,0040	1.182,194
MG076		8.284.502,9880	235.294,8640	1.182,402
MG077		8.282.561,7070	240.620,5200	1.104,393
MG078		8.282.472,7800	240.922,8160	1.098,808
BASE		8.234.747,3410	191.901,2200	1.106,018

COORDENADAS TOPOGRÁFICAS DOS MARCOS GPS

Meridiano	Datum
-45°00'00"	SIRGAS2000

No	Eo	Xo	Yo	Alt. Referência	Rotação
8.234.747,3410	191.901,2200	191.901,2200	8.234.747,3410	1106.018	0°00'00,00"

Nome	Descrição	Norte	Este	Cota	Convergência
MG047		8.285.301,5351	179.071,7172	795,040	0°01'56,59"
MG048		8.285.077,9694	179.313,5349	796,901	0°01'54,41"
MG049		8.282.973,1316	181.621,0784	785,695	0°01'33,50"
MG050		8.282.655,1890	181.677,8250	798,773	0°01'32,99"
MG051		8.278.311,4040	183.925,3060	929,807	0°01'12,65"
MG052		8.277.767,4860	184.085,6880	938,786	0°01'11,20"
MG053		8.274.595,6980	186.843,8500	929,086	0°00'46,12"
MG054		8.274.452,2190	187.334,0550	934,276	0°00'41,65"
MG055		8.273.997,4000	192.302,2230	863,809	359°59'56,34"
MG056		8.274.118,8140	192.642,7680	870,171	359°59'53,24"
MG057		8.277.193,7530	195.306,7050	843,818	359°59'28,97"
MG058		8.277.518,9390	195.555,1630	847,246	359°59'26,71"
MG059		8.281.117,9460	197.359,8320	839,837	359°59'10,33"
MG060		8.281.200,9680	197.600,6700	832,736	359°59'08,13"
MG061		8.281.462,3100	201.445,1580	829,401	359°58'33,16"
MG062		8.281.392,7500	201.644,1890	842,570	359°58'31,34"
MG063		8.281.781,4270	206.902,6880	847,032	359°57'43,51"
MG064		8.281.719,3380	207.051,3980	843,308	359°57'42,16"
MG065		8.281.097,3420	212.225,0760	997,449	359°56'55,05"
MG066		8.281.080,2010	212.375,4760	999,058	359°56'53,68"
MG068		8.281.112,3190	218.790,9680	1.036,713	359°55'55,30"
MG067		8.281.124,3880	218.456,5030	1.035,724	359°55'58,34"
MG069		8.282.000,0460	223.036,8470	1.025,697	359°55'16,74"
MG070		8.282.063,4160	223.225,7620	1.019,215	359°55'15,02"
MG071		8.282.077,9210	229.119,9730	1.189,199	359°54'21,40"
MG072		8.282.064,6610	229.364,6450	1.195,814	359°54'19,18"
MG073		8.281.068,9330	232.285,2080	1.126,427	359°53'52,49"
MG074		8.281.129,2340	232.294,5020	1.119,810	359°53'52,41"
MG075		8.284.011,3970	235.841,6150	1.182,194	359°53'20,50"
MG076		8.283.884,2040	235.948,7420	1.182,402	359°53'19,51"
MG077		8.281.871,8320	241.246,2270	1.104,393	359°52'31,06"
MG078		8.281.778,8570	241.547,2130	1.098,808	359°52'28,30"
BASE		8.234.747,3410	191.901,2200	1.106,018	0°00'00,00"

LISTAGEM DE RN'S COM COORDENADAS UTM

Meridiano	Datum
-45°00'00"	SIRGAS2000

Nome	Descrição	Norte	Este	Altitude
MC-246	RN	8.284.250,1677	180.376,1797	788,306
MC-247	RN	8.283.887,3948	180.699,1470	772,480
MC-248	RN	8.283.453,7187	180.902,3136	789,672
MC-249	RN	8.282.981,6494	180.905,7923	785,175
MC-250	RN	8.282.485,6309	180.994,2474	801,143
MC-251	RN	8.281.968,5093	180.981,3465	841,562
MC-252	RN	8.281.601,3929	181.316,0130	848,932
MC-253	RN	8.281.083,7807	181.344,7943	882,782
MC-254	RN	8.280.692,3752	181.648,6844	899,322
MC-255	RN	8.280.196,9998	181.813,6630	893,916
MC-256	RN	8.279.824,4114	182.108,4133	896,565
MC-257	RN	8.279.595,9117	182.553,3493	906,081
MC-258	RN	8.279.243,4463	182.871,0812	906,044
MC-259	RN	8.278.866,9283	183.216,8434	918,786
MC-260	RN	8.278.426,6428	183.464,2322	921,823
MC-261	RN	8.277.924,8436	183.433,1084	916,400
MC-262	RN	8.277.438,1420	183.309,0807	925,066
MC-263	RN	8.277.043,6771	182.982,2722	919,585
MC-264	RN	8.276.547,5553	183.062,2865	933,561
MC-265	RN	8.276.102,8448	183.305,4029	935,332
MC-266	RN	8.275.879,9220	183.749,4524	905,789
MC-267	RN	8.275.915,4074	184.298,7690	905,880
MC-268	RN	8.276.106,7318	184.775,5611	885,678
MC-269	RN	8.275.665,6160	185.008,1845	908,118
MC-270	RN	8.275.307,5186	185.379,0404	932,951
MC-271	RN	8.275.009,0961	185.773,2000	942,994
MC-272	RN	8.274.647,0025	186.112,9435	934,822
MC-274	RN	8.274.316,2151	187.046,4654	922,852
MC-275	RN	8.274.143,8854	187.523,8189	920,993
MC-276	RN	8.274.045,1036	187.994,1978	902,442
MC-277	RN	8.273.912,2755	188.487,5252	894,226
MC-278	RN	8.273.915,2334	188.934,2119	897,723
MC-279	RN	8.274.258,1550	189.323,8830	885,234
MC-280	RN	8.274.100,8607	189.765,9823	895,602
MC-281	RN	8.273.954,6233	190.213,8240	866,225
MC-282	RN	8.274.144,3175	190.676,5214	853,426
MC-283	RN	8.274.306,6069	191.139,5776	860,503
MC-284	RN	8.274.197,4649	191.573,3888	860,918
MC-288	RN	8.274.774,6479	193.200,6862	870,144
MC-289	RN	8.275.044,7918	193.605,8204	889,953
MC-290	RN	8.275.447,4279	193.874,7952	916,185

Meridiano	Datum
-45°00'00"	SIRGAS2000

Nome	Descrição	Norte	Este	Altitude
MC-291	RN	8.275.907,7382	193.975,4781	899,427
MC-293	RN	8.276.735,7124	194.357,4562	878,927
MC-294	RN	8.277.137,3879	194.642,8125	852,136
MC-296	RN	8.277.985,7800	195.229,5857	828,304
MC-297	RN	8.278.347,7782	195.495,4625	850,355
MC-298	RN	8.278.756,8685	195.761,4976	865,624
MC-299	RN	8.279.219,3011	195.839,1097	875,254
MC-300	RN	8.279.704,0008	195.726,6892	895,599
MC-301	RN	8.280.162,2708	195.746,0072	886,442
MC-302	RN	8.280.720,5528	195.766,0798	856,924
MC-303	RN	8.281.011,2434	196.048,3078	841,200
MC-304	RN	8.281.119,4194	196.518,8852	840,641
MC-306	RN	8.281.498,3915	197.425,8904	795,040
MC-307	RN	8.281.704,2110	197.871,1781	767,901
MC-308	RN	8.281.794,1291	198.342,7929	785,511
MC-309	RN	8.281.690,9226	198.809,5385	805,631
MC-310	RN	8.281.558,3651	199.281,5897	822,147
MC-311	RN	8.281.632,7620	199.767,9766	836,635
MC-312	RN	8.281.692,7758	200.253,0594	837,469
MC-313	RN	8.281.659,4895	200.742,5177	825,642
MC-314	RN	8.281.455,7861	201.178,3846	830,115
MC-315	RN	8.281.275,6495	201.640,9241	861,692
MC-316	RN	8.281.156,5885	202.091,3563	887,056
MC-317	RN	8.281.343,0389	202.572,2648	855,085
MC-318	RN	8.281.512,3822	203.000,1207	830,260
MC-319	RN	8.281.429,9058	203.489,2758	794,776
MC-320	RN	8.281.542,6461	203.972,2764	811,422
MC-321	RN	8.281.806,1348	204.325,4766	843,566
MC-322	RN	8.282.071,0973	204.730,9849	857,609
MC-323	RN	8.282.327,8535	205.177,2201	845,477
MC-327	RN	8.281.663,1830	207.012,2128	833,344
MC-328	RN	8.281.446,9096	207.436,9983	848,279
MC-329	RN	8.281.348,3596	207.897,5202	855,549
MC-330	RN	8.281.553,5346	208.345,7940	881,992
MC-331	RN	8.281.571,8793	208.847,4104	906,395
MC-332	RN	8.281.502,3335	209.317,8574	933,563
MC-333	RN	8.281.375,8483	209.881,1118	942,869
MC-334	RN	8.281.370,0224	210.331,6665	964,412
MC-338	RN	8.281.419,7672	212.425,2524	1.008,500
MC-339	RN	8.281.403,7903	212.941,6597	1.010,093
MC-340	RN	8.281.428,2348	213.451,4830	1.010,453

Meridiano	Datum
-45°00'00"	SIRGAS2000

Nome	Descrição	Norte	Este	Altitude
MC-341	RN	8.281.421,8899	213.995,1819	1.009,995
MC-342	RN	8.281.449,9863	214.519,5103	1.010,869
MC-343	RN	8.281.439,6477	215.068,6890	1.011,275
MC-344	RN	8.281.467,8354	215.545,8829	1.012,199
MC-350	RN	8.281.498,1440	218.695,2480	1.039,464
MC-351	RN	8.281.579,9907	219.202,2501	1.042,754
MC-352	RN	8.281.729,1591	219.682,5561	1.044,671
MC-353	RN	8.281.849,7232	220.204,7062	1.044,649
MC-354	RN	8.282.007,2414	220.719,2060	1.040,374
MC-355	RN	8.282.122,3517	221.215,1024	1.033,893
MC-356	RN	8.282.270,9247	221.700,7135	1.031,493
BASE		8.234.747,3409	191.901,2199	1.106,018

LISTAGEM DE RN'S COM COORDENADAS TOPOGRÁFICAS

Nome	Descrição	Norte	Este	Cota
MC-246	RN	8.284.370,0210	181.058,5900	788,306
MC-247	RN	8.284.003,2100	181.376,4350	772,480
MC-248	RN	8.283.567,1580	181.573,6200	789,672
MC-249	RN	8.283.095,4220	181.570,7550	785,175
MC-250	RN	8.282.598,6150	181.652,4770	801,143
MC-251	RN	8.282.082,0820	181.632,6360	841,562
MC-252	RN	8.281.710,7650	181.962,1080	848,932
MC-253	RN	8.281.193,1800	181.983,9070	882,782
MC-254	RN	8.280.798,0030	182.282,2980	899,322
MC-255	RN	8.280.300,8040	182.440,4850	893,916
MC-256	RN	8.279.924,5480	182.729,9950	896,565
MC-257	RN	8.279.690,2450	183.171,5150	906,081
MC-258	RN	8.279.333,7830	183.484,2600	906,044
MC-259	RN	8.278.952,9080	183.824,6900	918,786
MC-260	RN	8.278.509,6370	184.065,9620	921,823
MC-261	RN	8.278.008,6480	184.028,1020	916,400
MC-262	RN	8.277.523,9960	183.897,6100	925,066
MC-263	RN	8.277.134,2410	183.565,7330	919,585
MC-264	RN	8.276.637,4290	183.638,9980	933,561
MC-265	RN	8.276.189,7890	183.875,9330	935,332
MC-266	RN	8.275.961,0540	184.316,6400	905,789
MC-267	RN	8.275.989,1070	184.866,0220	905,880
MC-268	RN	8.276.173,8570	185.345,0380	885,678
MC-269	RN	8.275.729,9430	185.571,5380	908,118
MC-270	RN	8.275.367,1180	185.937,2870	932,951
MC-271	RN	8.275.063,6060	186.327,1280	942,994
MC-272	RN	8.274.697,2030	186.661,7340	934,822
MC-274	RN	8.274.354,0670	187.590,1070	922,852
MC-275	RN	8.274.175,4230	188.064,7870	920,993
MC-276	RN	8.274.070,3650	188.533,4920	902,442
MC-277	RN	8.273.930,9750	189.024,6710	894,226
MC-278	RN	8.273.927,9000	189.471,0780	897,723
MC-279	RN	8.274.265,3100	189.865,1020	885,234
MC-280	RN	8.274.102,1620	190.304,7640	895,602
MC-281	RN	8.273.949,9840	190.750,3150	866,225
MC-282	RN	8.274.133,2940	191.215,2490	853,426
MC-283	RN	8.274.289,2150	191.680,1730	860,503
MC-284	RN	8.274.174,2940	192.112,2090	860,918
MC-288	RN	8.274.729,0990	193.746,1800	870,144
MC-289	RN	8.274.993,5850	194.154,6850	889,953
MC-290	RN	8.275.392,3100	194.428,9110	916,185
MC-291	RN	8.275.850,9410	194.535,7360	899,427
MC-293	RN	8.276.673,1870	194.928,6230	878,927
MC-294	RN	8.277.070,7360	195.219,2030	852,136

Nome	Descrição	Norte	Este	Cota
MC-296	RN	8.277.910,6320	195.817,0180	828,304
MC-297	RN	8.278.268,7980	196.087,5950	850,355
MC-298	RN	8.278.674,0230	196.358,9640	865,624
MC-299	RN	8.279.135,0930	196.442,7520	875,254
MC-300	RN	8.279.620,9740	196.336,9310	895,599
MC-301	RN	8.280.078,6690	196.362,4040	886,442
MC-302	RN	8.280.636,2970	196.389,9750	856,924
MC-303	RN	8.280.922,9900	196.675,9270	841,200
MC-304	RN	8.281.024,7600	197.147,6500	840,641
MC-306	RN	8.281.391,2710	198.059,1600	795,040
MC-307	RN	8.281.590,9610	198.506,9270	767,901
MC-308	RN	8.281.674,4740	198.979,4470	785,511
MC-309	RN	8.281.565,0570	199.444,5060	805,631
MC-310	RN	8.281.426,2360	199.914,4740	822,147
MC-311	RN	8.281.494,0390	200.401,5530	836,635
MC-312	RN	8.281.547,4860	200.887,1370	837,469
MC-313	RN	8.281.507,6350	201.375,8410	825,642
MC-314	RN	8.281.298,1980	201.808,6970	830,115
MC-315	RN	8.281.111,9520	202.268,5270	861,692
MC-316	RN	8.280.986,9040	202.717,0800	887,056
MC-317	RN	8.281.166,7610	203.200,2010	855,085
MC-318	RN	8.281.330,2370	203.630,0730	830,260
MC-319	RN	8.281.241,2280	204.117,8220	794,776
MC-320	RN	8.281.347,3950	204.602,0470	811,422
MC-321	RN	8.281.605,9640	204.958,5780	843,566
MC-322	RN	8.281.865,3030	205.367,4060	857,609
MC-323	RN	8.282.115,8940	205.816,8270	845,477
MC-327	RN	8.281.426,9290	207.641,8060	833,344
MC-328	RN	8.281.205,0660	208.063,4370	848,279
MC-329	RN	8.281.100,3730	208.522,3680	855,549
MC-330	RN	8.281.299,3880	208.973,1440	881,992
MC-331	RN	8.281.310,9660	209.474,7210	906,395
MC-332	RN	8.281.235,1250	209.943,9660	933,563
MC-333	RN	8.281.101,1270	210.505,2020	942,869
MC-334	RN	8.281.089,2350	210.955,4260	964,412
MC-338	RN	8.281.110,7450	213.048,5260	1.008,500
MC-339	RN	8.281.087,8190	213.564,4380	1.010,093
MC-340	RN	8.281.105,3800	214.074,3150	1.010,453
MC-341	RN	8.281.091,7120	214.617,6370	1.009,995
MC-342	RN	8.281.112,7270	215.142,0640	1.010,869
MC-343	RN	8.281.094,9930	215.690,8130	1.011,275
MC-344	RN	8.281.116,7340	216.168,1350	1.012,199
MC-350	RN	8.281.104,5750	219.316,2880	1.039,464
MC-351	RN	8.281.179,5440	219.824,1360	1.042,754

Nome	Descrição	Norte	Este	Cota
MC-352	RN	8.281.322,1600	220.306,2080	1.044,671
MC-353	RN	8.281.435,6230	220.829,7200	1.044,649
MC-354	RN	8.281.586,1250	221.346,0840	1.040,374
MC-355	RN	8.281.694,4920	221.843,2850	1.033,893
MC-356	RN	8.281.836,4440	222.330,6570	1.031,493
BASE		8.234.747,3410	191.901,2200	1.106,018

RELATÓRIOS DE FECHAMENTO DAS POLIGONAIS IMPLANTADAS

	Estação de Partida	Referência de Partida
Nome	MG048	MG047
Norte	8.285.077,9694	8.285.301,5351
Este	179.313,5349	179.071,7172
Cota	796,901	795,040
Azimute	312°45'15"	
Distância	329,3287 m	

	Estação de Chegada	Referência de Chegada
Nome	MG049	MG050
Norte	8.282.973,1316	8.282.655,1891
Este	181.621,0784	181.677,8247
Cota	785,695	799,542
Azimute	169°52'50"	
Distância	322,9668 m	

	Observados	Compensado:
Perímetro	4.052,9788 m	4.052,7926 m
Área		

	Erros	Tolerâncias	Fora
Angular	0°03'21"0°03'23" (= 0°00'30"×N½)		
Relativo	1:21947	1:20000	
Linear	0,1847 m		
Eixo Norte	-0,1187 m		
Eixo Este	0,1414 m		
Altimétrico	0,026 m	0,040 m (= 20 mm × K½)	

Estação	AH	DH	Desnível	Azimute	Norte	Este	Cota
MG047					8.285.301,5351	179.071,7172	
				132°45'15"			
MG048	186°59'49"				8.285.077,9694	179.313,5349	796,901
		26,749	2,512	139°45'01"			
E01	206°52'00"				8.285.057,5536	179.330,8180	799,413
		73,443	8,030	166°36'56"			
E02	164°56'17"				8.284.986,1054	179.347,8190	807,444
		57,505	5,807	151°33'09"			
E03	151°22'28"				8.284.935,5443	179.375,2116	813,251
		70,962	6,773	122°55'33"			
E04	166°16'27"				8.284.896,9727	179.434,7755	820,024
		68,360	4,840	109°11'55"			
E05	184°40'18"				8.284.874,4929	179.499,3340	824,864
		181,006	8,318	113°52'09"			
E06	201°14'36"				8.284.801,2493	179.664,8590	833,182
		76,989	1,992	135°06'41"			
E07	196°50'37"				8.284.746,7040	179.719,1929	835,173
		108,195	-0,387	151°57'13"			
E08	146°49'15"				8.284.651,2148	179.770,0646	834,787
		50,608	-1,497	118°46'24"			
E09	150°30'02"				8.284.626,8548	179.814,4245	833,289
		92,244	-2,595	89°16'20"			
E10	182°23'07"				8.284.628,0266	179.906,6607	830,694
		101,406	-2,763	91°39'23"			
E11	177°50'29"				8.284.625,0956	180.008,0245	827,931
		100,161	-2,402	89°29'47"			
E12	168°12'38"				8.284.625,9760	180.108,1813	825,529
		59,062	-0,366	77°42'16"			
E13	167°26'18"				8.284.638,5535	180.165,8887	825,163
		151,136	6,475	65°08'26"			
E14	183°46'50"				8.284.702,0900	180.303,0210	831,638
		90,849	-3,894	68°55'13"			
E15	179°43'49"				8.284.734,7655	180.387,7906	827,744
		72,382	-4,444	68°38'57"			
E16	204°41'51"				8.284.761,1182	180.455,2054	823,300
		84,245	-7,219	93°20'51"			
E17	187°38'37"				8.284.756,1988	180.539,3068	816,082
		159,715	-9,057	100°59'25"			
E18	195°47'49"				8.284.725,7507	180.696,0923	807,024
		98,059	-4,968	116°47'10"			
E19	200°37'52"				8.284.681,5594	180.783,6292	802,056
		84,860	-5,838	137°24'58"			
E20	181°53'51"				8.284.619,0781	180.841,0514	796,219
		179,927	-7,985	139°18'44"			
E21	181°40'24"				8.284.482,6439	180.958,3523	788,233
		151,794	-0,567	140°59'04"			
E22	172°59'08"				8.284.364,7038	181.053,9113	787,667
		95,797	-1,840	133°58'08"			
E23	166°01'04"				8.284.298,1949	181.122,8584	785,827
		77,093	-5,579	119°59'07"			

Estação	AH	DH	Desnível	Azimute	Norte	Este	Cota
E24	197°23'40"				8.284.259,6654	181.189,6330	780,248
		60,629	-4,359	137°22'43"			
E25	192°56'06"				8.284.215,0516	181.230,6882	775,889
		83,616	-7,021	150°18'44"			
E26	167°39'38"				8.284.142,4112	181.272,1009	768,868
		74,214	-4,294	137°58'18"			
E27	186°17'54"				8.284.087,2840	181.321,7870	764,574
		58,191	0,974	144°16'08"			
E28	185°20'06"				8.284.040,0468	181.355,7694	765,548
		43,596	6,938	149°36'09"			
MC247	184°47'42"				8.284.002,4440	181.377,8286	772,486
		54,105	1,570	154°23'47"			
E29	178°07'35"				8.283.953,6521	181.401,2096	774,056
		54,940	1,056	152°31'17"			
E30	181°29'48"				8.283.904,9104	181.426,5597	775,112
		80,171	0,757	154°01'01"			
E31	177°46'51"				8.283.832,8430	181.461,6829	775,869
		82,388	3,794	151°47'48"			
E32	183°40'44"				8.283.760,2367	181.500,6197	779,663
		85,925	2,711	155°28'27"			
E33	192°19'20"				8.283.682,0647	181.536,2872	782,374
		90,821	4,631	167°47'42"			
E34	172°04'04"				8.283.593,2960	181.555,4877	787,005
		62,305	4,035	159°51'42"			
E35	189°33'29"				8.283.534,8001	181.576,9384	791,040
		60,217	1,892	169°25'06"			
E36	191°58'39"				8.283.475,6071	181.587,9964	792,932
		136,777	-10,120	181°23'41"			
E37	181°17'23"				8.283.338,8702	181.584,6672	782,812
		64,959	-0,658	182°41'00"			
E38	178°36'57"				8.283.273,9827	181.581,6260	782,154
		21,984	-0,280	181°17'52"			
E39	178°57'15"				8.283.252,0047	181.581,1281	781,874
		61,720	0,249	180°15'02"			
E40	184°27'42"				8.283.190,2855	181.580,8581	782,123
		95,174	2,854	184°42'42"			
E41	158°54'21"				8.283.095,4335	181.573,0405	784,977
		127,799	-0,172	163°36'57"			
E42	184°17'36"				8.282.972,8244	181.609,0892	784,805
		171,258	4,653	167°54'29"			
E43	3°59'25"				8.282.805,3662	181.644,9645	789,459
		169,457	-3,764	351°53'48"			
MG049					8.282.973,1316	181.621,0784	785,695

	Estação de Partida	Referência de Partida
Nome	MG050	MG049
Norte	8.282.655,1891	8.282.973,1316
Este	181.677,8247	181.621,0784
Cota	798,773	785,695
Azimute	349°52'50"	
Distância	322,9668 m	

	Estação de Chegada	Referência de Chegada
Nome	MG051	MG052
Norte	8.278.311,4042	8.277.767,4855
Este	183.925,3059	184.085,6876
Cota	929,807	938,786
Azimute	163°34'16"	
Distância	567,0713 m	

	Observados	Compensado:
Perímetro	5.695,1646 m	5.695,2680 m
Área		

	Erros	Tolerâncias	Fora
Angular	0°02'37" 0°03'34" (= 0°00'30"×N½)		
Relativo	1:38020	1:20000	
Linear	0,1498 m		
Eixo Norte	0,1466 m		
Eixo Este	0,0307 m		
Altimétrico	0,037 m	0,048 m (= 20 mm × K½)	

Estação	AH	DH	Desnível	Azimute	Norte	Este	Cota
MG049					8.282.973,1316	181.621,0784	
				169°52'50"			
MG050	201°38'25"				8.282.655,1891	181.677,8247	798,773
		126,808	8,305	191°31'10"			
A1	170°27'13"				8.282.530,9358	181.652,5009	807,078
		80,821	3,766	181°58'21"			
A2	172°12'17"				8.282.450,1631	181.649,7190	810,844
		77,690	3,510	174°10'36"			
A3	193°14'53"				8.282.372,8735	181.657,6015	814,354
		141,842	10,552	187°25'25"			
A4	173°52'53"				8.282.232,2206	181.639,2753	824,906
		114,666	9,038	181°18'15"			
A5	185°02'53"				8.282.117,5847	181.636,6655	833,944
		35,898	7,606	186°21'04"			
RN251	134°34'08"				8.282.081,9075	181.632,6944	841,550
		212,090	4,780	140°55'14"			
A6	176°25'58"				8.281.917,2675	181.766,3952	846,330
		71,979	0,345	137°21'09"			
A7	177°54'04"				8.281.864,3247	181.815,1596	846,675
		119,363	0,592	135°15'10"			
A8	182°18'54"				8.281.779,5507	181.899,1886	847,267
		93,495	1,646	137°34'01"			
RN252	168°02'43"				8.281.710,5452	181.962,2723	848,913
		92,678	3,419	125°36'41"			
A9	196°39'59"				8.281.656,5802	182.037,6182	852,333
		121,505	5,910	142°16'37"			
A10	212°46'35"				8.281.560,4723	182.111,9608	858,243
		130,234	5,450	175°03'05"			
A11	211°14'55"				8.281.430,7236	182.123,1950	863,692
		150,931	8,758	206°17'54"			
A12	188°53'43"				8.281.295,4142	182.056,3255	872,451
		125,309	10,272	215°11'34"			
RN253	154°37'51"				8.281.193,0092	181.984,1062	882,722
		177,168	17,999	189°49'23"			
A13	130°31'10"				8.281.018,4389	181.953,8800	900,721
		125,739	-0,177	140°20'35"			
A14	165°27'31"				8.280.921,6345	182.034,1254	900,544
		123,295	11,355	125°48'03"			
A15	163°24'16"				8.280.849,5108	182.134,1241	911,899
		157,152	-12,618	109°12'15"			
RN254	219°14'58"				8.280.797,8180	182.282,5315	899,281
		139,820	-8,489	148°27'11"			
A16	204°29'53"				8.280.678,6620	182.355,6849	890,792
		101,491	0,024	172°56'58"			
A17	166°30'04"				8.280.577,9387	182.368,1425	890,816
		242,533	10,255	159°27'01"			
A18	198°11'40"				8.280.350,8384	182.453,2770	901,071
		108,088	-6,623	177°38'35"			
A19	166°10'00"				8.280.242,8419	182.457,7222	894,448
		114,256	7,070	163°48'34"			

Estação	AH	DH	Desnível	Azimute	Norte	Este	Cota
A20	148°55'24"				8.280.133,1173	182.489,5806	901,518
		130,905	-3,194	132°43'57"			
A21	166°16'01"				8.280.044,2880	182.585,7346	898,324
		119,537	0,154	118°59'54"			
A22	195°59'21"				8.279.986,3384	182.690,2856	898,478
		189,058	3,493	134°59'13"			
A23	154°07'22"				8.279.852,6848	182.824,0005	901,971
		177,837	17,224	109°06'30"			
A24	203°20'03"				8.279.794,4691	182.992,0387	919,195
		146,491	-9,001	132°26'32"			
A25	142°10'05"				8.279.695,6103	183.100,1433	910,194
		71,659	-4,147	94°36'30"			
RN257	221°24'35"				8.279.689,8531	183.171,5704	906,047
		113,310	-11,310	136°01'05"			
A26	180°08'12"				8.279.608,3196	183.250,2564	894,737
		163,384	-2,313	136°09'14"			
A27	190°15'04"				8.279.490,4861	183.363,4365	892,424
		275,534	26,687	146°24'15"			
A28	161°45'55"				8.279.260,9774	183.515,8980	919,110
		146,735	-6,152	128°10'07"			
A29	194°58'16"				8.279.170,2987	183.631,2601	912,958
		78,997	-0,565	143°08'20"			
A30	164°48'21"				8.279.107,0938	183.678,6487	912,394
		160,241	10,587	127°56'38"			
B01	212°55'23"				8.279.008,5632	183.805,0173	922,980
		59,432	-4,213	160°51'56"			
RN259	147°51'35"				8.278.952,4145	183.824,4983	918,767
		117,955	3,536	128°43'30"			
B1	201°17'05"				8.278.878,6242	183.916,5215	922,303
		115,818	19,737	150°00'31"			
B2	165°03'02"				8.278.778,3142	183.974,4154	942,039
		46,842	-0,252	135°03'31"			
B3	162°42'45"				8.278.745,1581	184.007,5039	941,788
		94,558	-15,799	117°46'12"			
B4	215°08'20"				8.278.701,1014	184.091,1714	925,988
		67,769	-3,544	152°54'29"			
B5	206°22'07"				8.278.640,7687	184.122,0347	922,444
		46,129	-1,847	179°16'29"			
B6	264°38'59"				8.278.594,6432	184.122,6186	920,597
		13,440	-0,396	263°55'24"			
B7	100°47'12"				8.278.593,2205	184.109,2543	920,201
		43,123	0,121	184°42'33"			
B8	244°03'59"				8.278.550,2433	184.105,7140	920,322
		33,540	0,252	248°46'28"			
B9	118°24'43"				8.278.538,1004	184.074,4491	920,574
		23,222	0,839	187°11'09"			
B10	224°57'58"				8.278.515,0607	184.071,5443	921,413
		132,009	11,647	232°09'02"			
B11	127°48'11"				8.278.434,0618	183.967,3070	933,060
		89,037	11,900	179°57'12"			

Estação	AH	DH	Desnível	Azimute	Norte	Este	Cota
B12	231°25'12"				8.278.345,0248	183.967,3794	944,960
		53,857	-15,153	231°22'19"			
MG051					8.278.311,4042	183.925,3059	929,807

	Estação de Partida	Referência de Partida
Nome	MG052	MG051
Norte	8.277.767,4855	8.278.311,4042
Este	184.085,6876	183.925,3059
Cota	938,786	929,807
Azimute	343°34'16"	
Distância	567,0713 m	

	Estação de Chegada	Referência de Chegada
Nome	MG053	MG054
Norte	8.274.595,6978	8.274.452,2190
Este	186.843,8497	187.334,0545
Cota	929,086	934,276
Azimute	106°18'52"	
Distância	510,7709 m	

	Observados	Compensado:
Perímetro	5.988,9049 m	5.988,7190 m
Área		

	Erros	Tolerâncias	Fora
Angular	0°03'36"	0°04'00" (= 0°00'30"×N½)	
Relativo	1:20332	1:20000	
Linear	0,2946 m		
Eixo Norte	-0,2942 m		
Eixo Este	-0,0134 m		
Altimétrico	0,032 m	0,049 m (= 20 mm × K½)	

Estação	AH	DH	Desnível	Azimute	Norte	Este	Cota
MG051					8.278.311,4042	183.925,3059	
				163°34'16"			
MG052	236°36'36"				8.277.767,4855	184.085,6876	938,786
		192,689	-7,758	220°10'56"			
A1	173°19'49"				8.277.620,2721	183.961,3611	931,028
		115,309	-5,974	213°30'41"			
MC262	212°01'43"				8.277.524,1304	183.897,6989	925,054
		25,762	-1,857	245°32'19"			
A2	151°05'11"				8.277.513,4630	183.874,2494	923,197
		155,681	-8,822	216°37'28"			
A3	186°28'32"				8.277.388,5190	183.781,3746	914,375
		125,782	-2,228	223°05'57"			
A4	175°50'26"				8.277.296,6769	183.695,4325	912,147
		49,299	0,895	218°56'20"			
A5	179°35'34"				8.277.258,3310	183.664,4483	913,042
		158,070	6,553	218°31'51"			
MC263	157°38'46"				8.277.134,6767	183.565,9810	919,595
		115,090	4,613	196°10'30"			
A6	147°10'16"				8.277.024,1429	183.533,9202	924,207
		155,008	-0,107	163°20'34"			
A7	179°21'45"				8.276.875,6394	183.578,3522	924,101
		124,417	1,441	162°42'16"			
A8	181°08'46"				8.276.756,8480	183.615,3416	925,541
		108,298	7,081	163°50'59"			
A9	179°38'12"				8.276.652,8237	183.645,4656	932,623
		106,371	7,799	163°29'07"			
A10	178°54'33"				8.276.550,8404	183.675,7027	940,422
		147,524	8,483	162°23'37"			
A11	159°23'44"				8.276.410,2267	183.720,3255	948,905
		132,492	-6,573	141°47'14"			
A12	192°30'31"				8.276.306,1252	183.802,2826	942,332
		154,291	-6,920	154°17'43"			
A13	165°32'27"				8.276.167,1030	183.869,2032	935,412
		122,509	-6,803	139°50'05"			
A14	192°46'23"				8.276.073,4829	183.948,2207	928,609
		160,032	-5,256	152°36'26"			
A15	144°52'25"				8.275.931,3945	184.021,8493	923,353
		83,528	-4,741	117°28'48"			
A16	156°24'51"				8.275.892,8514	184.095,9530	918,613
		48,069	0,253	93°53'41"			
A17	185°44'58"				8.275.889,5864	184.143,9112	918,866
		48,245	-5,960	99°38'34"			
A18	69°06'03"				8.275.881,5051	184.191,4745	912,906
		42,389	-0,282	348°44'39"			
A19	265°09'15"				8.275.923,0787	184.183,2006	912,624
		139,248	-6,739	73°53'44"			
MC266	91°05'12"				8.275.961,7044	184.316,9838	905,885
		13,443	-0,452	344°59'01"			
A20	275°05'32"				8.275.974,6885	184.313,5008	905,432
		43,228	0,205	80°04'23"			

Estação	AH	DH	Desnível	Azimute	Norte	Este	Cota
A21	145°50'14"				8.275.982,1408	184.356,0820	905,637
		57,761	2,589	45°54'29"			
A22	141°17'50"				8.276.022,3315	184.397,5672	908,226
		61,180	-3,749	7°12'21"			
A23	245°12'09"				8.276.083,0282	184.405,2412	904,477
		74,890	-0,885	72°24'24"			
A24	187°12'32"				8.276.105,6643	184.476,6281	903,592
		116,114	-6,841	79°36'54"			
A25	223°12'29"				8.276.126,5951	184.590,8401	896,751
		67,046	-0,582	122°49'15"			
A26	181°52'35"				8.276.090,2553	184.647,1833	896,169
		184,804	18,830	124°41'47"			
A27	127°34'35"				8.275.985,0597	184.799,1259	914,999
		255,401	-23,051	72°16'22"			
A28	177°12'57"				8.276.062,8261	185.042,3991	891,949
		62,329	-4,328	69°29'15"			
A29	187°30'37"				8.276.084,6669	185.100,7760	887,621
		85,322	-4,969	76°59'50"			
A30	168°36'05"				8.276.103,8644	185.183,9106	882,651
		29,400	-0,751	65°35'49"			
A31	177°38'57"				8.276.116,0110	185.210,6838	881,900
		77,636	0,611	63°14'42"			
A32	196°40'25"				8.276.150,9607	185.280,0081	882,512
		136,211	11,787	79°55'07"			
A33	236°55'42"				8.276.174,8038	185.414,1165	894,298
		69,122	-0,775	136°50'41"			
A34	204°54'15"				8.276.124,3795	185.461,3943	893,523
		93,497	3,276	161°44'55"			
A35	182°10'37"				8.276.035,5860	185.490,6762	896,800
		135,819	3,350	163°55'30"			
A36	183°44'48"				8.275.905,0772	185.528,2843	900,150
		145,892	6,077	167°40'15"			
A37	165°42'00"				8.275.762,5496	185.559,4363	906,227
		116,770	5,861	153°22'09"			
A38	171°49'20"				8.275.658,1672	185.611,7776	912,088
		87,551	4,638	145°11'24"			
A39	166°00'48"				8.275.586,2838	185.661,7563	916,726
		97,869	4,211	131°12'08"			
A40	181°59'24"				8.275.521,8155	185.735,3918	920,937
		88,253	4,517	133°11'29"			
A41	164°38'41"				8.275.461,4121	185.799,7342	925,454
		87,650	3,818	117°50'08"			
A42	193°49'53"				8.275.420,4852	185.877,2423	929,272
		80,278	3,795	131°39'56"			
MC270	159°42'43"				8.275.367,1178	185.937,2129	933,067
		76,000	3,949	111°22'38"			
A43	200°18'27"				8.275.339,4153	186.007,9837	937,016
		91,711	1,907	131°41'00"			
A44	161°37'48"				8.275.278,4263	186.076,4766	938,923
		66,261	1,851	113°18'46"			

Estação	AH	DH	Desnível	Azimute	Norte	Este	Cota
A45	211°13'48"				8.275.252,2032	186.137,3284	940,774
		46,128	0,459	144°32'29"			
A46	164°36'12"				8.275.214,6300	186.164,0881	941,233
		93,903	1,140	129°08'38"			
A47	196°05'28"				8.275.155,3518	186.236,9161	942,374
		70,548	0,275	145°14'03"			
A48	158°53'20"				8.275.097,3978	186.277,1441	942,648
		60,305	0,466	124°07'19"			
MC271	203°47'14"				8.275.063,5693	186.327,0674	943,115
		63,508	-1,506	147°54'30"			
A49	168°29'19"				8.275.009,7651	186.360,8078	941,608
		116,433	-1,746	136°23'45"			
A50	176°08'17"				8.274.925,4535	186.441,1083	939,862
		108,010	-1,636	132°31'59"			
A51	185°32'14"				8.274.852,4375	186.520,6994	938,227
		19,104	-0,269	138°04'09"			
A52	178°24'53"				8.274.838,2248	186.533,4654	937,957
		30,398	-0,728	136°28'59"			
A53	178°43'28"				8.274.816,1812	186.554,3965	937,229
		42,198	-0,281	135°12'23"			
A54	183°27'15"				8.274.786,2353	186.584,1272	936,948
		120,317	-2,071	138°39'35"			
A55	161°15'31"				8.274.695,9014	186.663,5999	934,877
		138,893	-3,680	119°55'04"			
A56	175°55'57"				8.274.626,6276	186.783,9846	931,196
		46,506	-1,547	115°50'58"			
A57	184°45'09"				8.274.606,3506	186.825,8374	929,649
		20,927	-0,563	120°36'03"			
MG053					8.274.595,6978	186.843,8497	929,086

	Estação de Partida	Referência de Partida
Nome	MG055	MG056
Norte	8.273.997,4000	8.274.118,8140
Este	192.302,2230	192.642,7680
Cota	863,809	870,171
Azimute	70°22'39"	
Distância	361,5415 m	

	Estação de Chegada	Referência de Chegada
Nome	MG053	MG054
Norte	8.274.595,6980	8.274.452,2190
Este	186.843,8500	187.334,0550
Cota	929,086	934,276
Azimute	106°18'52"	
Distância	510,7711 m	

	Observados	Compensado:
Perímetro	5.985,9615 m	5.986,2163 m
Área		

	Erros	Tolerâncias	Fora
Angular	0°01'41"0°03'21" (= 0°00'30"×N½)		
Relativo	1:21601	1:20000	
Linear	0,2771 m		
Eixo Norte	-0,0599 m		
Eixo Este	0,2706 m		
Altimétrico	0,022 m	0,049 m (= 20 mm × K½)	

Estação	AH	DH	Desnível	Azimute	Norte	Este	Cota
MG056					8.274.118,8140	192.642,7680	
				250°22'39"			
MG055	242°36'20"				8.273.997,4000	192.302,2230	863,809
		134,907	-4,384	312°58'54"			
C-165	180°02'44"				8.274.089,3750	192.203,5287	859,425
		106,525	0,593	313°01'36"			
C-166	179°16'05"				8.274.162,0609	192.125,6552	860,019
		18,178	0,768	312°17'39"			
MC-284	173°51'41"				8.274.174,2936	192.112,2088	860,787
		122,198	7,351	306°09'17"			
C-167	185°04'31"				8.274.246,3865	192.013,5433	868,138
		106,933	2,224	311°13'46"			
C-168	145°38'15"				8.274.316,8634	191.933,1218	870,362
		149,626	-6,419	276°52'01"			
C-169	149°33'54"				8.274.334,7530	191.784,5692	863,943
		113,896	-4,577	246°25'59"			
MC-283	188°55'10"				8.274.289,2150	191.680,1732	859,366
		153,445	0,695	255°21'05"			
C-170	173°34'07"				8.274.250,4100	191.531,7161	860,061
		108,507	1,292	248°55'11"			
C-171	180°47'04"				8.274.211,3826	191.430,4709	861,353
		151,188	-4,151	249°42'12"			
C-172	181°02'39"				8.274.158,9387	191.288,6706	857,202
		77,772	-3,902	250°44'49"			
MC-282	179°00'26"				8.274.133,2941	191.215,2486	853,300
		202,766	-3,471	249°45'13"			
C-173	180°30'43"				8.274.063,1253	191.025,0112	849,829
		183,616	7,157	250°15'53"			
C-174	173°04'39"				8.274.001,1230	190.852,1797	856,986
		113,980	9,085	243°20'32"			
MC-281	201°43'29"				8.273.949,9843	190.750,3153	866,071
		112,629	7,998	265°03'53"			
C-175	193°06'02"				8.273.940,2950	190.638,1038	874,069
		109,545	8,099	278°09'51"			
C-176	206°34'16"				8.273.955,8515	190.529,6691	882,168
		174,465	10,478	304°44'03"			
C-177	175°10'44"				8.274.055,2567	190.386,2929	892,646
		94,059	2,838	299°54'45"			
MC-280	176°15'07"				8.274.102,1620	190.304,7636	895,484
		158,639	0,910	296°09'50"			
C-178	185°10'49"				8.274.172,1122	190.162,3796	896,393
		222,524	-6,698	301°20'37"			
C-179	136°46'43"				8.274.287,8619	189.972,3302	889,696
		109,574	-4,583	258°07'23"			
MC-279	152°46'29"				8.274.265,3103	189.865,1019	885,113
		103,526	-5,106	230°53'54"			
C-180	178°09'04"				8.274.200,0163	189.784,7625	880,006
		72,247	-0,689	229°02'56"			
C-181	176°54'58"				8.274.152,6644	189.730,1964	879,318
		135,339	5,767	225°57'52"			

Estação	AH	DH	Desnível	Azimute	Norte	Este	Cota
C-182	185°06'42"				8.274.058,5893	189.632,9001	885,084
		208,005	12,524	231°04'31"			
MC-278	204°28'24"				8.273.927,9002	189.471,0779	897,609
		143,736	2,248	255°32'49"			
C-183	189°10'42"				8.273.892,0257	189.331,8908	899,857
		104,977	-0,486	264°43'26"			
C-184	198°19'38"				8.273.882,3727	189.227,3584	899,371
		92,538	-2,416	283°03'00"			
C-185	180°46'55"				8.273.903,2677	189.137,2104	896,955
		115,900	-2,852	283°49'52"			
MC-277	185°10'24"				8.273.930,9751	189.024,6709	894,103
		140,713	-1,111	289°00'14"			
C-186	170°23'46"				8.273.976,7958	188.891,6271	892,992
		124,517	1,876	279°23'58"			
C-187	188°56'02"				8.273.997,1316	188.768,7823	894,868
		151,590	3,863	288°19'57"			
C-188	177°17'19"				8.274.044,8116	188.624,8858	898,731
		94,899	3,589	285°37'14"			
MC-276	178°15'35"				8.274.070,3648	188.533,4918	902,320
		200,716	9,104	283°52'47"			
C-189	180°12'50"				8.274.118,5137	188.338,6363	911,424
		180,143	9,585	284°05'35"			
C-190	173°24'15"				8.274.162,3779	188.163,9156	921,009
		99,983	0,009	277°29'48"			
MC-275	192°42'27"				8.274.175,4226	188.064,7873	921,018
		131,759	-5,183	290°12'12"			
C-191	178°47'37"				8.274.220,9259	187.941,1354	915,835
		80,469	-3,572	288°59'47"			
C-192	179°53'01"				8.274.247,1193	187.865,0485	912,263
		117,409	-0,185	288°52'46"			
C-193	183°56'44"				8.274.285,1099	187.753,9563	912,078
		177,768	10,767	292°49'27"			
MC-274	175°51'01"				8.274.354,0671	187.590,1074	922,845
		155,318	9,555	288°40'26"			
C-194	174°49'04"				8.274.403,7971	187.442,9661	932,400
		149,848	0,420	283°29'28"			
C-195	186°27'37"				8.274.438,7560	187.297,2528	932,820
		227,328	-6,526	289°57'03"			
C-196	178°22'14"				8.274.516,3229	187.083,5679	926,294
		252,517	2,792	288°19'14"			
MG053					8.274.595,6980	186.843,8500	929,086

	Estação de Partida	Referência de Partida
Nome	MG057	MG058
Norte	8.277.193,7530	8.277.518,9390
Este	195.306,7050	195.555,1630
Cota	843,818	847,246
Azimute	37°22'54"	
Distância	409,2399 m	

	Estação de Chegada	Referência de Chegada
Nome	MG055	MG056
Norte	8.273.997,4000	8.274.118,8140
Este	192.302,2230	192.642,7680
Cota	863,809	870,171
Azimute	70°22'39"	
Distância	361,5415 m	

	Observados	Compensado:
Perímetro	4.770,8690 m	4.770,6737 m
Área		

	Erros	Tolerâncias	Fora
Angular	0°00'13" 0°03'05" (= 0°00'30" × N½)		
Relativo	1:25147	1:20000	
Linear	0,1897 m		
Eixo Norte	-0,1078 m		
Eixo Este	-0,1561 m		
Altimétrico	0,034 m	0,044 m (= 20 mm × K½)	

Estação	AH	DH	Desnível	Azimute	Norte	Este	Cota
MG058					8.277.518,9390	195.555,1630	
				217°22'54"			
MG057	178°02'36"				8.277.193,7530	195.306,7050	843,818
		150,963	8,168	215°25'28"			
MC-294	176°41'23"				8.277.070,7364	195.219,2028	851,986
		260,358	19,202	212°06'51"			
C-135	188°34'05"				8.276.850,2158	195.080,7950	871,188
		233,443	7,599	220°40'55"			
MC-293	179°40'36"				8.276.673,1871	194.928,6231	878,787
		105,667	2,054	220°21'31"			
C-136	188°46'01"				8.276.592,6683	194.860,1966	880,841
		164,565	8,120	229°07'31"			
C-137	174°36'20"				8.276.484,9757	194.735,7615	888,961
		117,856	5,376	223°43'51"			
C-138	165°09'46"				8.276.399,8138	194.654,2912	894,337
		70,782	0,195	208°53'37"			
C-139	200°03'33"				8.276.337,8430	194.620,0905	894,532
		100,877	-2,404	228°57'09"			
C-140	151°57'01"				8.276.271,5986	194.544,0123	892,128
		123,947	-2,633	200°54'11"			
C-141	161°50'08"				8.276.155,8090	194.499,7897	889,495
		136,861	0,485	182°44'19"			
C-142	158°52'12"				8.276.019,1039	194.493,2504	889,979
		116,034	5,678	161°36'26"			
C-143	192°36'54"				8.275.908,9974	194.529,8627	895,657
		58,353	3,630	174°13'23"			
MC-291	168°49'35"				8.275.850,9407	194.535,7363	899,287
		140,736	9,368	163°02'54"			
C-144	218°16'59"				8.275.716,3192	194.576,7697	908,654
		164,742	6,918	201°19'57"			
C-145	185°07'35"				8.275.562,8643	194.516,8400	915,572
		169,141	1,312	206°27'31"			
C-146	186°50'42"				8.275.411,4401	194.441,4789	916,884
		22,890	-0,699	213°18'13"			
MC-290	179°00'21"				8.275.392,3095	194.428,9108	916,185
		162,770	-8,662	212°18'33"			
C-147	181°17'58"				8.275.254,7405	194.341,9121	907,523
		165,576	-10,183	213°36'31"			
C-148	178°46'05"				8.275.116,8429	194.250,2632	897,340
		96,474	-5,159	212°22'36"			
C-149	194°03'06"				8.275.035,3662	194.198,6032	892,181
		60,617	-2,363	226°25'41"			
MC-289	170°08'37"				8.274.993,5848	194.154,6852	889,818
		160,831	-6,016	216°34'18"			
C-150	201°22'06"				8.274.864,4193	194.058,8575	883,802
		95,103	-3,679	237°56'24"			
C-151	189°50'28"				8.274.813,9377	193.978,2583	880,123
		72,517	-3,147	247°46'52"			
C-152	182°58'07"				8.274.786,5156	193.911,1259	876,976
		100,481	-4,458	250°44'58"			

Estação	AH	DH	Desnível	Azimute	Norte	Este	Cota
C-153	180°08'10"				8.274.753,3873	193.816,2634	872,517
		74,173	-2,541	250°53'08"			
MC-288	180°29'52"				8.274.729,0990	193.746,1799	869,976
		111,445	-3,367	251°23'00"			
C-154	180°32'31"				8.274.693,5218	193.640,5665	866,609
		102,023	0,471	251°55'30"			
C-155	177°32'00"				8.274.661,8683	193.543,5785	867,080
		139,012	4,202	249°27'30"			
C-156	179°52'58"				8.274.613,0905	193.413,4048	871,282
		124,545	2,660	249°20'28"			
C-157	165°11'04"				8.274.569,1504	193.296,8684	873,941
		100,798	-0,821	234°31'31"			
C-158	190°48'54"				8.274.510,6531	193.214,7817	873,121
		185,383	-6,934	245°20'25"			
C-159	171°26'26"				8.274.433,3058	193.046,3050	866,187
		159,533	2,994	236°46'50"			
C-160	194°25'31"				8.274.345,9060	192.912,8427	869,181
		87,134	2,508	251°12'21"			
C-161	169°43'53"				8.274.317,8342	192.830,3542	871,690
		109,905	-0,044	240°56'14"			
C-162	159°53'13"				8.274.264,4455	192.734,2872	871,645
		182,821	-3,866	220°49'26"			
C-163	192°23'34"				8.274.126,1007	192.614,7703	867,780
		98,165	-4,778	233°13'00"			
C-164	200°08'31"				8.274.067,3205	192.536,1497	863,002
		244,153	0,807	253°21'31"			
MG055					8.273.997,4000	192.302,2230	863,809

	Estação de Partida	Referência de Partida
Nome	MG060	MG059
Norte	8.281.200,9680	8.281.117,9460
Este	197.600,6700	197.359,8320
Cota	832,736	839,837
Azimute	250°58'47"	
Distância	254,7461 m	

	Estação de Chegada	Referência de Chegada
Nome	MG058	MG057
Norte	8.277.518,9390	8.277.193,7530
Este	195.555,1630	195.306,7050
Cota	847,246	843,818
Azimute	217°22'54"	
Distância	409,2399 m	

	Observados	Compensado:
Perímetro	4.882,3605 m	4.882,3425 m
Área		

	Erros	Tolerâncias	Fora
Angular	0°02'24" 0°03'05" (= 0°00'30"×N½)		
Relativo	1:32764	1:20000	
Linear	0,1490 m		
Eixo Norte	0,0783 m		
Eixo Este	-0,1268 m		
Altimétrico	0,041 m	0,044 m (= 20 mm × K½)	

Estação	AH	DH	Desnível	Azimute	Norte	Este	Cota
MG059					8.281.117,9460	197.359,8320	
				70°58'47"			
MG060	2°02'01"				8.281.200,9680	197.600,6700	832,736
		121,135	3,093	253°00'48"			
C-108	168°38'26"				8.281.165,5784	197.484,8196	835,829
		123,377	2,984	241°39'16"			
C-109	186°07'40"				8.281.107,0002	197.376,2357	838,813
		163,056	2,418	247°47'00"			
C-110	187°21'47"				8.281.045,3472	197.225,2843	841,231
		80,318	-0,469	255°08'53"			
MC-304	168°35'27"				8.281.024,7598	197.147,6496	840,762
		121,233	-3,148	243°44'21"			
C-111	193°35'45"				8.280.971,1195	197.038,9294	837,613
		159,858	-3,281	257°20'13"			
C-112	192°48'40"				8.280.936,0758	196.882,9598	834,332
		144,902	4,167	270°09'00"			
C-113	167°37'19"				8.280.936,4552	196.738,0587	838,499
		63,574	2,806	257°46'20"			
MC-303	196°48'03"				8.280.922,9902	196.675,9272	841,305
		110,059	5,315	274°34'30"			
C-114	147°04'23"				8.280.931,7690	196.566,2188	846,619
		132,428	4,100	241°38'50"			
C-115	133°09'52"				8.280.868,8792	196.449,6772	850,719
		134,613	2,333	194°48'48"			
C-116	179°03'01"				8.280.738,7401	196.415,2603	853,052
		105,517	3,967	193°51'53"			
MC-302	166°02'53"				8.280.636,2972	196.389,9750	857,018
		165,692	9,062	179°54'54"			
C-117	184°38'49"				8.280.470,6059	196.390,2210	866,081
		145,773	9,965	184°33'45"			
C-118	187°28'21"				8.280.325,2948	196.378,6250	876,046
		116,913	9,073	192°02'08"			
C-119	164°26'02"				8.280.210,9517	196.354,2463	885,119
		132,534	1,356	176°28'17"			
MC-301	189°44'42"				8.280.078,6692	196.362,4035	886,475
		84,541	-3,526	186°13'01"			
C-120	180°47'18"				8.279.994,6251	196.353,2482	882,949
		207,456	7,741	187°00'23"			
C-121	169°55'30"				8.279.788,7181	196.327,9428	890,690
		167,985	4,934	176°55'58"			
MC-300	169°26'16"				8.279.620,9742	196.336,9310	895,624
		138,608	-6,361	166°22'17"			
C-122	188°10'39"				8.279.486,2688	196.369,5910	889,263
		122,781	-7,427	174°33'01"			
C-123	162°23'37"				8.279.364,0427	196.381,2521	881,836
		73,687	-4,185	156°56'40"			
C-124	191°36'13"				8.279.296,2410	196.410,1100	877,652
		164,421	-2,371	168°32'57"			
MC-299	181°41'02"				8.279.135,0930	196.442,7516	875,281
		156,980	2,024	170°14'03"			

Estação	AH	DH	Desnível	Azimute	Norte	Este	Cota
C-125	198°41'45"				8.278.980,3872	196.469,3786	877,305
		195,949	-4,078	188°55'51"			
C-126	206°24'54"				8.278.786,8140	196.438,9591	873,227
		138,278	-7,585	215°20'44"			
MC-298	179°59'17"				8.278.674,0233	196.358,9642	865,642
		135,463	-3,941	215°20'05"			
C-127	177°24'01"				8.278.563,5138	196.280,6189	861,701
		243,021	-5,701	212°44'10"			
C-128	181°34'04"				8.278.359,0914	196.149,2004	856,000
		109,308	-5,616	214°18'17"			
MC-297	181°01'10"				8.278.268,7976	196.087,5951	850,384
		121,679	-8,007	215°19'31"			
C-129	180°17'35"				8.278.169,5223	196.017,2384	842,377
		87,246	-5,641	215°37'10"			
C-130	184°50'32"				8.278.098,5996	195.966,4264	836,735
		152,250	-8,351	220°27'45"			
C-131	174°35'20"				8.277.982,7629	195.867,6233	828,385
		88,112	-0,080	215°03'09"			
MC-296	173°54'14"				8.277.910,6321	195.817,0180	828,304
		129,677	6,080	208°57'28"			
C-132	192°55'29"				8.277.797,1673	195.754,2327	834,385
		144,383	8,697	221°53'00"			
C-133	166°55'51"				8.277.689,6734	195.657,8407	843,081
		134,077	3,986	208°48'56"			
C-134	186°43'47"				8.277.572,1978	195.593,2167	847,068
		65,457	0,178	215°32'46"			
MG058					8.277.518,9390	195.555,1630	847,246

	Estação de Partida	Referência de Partida
Nome	MG061	MG062
Norte	8.281.462,3100	8.281.392,7500
Este	201.445,1580	201.644,1890
Cota	829,401	842,570
Azimute	109°15'51"	
Distância	210,8363 m	

	Estação de Chegada	Referência de Chegada
Nome	MG060	MG059
Norte	8.281.200,9680	8.281.117,9460
Este	197.600,6700	197.359,8320
Cota	832,736	839,837
Azimute	250°58'47"	
Distância	254,7461 m	

	Observados	Compensado:
Perímetro	4.022,2797 m	4.022,1748 m
Área		

	Erros	Tolerâncias	Fora
Angular	0°02'15"	0°02'57" (= 0°00'30"×N½)	
Relativo	1:30292	1:20000	
Linear	0,1328 m		
Eixo Norte	-0,0843 m		
Eixo Este	-0,1026 m		
Altimétrico	0,036 m	0,040 m (= 20 mm × K½)	

Estação	AH	DH	Desnível	Azimute	Norte	Este	Cota
MG062					8.281.392,7500	201.644,1890	
				289°15'51"			
MG061	193°54'43"				8.281.462,3100	201.445,1580	829,401
		82,820	-3,906	303°10'48"			
MC-313	162°56'42"				8.281.507,6353	201.375,8410	825,495
		98,834	-0,907	286°07'29"			
C-83	180°55'51"				8.281.535,0845	201.280,8950	824,588
		68,453	2,676	287°03'24"			
C-84	180°50'06"				8.281.555,1631	201.215,4532	827,265
		85,104	4,863	287°53'35"			
C-85	154°35'38"				8.281.581,3105	201.134,4652	832,128
		124,506	4,056	262°29'11"			
C-86	179°27'09"				8.281.565,0300	201.011,0280	836,184
		125,127	1,129	261°56'24"			
MC-312	181°04'28"				8.281.547,4862	200.887,1371	837,313
		128,415	-1,357	263°00'56"			
C-87	179°20'13"				8.281.531,8708	200.759,6751	835,956
		112,500	-0,636	262°21'12"			
C-88	179°18'26"				8.281.516,9013	200.648,1758	835,320
		99,259	0,795	261°39'43"			
C-89	180°27'05"				8.281.502,5072	200.549,9656	836,115
		118,955	0,439	262°06'51"			
C-90	202°17'00"				8.281.486,1867	200.432,1351	836,554
		31,574	-0,056	284°23'59"			
MC-311	151°34'47"				8.281.494,0388	200.401,5528	836,498
		110,119	-1,860	255°58'47"			
C-91	186°16'27"				8.281.467,3610	200.294,7147	834,638
		119,196	-3,407	262°15'17"			
C-92	179°51'23"				8.281.451,2970	200.176,6064	831,231
		119,116	-3,965	262°06'44"			
C-93	184°25'38"				8.281.434,9502	200.058,6179	827,266
		144,407	-5,278	266°32'25"			
MC-310	189°34'29"				8.281.426,2356	199.914,4743	821,989
		130,645	-4,589	276°06'59"			
C-94	189°10'33"				8.281.440,1557	199.784,5735	817,400
		103,819	-4,482	285°17'39"			
C-95	184°07'25"				8.281.467,5407	199.684,4319	812,917
		148,939	-5,254	289°25'10"			
C-96	186°20'25"				8.281.517,0598	199.543,9658	807,663
		110,435	-2,125	295°45'40"			
MC-309	169°04'06"				8.281.565,0572	199.444,5064	805,538
		136,631	-1,704	284°49'47"			
C-97	184°22'12"				8.281.600,0275	199.312,4262	803,834
		107,051	-2,313	289°12'04"			
C-98	178°39'18"				8.281.635,2351	199.211,3301	801,521
		149,442	-6,826	287°51'26"			
C-99	157°56'27"				8.281.681,0606	199.069,0877	794,695
		89,882	-9,279	265°47'51"			
MC-308	188°17'02"				8.281.674,4737	198.979,4469	785,416
		141,364	-10,529	274°04'58"			

Estação	AH	DH	Desnível	Azimute	Norte	Este	Cota
C-100	165°37'13"				8.281.684,5382	198.838,4415	774,887
		153,603	-6,273	259°42'15"			
C-101	170°09'46"				8.281.657,0847	198.687,3113	768,615
		192,122	-0,792	249°52'07"			
MC-307	172°15'00"				8.281.590,9610	198.506,9268	767,822
		143,336	1,786	242°07'12"			
C-102	185°24'33"				8.281.523,9341	198.380,2283	769,608
		136,072	9,710	247°31'48"			
C-103	180°17'35"				8.281.471,9273	198.254,4865	779,318
		123,067	8,772	247°49'27"			
C-104	179°22'23"				8.281.425,4754	198.140,5224	788,090
		88,260	6,834	247°11'53"			
MC-306	184°59'51"				8.281.391,2706	198.059,1596	794,925
		157,968	13,557	252°11'47"			
C-105	169°41'59"				8.281.342,9713	197.908,7570	808,481
		131,426	12,249	241°53'51"			
C-106	190°51'34"				8.281.281,0630	197.792,8250	820,731
		131,072	8,413	252°45'28"			
C-107	165°36'54"				8.281.242,2117	197.667,6437	829,144
		78,654	3,592	238°22'28"			
MG060					8.281.200,9680	197.600,6700	832,736

	Estação de Partida	Referência de Partida
Nome	MG063	MG064
Norte	8.281.781,4270	8.281.719,3380
Este	206.902,6880	207.051,3980
Cota	847,032	843,308
Azimute	112°39'41"	
Distância	161,1512 m	

	Estação de Chegada	Referência de Chegada
Nome	MG061	MG062
Norte	8.281.462,3100	8.281.392,7500
Este	201.445,1580	201.644,1890
Cota	829,401	842,570
Azimute	109°15'51"	
Distância	210,8363 m	

	Observados	Compensado:
Perímetro	6.031,1629 m	6.031,0157 m
Área		

	Erros	Tolerâncias	Fora
Angular	0°04'03" 0°04'04" (= 0°00'30" × N½)		
Relativo	1:24664	1:20000	
Linear	0,2445 m		
Eixo Norte	0,1633 m		
Eixo Este	-0,1820 m		
Altimétrico	0,043 m	0,049 m (= 20 mm × K½)	

Estação	AH	DH	Desnível	Azimute	Norte	Este	Cota
MG064					8.281.719,3380	207.051,3980	
				292°39'41"			
MG063	189°49'45"				8.281.781,4270	206.902,6880	847,032
		107,008	-0,230	302°29'26"			
C-28	173°47'57"				8.281.838,9075	206.812,4288	846,802
		597,173	7,486	296°17'27"			
C-29	168°53'07"				8.282.103,4122	206.277,0291	854,288
		108,865	-3,006	285°10'39"			
C-30	174°41'11"				8.282.131,9142	206.171,9613	851,282
		83,132	-0,579	279°51'54"			
C-31	171°25'59"				8.282.146,1571	206.090,0584	850,703
		79,281	0,325	271°17'58"			
C-32	169°45'52"				8.282.147,9551	206.010,7980	851,028
		99,948	-1,912	261°03'51"			
C-33	179°05'04"				8.282.132,4303	205.912,0631	849,116
		96,662	-3,994	260°08'58"			
MC-323	161°37'00"				8.282.115,8935	205.816,8266	845,122
		119,604	-1,047	241°45'56"			
C-34	183°04'09"				8.282.059,3114	205.711,4532	844,076
		168,201	8,151	244°50'10"			
C-35	172°41'40"				8.281.987,7906	205.559,2153	852,227
		170,200	1,622	237°31'52"			
C-37	179°37'49"				8.281.896,4203	205.415,6209	853,849
		57,384	3,325	237°09'44"			
MC-322	203°56'20"				8.281.865,3033	205.367,4063	857,174
		21,358	0,147	261°06'15"			
C-38	157°56'18"				8.281.862,0005	205.346,3049	857,322
		64,426	1,573	239°02'30"			
C-39	186°03'23"				8.281.828,8587	205.291,0568	858,894
		80,422	-2,461	245°05'58"			
C-40	170°48'53"				8.281.794,9974	205.218,1105	856,433
		59,801	-2,741	235°54'53"			
C-41	187°14'31"				8.281.761,4834	205.168,5830	853,692
		81,502	-1,303	243°09'29"			
C-42	173°31'30"				8.281.724,6829	205.095,8628	852,389
		72,269	-1,882	236°41'02"			
C-43	167°31'56"				8.281.684,9883	205.035,4708	850,507
		110,260	-7,224	224°13'00"			
MC-321	166°12'00"				8.281.605,9643	204.958,5783	843,283
		98,731	-8,512	210°25'05"			
C-44	186°11'57"				8.281.520,8233	204.908,5901	834,771
		72,659	-2,476	216°37'05"			
C-45	182°30'13"				8.281.462,5050	204.865,2506	832,295
		74,624	0,316	219°07'22"			
C-46	215°17'36"				8.281.404,6121	204.818,1643	832,611
		57,489	-5,498	254°25'06"			
C-47	187°41'29"				8.281.389,1701	204.762,7885	827,113
		64,639	-8,480	262°06'42"			
C-48	169°05'58"				8.281.380,2988	204.698,7612	818,633
		102,158	-7,535	251°12'40"			

Estação	AH	DH	Desnível	Azimute	Norte	Este	Cota
MC-320	191°47'16"				8.281.347,3953	204.602,0469	811,098
		88,397	-6,674	263°00'03"			
C-49	172°28'51"				8.281.336,6239	204.514,3089	804,424
		76,266	-2,321	255°28'55"			
C-50	179°01'05"				8.281.317,5052	204.440,4777	802,103
		80,220	-2,447	254°30'04"			
C-51	181°31'10"				8.281.296,0686	204.363,1744	799,655
		71,974	-1,075	256°01'18"			
C-52	180°31'24"				8.281.278,6830	204.293,3322	798,581
		74,438	-2,085	256°32'46"			
C-53	176°31'06"				8.281.261,3639	204.220,9366	796,495
		59,293	-1,283	253°03'54"			
C-54	193°23'56"				8.281.244,0927	204.164,2147	795,212
		46,481	-0,791	266°27'59"			
MC-319	164°30'09"				8.281.241,2279	204.117,8221	794,421
		68,573	0,823	250°58'06"			
C-55	194°54'38"				8.281.218,8667	204.052,9969	795,243
		94,727	6,523	265°52'53"			
C-56	201°40'44"				8.281.212,0633	203.958,5142	801,766
		80,015	6,360	287°33'40"			
C-57	183°22'08"				8.281.236,2054	203.882,2286	808,126
		86,597	7,170	290°55'51"			
C-58	182°16'52"				8.281.267,1415	203.801,3458	815,296
		88,937	7,114	293°12'47"			
C-59	174°10'31"				8.281.302,1962	203.719,6081	822,410
		93,823	7,502	287°23'22"			
MC-318	160°08'41"				8.281.330,2366	203.630,0732	829,912
		81,300	5,991	267°32'08"			
C-60	177°42'38"				8.281.326,7407	203.548,8486	835,903
		93,794	7,501	265°14'49"			
C-61	161°43'51"				8.281.318,9687	203.455,3772	843,404
		105,686	5,257	246°58'37"			
C-62	168°11'27"				8.281.277,6351	203.358,1096	848,661
		68,118	2,240	235°10'06"			
C-63	177°55'14"				8.281.238,7282	203.302,1960	850,901
		81,408	2,236	233°05'23"			
C-64	184°53'26"				8.281.189,8376	203.237,1041	853,137
		43,524	1,550	237°58'53"			
MC-317	168°06'44"				8.281.166,7613	203.200,2008	854,687
		74,577	3,624	226°05'40"			
C-65	193°52'02"				8.281.115,0440	203.146,4690	858,311
		88,925	4,442	239°57'47"			
C-66	185°26'24"				8.281.070,5320	203.069,4865	862,753
		72,883	3,410	245°24'16"			
C-67	188°28'34"				8.281.040,1972	203.003,2159	866,163
		132,386	5,677	253°52'56"			
C-68	190°10'29"				8.281.003,4453	202.876,0333	871,840
		159,811	14,860	264°03'32"			
MC-316	205°17'03"				8.280.986,9042	202.717,0803	886,699
		84,852	3,197	289°20'39"			

Estação	AH	DH	Desnível	Azimute	Norte	Este	Cota
C-69	168°48'44"				8.281.015,0108	202.637,0183	889,896
		245,807	-21,235	278°09'28"			
C-70	192°51'08"				8.281.049,8907	202.393,6985	868,662
		89,920	-2,118	291°00'38"			
C-71	194°52'00"				8.281.082,1306	202.309,7568	866,543
		50,885	-5,200	305°52'41"			
MC-315	161°35'26"				8.281.111,9521	202.268,5267	861,344
		61,951	-7,524	287°28'12"			
C-72	186°17'10"				8.281.130,5500	202.209,4335	853,819
		120,868	-3,642	293°45'25"			
C-73	185°46'10"				8.281.179,2426	202.098,8073	850,177
		59,165	0,232	299°31'38"			
C-74	171°56'57"				8.281.208,4016	202.047,3262	850,409
		67,998	-4,918	291°28'39"			
C-75	178°56'16"				8.281.233,2983	201.984,0496	845,492
		72,306	-9,438	290°24'59"			
C-76	186°30'56"				8.281.258,5216	201.916,2859	836,054
		68,022	-5,828	296°55'58"			
C-77	163°45'37"				8.281.289,3319	201.855,6416	830,226
		47,774	-0,456	280°41'41"			
MC-314	203°00'00"				8.281.298,1977	201.808,6971	829,770
		62,814	0,683	303°41'42"			
C-78	170°26'54"				8.281.333,0452	201.756,4356	830,452
		66,068	3,638	294°08'41"			
C-79	174°47'45"				8.281.360,0697	201.696,1476	834,090
		68,215	4,275	288°56'30"			
C-80	185°48'01"				8.281.382,2126	201.631,6265	838,365
		65,374	-3,829	294°44'34"			
C-81	183°08'12"				8.281.409,5747	201.572,2538	834,536
		97,761	-4,039	297°52'49"			
C-82	161°54'28"				8.281.455,2905	201.485,8399	830,497
		41,283	-1,096	279°47'23"			
MG061					8.281.462,3100	201.445,1580	829,401

	Estação de Partida	Referência de Partida
Nome	MG065	MG066
Norte	8.281.097,3420	8.281.080,2010
Este	212.225,0760	212.375,4760
Cota	997,449	999,058
Azimute	96°30'07"	
Distância	151,3736 m	

	Estação de Chegada	Referência de Chegada
Nome	MG063	MG064
Norte	8.281.781,4270	8.281.719,3380
Este	206.902,6880	207.051,3980
Cota	847,032	843,308
Azimute	112°39'41"	
Distância	161,1512 m	

	Observados	Compensado:
Perímetro	5.561,6554 m	5.561,7590 m
Área		

	Erros	Tolerâncias	Fora
Angular	0°00'27"	0°03'02" (= 0°00'30"×N½)	
Relativo	1:26023	1:20000	
Linear	0,2137 m		
Eixo Norte	0,1600 m		
Eixo Este	0,1417 m		
Altimétrico	0,042 m	0,047 m (= 20 mm × K½)	

Estação	AH	DH	Desnível	Azimute	Norte	Este	Cota
MG066					8.281.080,2010	212.375,4760	
				276°30'07"			
MG065	165°07'06"				8.281.097,3420	212.225,0760	997,449
		99,525	-2,115	261°37'09"			
C-1	190°49'03"				8.281.082,8361	212.126,6139	995,334
		225,739	-4,311	272°26'13"			
C-2	175°54'43"				8.281.092,4346	211.901,0786	991,023
		198,099	-5,242	268°20'56"			
C-3	182°35'02"				8.281.086,7268	211.703,0623	985,780
		182,146	-3,247	270°55'57"			
C-4	177°45'01"				8.281.089,6916	211.520,9402	982,533
		128,968	-3,115	268°40'58"			
C-5	181°06'03"				8.281.086,7267	211.392,0059	979,418
		147,837	-3,824	269°47'00"			
C-6	179°49'05"				8.281.086,1680	211.244,1700	975,594
		159,491	-5,125	269°36'05"			
C-7	180°31'02"				8.281.085,0581	211.084,6828	970,469
		121,879	-4,495	270°07'06"			
C-8	207°53'46"				8.281.085,3098	210.962,8041	965,974
		8,358	0,567	298°00'38"			
MC-33	142°13'52"				8.281.089,2349	210.955,4255	966,541
		54,951	-3,060	260°14'39"			
C-9	191°37'03"				8.281.079,9235	210.901,2692	963,481
		114,424	-6,118	271°51'44"			
C-10	178°17'06"				8.281.083,6417	210.786,9053	957,363
		158,405	-7,604	270°08'50"			
C-11	187°44'24"				8.281.084,0488	210.628,5006	949,759
		124,476	-4,755	277°53'09"			
MC-33.3	188°34'11"				8.281.101,1269	210.505,2018	945,004
		104,421	-2,330	286°27'15"			
C-12	174°58'31"				8.281.130,7039	210.405,0575	942,674
		167,679	-2,667	281°25'48"			
C-13	180°17'45"				8.281.163,9329	210.240,7035	940,007
		108,920	-1,727	281°43'32"			
C-14	178°10'09"				8.281.186,0680	210.134,0565	938,280
		132,507	-1,292	279°53'41"			
C-15	193°55'24"				8.281.208,8378	210.003,5208	936,988
		65,098	-1,884	293°48'58"			
MC-33.2	160°37'07"				8.281.235,1245	209.943,9662	935,103
		106,636	-5,266	274°26'14"			
C-16	188°33'11"				8.281.243,3744	209.837,6496	929,838
		233,388	-12,002	282°59'19"			
C-17	173°23'01"				8.281.295,8304	209.610,2334	917,835
		136,355	-10,820	276°22'23"			
MC-33.1	193°12'49"				8.281.310,9661	209.474,7212	907,015
		112,242	-10,290	289°35'05"			
C-18	161°21'25"				8.281.348,5896	209.368,9726	896,725
		181,603	-0,836	270°56'39"			
C-19	165°21'58"				8.281.351,5817	209.187,3943	895,889
		220,516	-14,012	256°18'32"			

Estação	AH	DH	Desnível	Azimute	Norte	Este	Cota
MC-33.0	158°26'16"				8.281.299,3880	208.973,1441	881,878
		76,054	-4,854	234°44'42"			
C-20	188°47'17"				8.281.255,4883	208.911,0390	877,024
		101,396	-6,984	243°32'00"			
C-21	181°56'18"				8.281.210,2981	208.820,2696	870,040
		155,404	-7,575	245°28'17"			
C-22	188°20'59"				8.281.145,7827	208.678,8899	862,465
		162,976	-7,422	253°49'18"			
MC-329	202°18'30"				8.281.100,3730	208.522,3680	855,042
		283,304	0,219	276°07'49"			
C-23	196°39'11"				8.281.130,6274	208.240,6842	855,261
		192,244	-7,014	292°46'52"			
MC-328	187°07'55"				8.281.205,0664	208.063,4366	848,247
		121,929	-2,381	299°54'44"			
C-24	172°16'15"				8.281.265,8686	207.957,7499	845,866
		73,707	-1,270	292°11'00"			
C-25	187°25'49"				8.281.293,6985	207.889,4986	844,596
		113,632	-3,508	299°36'46"			
C-26	176°14'01"				8.281.349,8485	207.790,7084	841,088
		71,879	-1,888	295°50'48"			
C-27	182°39'52"				8.281.381,1850	207.726,0200	839,200
		95,836	-5,424	298°30'38"			
MC-327	177°06'46"				8.281.426,9293	207.641,8064	833,776
		819,734	13,256	295°37'24"			
MG063					8.281.781,4270	206.902,6880	847,032

	Estação de Partida	Referência de Partida
Nome	MG066	MG065
Norte	8.281.080,2010	8.281.097,3420
Este	212.375,4760	212.225,0760
Cota	999,058	997,449
Azimute	276°30'07"	
Distância	151,3736 m	

	Estação de Chegada	Referência de Chegada
Nome	MG067	MG068
Norte	8.281.124,3880	8.281.112,3190
Este	218.456,5030	218.790,9680
Cota	1.035,724	1.036,713
Azimute	92°04'00"	
Distância	334,6827 m	

	Observados	Compensado:
Perímetro	6.317,0370 m	6.317,0654 m
Área		

	Erros	Tolerâncias	Fora
Angular	0°01'56" 0°03'12" (= 0°00'30"×N½)		
Relativo	1:27060	1:20000	
Linear	0,2334 m		
Eixo Norte	0,2313 m		
Eixo Este	-0,0318 m		
Altimétrico	0,035 m	0,050 m (= 20 mm × K½)	

Estação	AH	DH	Desnível	Azimute	Norte	Este	Cota
MG065					8.281.097,3420	212.225,0760	
				96°30'07"			
MG066	165°57'14"				8.281.080,2010	212.375,4760	999,058
		114,503	1,642	82°27'34"			
B-1	187°17'36"				8.281.095,2269	212.488,9892	1.000,700
		185,503	2,805	89°44'52"			
B-2	178°07'34"				8.281.096,0437	212.674,4903	1.003,505
		178,948	2,064	87°52'27"			
B-3	182°08'26"				8.281.102,6817	212.853,3154	1.005,570
		170,325	2,192	90°00'46"			
B-4	161°56'46"				8.281.102,6440	213.023,6408	1.007,761
		26,171	0,781	71°58'05"			
MC-338	201°13'37"				8.281.110,7450	213.048,5260	1.008,542
		192,980	0,993	93°11'10"			
B-5	179°05'57"				8.281.100,0196	213.241,2081	1.009,535
		306,315	0,487	92°17'02"			
B-6	171°15'39"				8.281.087,8128	213.547,2796	1.010,022
		125,546	0,274	83°32'47"			
B-7	358°59'39"				8.281.101,9239	213.672,0302	1.010,295
		108,513	-0,193	262°31'53"			
MC-339	4°02'35"				8.281.087,8193	213.564,4382	1.010,103
		212,641	0,455	86°34'49"			
B-8	182°54'38"				8.281.100,5033	213.776,7002	1.010,557
		88,218	-0,014	89°29'18"			
B-9	186°45'42"				8.281.101,2912	213.864,9146	1.010,544
		87,975	-0,020	96°15'09"			
B-10	167°21'07"				8.281.091,7098	213.952,3659	1.010,524
		122,713	-0,057	83°36'14"			
MC-340	192°22'47"				8.281.105,3803	214.074,3147	1.010,467
		118,568	-0,143	95°58'57"			
B-11	168°45'35"				8.281.093,0226	214.192,2374	1.010,324
		116,822	-0,132	84°44'28"			
B-12	185°11'32"				8.281.103,7302	214.308,5681	1.010,192
		171,954	0,130	89°55'46"			
B-13	185°09'56"				8.281.103,9422	214.480,5218	1.010,322
		137,660	-0,326	95°05'50"			
MC-341	168°58'58"				8.281.091,7120	214.617,6373	1.009,996
		139,110	0,513	84°04'47"			
B-14	185°47'16"				8.281.106,0606	214.756,0051	1.010,509
		142,488	0,348	89°51'47"			
B-15	182°42'38"				8.281.106,4009	214.898,4930	1.010,857
		184,204	0,166	92°34'28"			
B-16	163°38'44"				8.281.098,1272	215.082,5107	1.011,024
		61,317	-0,163	76°13'32"			
MC-342	201°25'40"				8.281.112,7268	215.142,0645	1.010,860
		107,296	0,296	97°38'57"			
B-17	168°19'25"				8.281.098,4451	215.248,4059	1.011,156
		174,125	0,057	85°58'11"			
B-18	183°57'10"				8.281.110,6828	215.422,1007	1.011,213
		179,469	0,267	89°55'10"			

Estação	AH	DH	Desnível	Azimute	Norte	Este	Cota
B-19	190°12'13"				8.281.110,9351	215.601,5699	1.011,480
		90,656	-0,235	100°07'41"			
MC-343	162°00'20"				8.281.094,9933	215.690,8129	1.011,245
		125,466	0,341	82°07'54"			
B-20	187°44'11"				8.281.112,1691	215.815,0974	1.011,586
		162,568	0,290	89°51'46"			
B-21	179°41'29"				8.281.112,5587	215.977,6652	1.011,877
		142,283	0,480	89°33'13"			
B-22	176°48'14"				8.281.113,6676	216.119,9441	1.012,357
		48,288	-0,177	86°21'31"			
MC-344	189°20'37"				8.281.116,7345	216.168,1347	1.012,180
		151,814	0,900	95°42'09"			
B-23	169°28'34"				8.281.101,6498	216.319,1976	1.013,080
		157,463	0,566	85°10'39"			
B-24	183°57'29"				8.281.114,8879	216.476,1033	1.013,645
		141,264	0,781	89°07'56"			
B-25	197°13'45"				8.281.117,0273	216.617,3512	1.014,426
		57,198	0,055	106°22'10"			
MC-345	160°36'56"				8.281.100,9073	216.672,2307	1.014,482
		325,583	2,894	86°58'36"			
AUX-27	182°06'29"				8.281.118,0792	216.997,3605	1.017,376
		209,721	2,085	89°04'58"			
MC-346	181°33'40"				8.281.121,4367	217.207,0547	1.019,461
		282,116	3,776	90°38'34"			
AUX-26	181°55'08"				8.281.118,2714	217.489,1526	1.023,237
		246,761	3,740	92°33'44"			
MC-347	173°45'21"				8.281.107,2407	217.735,6671	1.026,977
		272,928	3,248	86°19'04"			
AUX-22	187°04'41"				8.281.124,7686	218.008,0319	1.030,224
		266,847	3,491	93°23'42"			
MC-348	171°45'51"				8.281.108,9666	218.274,4104	1.033,715
		182,744	2,009	85°09'33"			
MG067					8.281.124,3880	218.456,5030	1.035,724

	Estação de Partida	Referência de Partida
Nome	MG068	MG067
Norte	8.281.112,3190	8.281.124,3880
Este	218.790,9680	218.456,5030
Cota	1.036,713	1.035,724
Azimute	272°04'00"	
Distância	334,6827 m	

	Estação de Chegada	Referência de Chegada
Nome	MG069	MG070
Norte	8.282.000,0460	8.282.063,4160
Este	223.036,8470	223.225,7620
Cota	1.025,697	1.019,215
Azimute	71°27'23"	
Distância	199,2602 m	

	Observados	Compensado:
Perímetro	4.379,9985 m	4.379,8461 m
Área		

	Erros	Tolerâncias	Fora
Angular	0°01'23" 0°03'26" (= 0°00'30" × N½)		
Relativo	1:22232	1:20000	
Linear	0,1970 m		
Eixo Norte	0,1585 m		
Eixo Este	0,1170 m		
Altimétrico	0,009 m	0,042 m (= 20 mm × K½)	

Estação	AH	DH	Desnível	Azimute	Norte	Este	Cota
MG067					8.281.124,3880	218.456,5030	
				92°04'00"			
MG068	176°26'04"				8.281.112,3190	218.790,9680	1.036,713
		474,464	3,959	88°30'03"			
B1	203°03'21"				8.281.124,7328	219.265,2695	1.040,672
		54,856	0,114	111°33'35"			
RN-350	151°36'55"				8.281.104,5747	219.316,2879	1.040,786
		125,892	-0,315	83°10'18"			
B2	185°21'48"				8.281.119,5430	219.441,2872	1.040,472
		114,281	0,520	88°32'01"			
B3	171°03'22"				8.281.122,4674	219.555,5311	1.040,991
		103,299	0,510	79°35'26"			
B4	176°18'11"				8.281.141,1317	219.657,1296	1.041,502
		103,035	0,536	75°53'37"			
B5	179°27'31"				8.281.166,2439	219.757,0574	1.042,037
		70,369	0,229	75°21'06"			
B6	297°13'58"				8.281.184,0392	219.825,1395	1.042,266
		4,606	0,488	192°34'49"			
RN-351	55°12'57"				8.281.179,5436	219.824,1363	1.042,754
		33,496	-0,482	67°48'01"			
B7	187°33'43"				8.281.192,1996	219.855,1492	1.042,272
		102,034	0,470	75°21'39"			
B8	180°37'50"				8.281.217,9869	219.953,8710	1.042,742
		82,556	0,451	75°59'27"			
B9	179°18'05"				8.281.237,9718	220.033,9711	1.043,193
		109,878	0,617	75°17'30"			
B10	180°53'05"				8.281.265,8695	220.140,2485	1.043,811
		113,237	0,170	76°10'33"			
B11	166°15'30"				8.281.292,9267	220.250,2055	1.043,980
		63,173	0,691	62°26'07"			
RN-352	212°11'06"				8.281.322,1603	220.306,2079	1.044,671
		45,659	-0,568	94°37'02"			
B12	161°27'01"				8.281.318,4847	220.351,7190	1.044,103
		57,267	0,278	76°04'05"			
B13	179°23'27"				8.281.332,2730	220.407,3018	1.044,381
		104,526	0,446	75°27'30"			
B14	179°50'57"				8.281.358,5177	220.508,4795	1.044,827
		104,881	0,180	75°18'26"			
B15	181°14'11"				8.281.385,1193	220.609,9305	1.045,007
		44,845	0,044	76°32'34"			
B16	172°47'10"				8.281.395,5557	220.653,5447	1.045,051
		101,593	-0,127	69°19'46"			
B17	197°42'21"				8.281.431,4177	220.748,5980	1.044,924
		81,231	0,922	87°01'57"			
RN-353	165°59'53"				8.281.435,6231	220.829,7198	1.045,846
		101,092	-1,002	73°01'55"			
B18	182°58'29"				8.281.465,1258	220.926,4110	1.044,845
		99,846	-0,480	76°00'21"			
B19	179°26'46"				8.281.489,2711	221.023,2935	1.044,365
		98,306	-0,659	75°27'05"			

Estação	AH	DH	Desnível	Azimute	Norte	Este	Cota
B20	181°26'01"				8.281.513,9658	221.118,4477	1.043,706
		34,293	-0,191	76°53'04"			
B21	177°51'49"				8.281.521,7474	221.151,8460	1.043,514
		66,912	-0,719	74°44'52"			
B22	175°25'07"				8.281.539,3499	221.216,4011	1.042,795
		137,861	-1,181	70°09'59"			
RN-354	193°02'57"				8.281.586,1248	221.346,0844	1.041,614
		104,121	-1,734	83°12'48"			
B23	172°46'02"				8.281.598,4290	221.449,4763	1.039,880
		102,375	-1,725	75°58'52"			
B24	179°55'00"				8.281.623,2285	221.548,8020	1.038,155
		98,120	-1,407	75°53'50"			
B25	179°45'03"				8.281.647,1365	221.643,9647	1.036,748
		90,987	-1,400	75°38'52"			
B26	181°46'38"				8.281.669,6908	221.732,1121	1.035,348
		113,905	-0,258	77°25'27"			
RN-355	176°28'38"				8.281.694,4915	221.843,2845	1.035,090
		90,437	-1,059	73°54'05"			
B27	181°34'45"				8.281.719,5689	221.930,1746	1.034,031
		96,941	-0,331	75°28'47"			
B28	180°13'26"				8.281.743,8741	222.024,0197	1.033,700
		100,920	-0,209	75°42'11"			
B29	180°14'07"				8.281.768,7959	222.121,8145	1.033,491
		98,268	-0,501	75°56'17"			
B30	172°58'32"				8.281.792,6725	222.217,1382	1.032,990
		121,665	-0,297	68°54'50"			
RN-356	200°15'36"				8.281.836,4441	222.330,6565	1.032,693
		59,484	-1,013	89°10'15"			
B31	165°59'30"				8.281.837,3050	222.390,1341	1.031,680
		100,314	-0,882	75°09'50"			
B32	180°40'07"				8.281.862,9910	222.487,1037	1.030,798
		100,008	-1,213	75°49'55"			
B33	180°35'23"				8.281.887,4700	222.584,0700	1.029,586
		63,734	-0,587	76°25'16"			
B34	179°32'30"				8.281.902,4338	222.646,0222	1.028,999
		100,141	-0,446	75°57'44"			
B35	182°14'25"				8.281.926,7242	222.743,1730	1.028,552
		90,336	0,210	78°12'06"			
RN-357	173°22'30"				8.281.945,1950	222.831,6009	1.028,762
		58,632	-1,246	71°34'37"			
B36	177°51'18"				8.281.963,7245	222.887,2281	1.027,516
		99,272	-1,574	69°25'54"			
B37	199°06'38"				8.281.998,6010	222.980,1720	1.025,943
		56,693	-0,246	88°32'22"			
MG069					8.282.000,0460	223.036,8470	1.025,697

	Estação de Partida	Referência de Partida
Nome	MG070	MG069
Norte	8.282.063,4160	8.282.000,0460
Este	223.225,7620	223.036,8470
Cota	1.019,215	1.025,697
Azimute	251°27'23"	
Distância	199,2602 m	

	Estação de Chegada	Referência de Chegada
Nome	MG071	MG072
Norte	8.282.077,9210	8.282.064,6610
Este	229.119,9730	229.364,6450
Cota	1.189,199	1.195,814
Azimute	93°06'08"	
Distância	245,0310 m	

	Observados	Compensado:
Perímetro	5.934,8865 m	5.934,9414 m
Área		

	Erros	Tolerâncias	Fora
Angular	0°03'21" 0°04'23" (= 0°00'30" × N½)		
Relativo	1:21644	1:20000	
Linear	0,2742 m		
Eixo Norte	0,2671 m		
Eixo Este	-0,0619 m		
Altimétrico	0,047 m	0,049 m (= 20 mm × K½)	

Estação	AH	DH	Desnível	Azimute	Norte	Este	Cota
MG069					8.282.000,0460	223.036,8470	
				71°27'23"			
MG070	201°54'46"				8.282.063,4160	223.225,7620	1.019,215
		48,704	-3,217	93°22'13"			
B38	174°03'37"				8.282.060,5527	223.274,3819	1.015,998
		55,932	-1,844	87°25'46"			
RN-358	163°11'05"				8.282.063,0612	223.330,2576	1.014,154
		54,962	-3,821	70°37'23"			
B39	203°05'13"				8.282.081,2966	223.382,1066	1.010,334
		59,835	-6,642	93°42'01"			
B40	177°27'09"				8.282.077,4350	223.441,8167	1.003,691
		59,214	-2,243	91°09'02"			
B41	177°35'47"				8.282.076,2460	223.501,0184	1.001,449
		41,341	0,389	88°44'47"			
B42	179°25'46"				8.282.077,1505	223.542,3499	1.001,838
		55,526	4,173	88°10'31"			
B43	181°29'30"				8.282.078,9185	223.597,8478	1.006,011
		78,442	1,020	89°39'55"			
B44	188°15'22"				8.282.079,3768	223.676,2888	1.007,031
		81,622	-1,213	97°55'30"			
B45	162°08'05"				8.282.068,1229	223.757,1310	1.005,818
		75,918	-1,221	80°03'37"			
RN-359	202°55'08"				8.282.081,2272	223.831,9099	1.004,597
		60,826	2,124	102°58'48"			
B46	167°46'11"				8.282.067,5650	223.891,1812	1.006,721
		95,529	0,271	90°44'31"			
B47	179°13'34"				8.282.066,3282	223.986,7017	1.006,992
		56,691	-0,761	89°58'01"			
B48	180°05'29"				8.282.066,3610	224.043,3923	1.006,231
		98,157	-1,155	90°03'27"			
B49	180°21'27"				8.282.066,2625	224.141,5492	1.005,076
		101,191	-1,008	90°24'52"			
B50	181°02'27"				8.282.065,5305	224.242,7377	1.004,068
		101,243	-0,652	91°27'19"			
RN-360	170°30'09"				8.282.062,9594	224.343,9476	1.003,416
		98,970	-1,581	81°57'40"			
B51	189°14'30"				8.282.076,7999	224.441,9454	1.001,835
		100,712	-0,562	91°11'52"			
B52	184°30'56"				8.282.074,6946	224.542,6350	1.001,272
		91,999	-1,038	95°42'55"			
B53	174°06'53"				8.282.065,5328	224.634,1766	1.000,234
		110,407	-3,168	89°49'34"			
B54	180°37'56"				8.282.065,8681	224.744,5828	997,066
		75,609	-3,376	90°27'28"			
B55	164°55'48"				8.282.065,2641	224.820,1892	993,690
		52,493	-3,167	75°23'44"			
RN-361	201°55'18"				8.282.078,5001	224.870,9865	990,523
		35,324	-3,423	97°18'43"			
B56	178°00'26"				8.282.074,0043	224.906,0235	987,100
		40,792	-2,798	95°19'02"			

Estação	AH	DH	Desnível	Azimute	Norte	Este	Cota
B57	188°30'45"				8.282.070,2240	224.946,6401	984,302
		40,057	-3,204	103°50'02"			
B58	193°30'40"				8.282.060,6460	224.985,5354	981,099
		32,036	-2,285	117°21'02"			
B59	158°01'58"				8.282.045,9276	225.013,9902	978,814
		31,125	-2,664	95°22'18"			
B60	162°30'18"				8.282.043,0138	225.044,9790	976,149
		39,799	-4,121	77°52'48"			
B61	201°23'02"				8.282.051,3700	225.083,8912	972,028
		45,567	0,458	99°15'41"			
B62	137°32'43"				8.282.044,0367	225.128,8639	972,486
		34,748	3,145	56°49'01"			
B63	203°53'34"				8.282.063,0547	225.157,9452	975,632
		59,964	4,567	80°41'53"			
B64	187°23'15"				8.282.072,7471	225.217,1208	980,199
		60,792	4,730	88°04'49"			
B65	182°36'54"				8.282.074,7835	225.277,8788	984,929
		85,079	6,408	90°41'38"			
B66	170°29'25"				8.282.073,7532	225.362,9520	991,337
		20,570	1,895	81°11'18"			
RN-362	198°30'08"				8.282.076,9043	225.383,2796	993,233
		74,215	3,078	99°41'25"			
B67	170°21'24"				8.282.064,4123	225.456,4358	996,311
		97,504	4,764	90°02'26"			
B68	171°11'22"				8.282.064,3435	225.553,9393	1.001,075
		78,772	4,526	81°14'04"			
B69	194°56'13"				8.282.076,3475	225.631,7914	1.005,601
		109,792	3,374	96°10'09"			
B70	173°48'24"				8.282.064,5489	225.740,9481	1.008,975
		95,363	3,899	89°58'17"			
B71	180°03'36"				8.282.064,5966	225.836,3110	1.012,874
		115,117	4,629	90°01'50"			
B72	180°20'02"				8.282.064,5352	225.951,4282	1.017,502
		94,301	4,463	90°21'50"			
B73	180°04'50"				8.282.063,9362	226.045,7273	1.021,965
		100,611	4,402	90°26'38"			
B74	179°43'32"				8.282.063,1568	226.146,3354	1.026,367
		99,526	4,438	90°10'07"			
B75	179°50'54"				8.282.062,8641	226.245,8605	1.030,805
		100,319	4,580	90°00'58"			
B76	169°15'35"				8.282.062,8361	226.346,1790	1.035,385
		68,496	3,344	79°16'54"			
RN-364	202°53'12"				8.282.075,5750	226.413,4797	1.038,730
		65,690	2,728	102°10'05"			
B77	167°24'05"				8.282.061,7288	226.477,6938	1.041,458
		42,343	1,753	89°33'43"			
B78	180°12'36"				8.282.062,0526	226.520,0356	1.043,211
		96,641	4,782	89°46'16"			
B79	180°13'22"				8.282.062,4388	226.616,6753	1.047,993
		96,866	4,589	89°59'35"			

Estação	AH	DH	Desnível	Azimute	Norte	Este	Cota
B80	173°57'57"				8.282.062,4507	226.713,5413	1.052,582
		104,057	5,648	83°57'43"			
B81	192°12'30"				8.282.073,3965	226.817,0209	1.058,230
		115,283	6,140	96°10'10"			
RN-365	162°14'46"				8.282.061,0073	226.931,6357	1.064,370
		60,867	2,266	78°25'05"			
B82	202°23'00"				8.282.073,2275	226.991,2635	1.066,636
		57,626	2,518	100°48'00"			
B83	169°06'50"				8.282.062,4293	227.047,8691	1.069,154
		97,025	3,820	89°54'25"			
B84	180°07'21"				8.282.062,5870	227.144,8935	1.072,974
		99,859	4,958	90°01'43"			
B85	180°14'05"				8.282.062,5371	227.244,7525	1.077,932
		101,658	5,608	90°15'46"			
B86	173°17'23"				8.282.062,0709	227.346,4090	1.083,540
		106,201	5,398	83°33'20"			
RN-366	202°14'48"				8.282.073,9908	227.451,9393	1.088,939
		40,741	1,794	105°48'24"			
B87	164°34'06"				8.282.062,8932	227.491,1399	1.090,732
		54,362	3,582	90°21'55"			
B88	179°31'19"				8.282.062,5465	227.545,5004	1.094,314
		100,491	6,069	89°53'11"			
B89	180°12'37"				8.282.062,7457	227.645,9908	1.100,383
		100,794	6,878	90°05'46"			
B90	173°54'25"				8.282.062,5768	227.746,7842	1.107,261
		99,078	7,060	84°00'21"			
B91	193°44'01"				8.282.072,9231	227.845,3203	1.114,321
		107,665	9,179	97°44'23"			
RN-367	162°22'17"				8.282.058,4236	227.952,0048	1.123,500
		92,498	6,733	80°06'43"			
B92	194°35'16"				8.282.074,3079	228.043,1285	1.130,233
		100,065	7,872	94°41'44"			
B93	176°07'13"				8.282.066,1164	228.142,8576	1.138,104
		101,170	7,768	90°48'46"			
B94	179°06'57"				8.282.064,6812	228.244,0175	1.145,873
		100,660	5,239	89°55'39"			
B95	173°50'56"				8.282.064,8087	228.344,6775	1.151,111
		122,190	6,148	83°46'46"			
RN-368	192°34'45"				8.282.078,0487	228.466,1484	1.157,259
		115,010	5,829	96°21'28"			
B96	174°40'17"				8.282.065,3127	228.580,4512	1.163,088
		62,062	2,808	91°01'31"			
B97	178°43'19"				8.282.064,2022	228.642,5029	1.165,896
		104,462	6,251	89°44'46"			
B98	179°48'00"				8.282.064,6652	228.746,9635	1.172,147
		97,682	4,592	89°32'44"			
B99	180°05'34"				8.282.065,4401	228.844,6424	1.176,739
		96,892	4,395	89°38'15"			
B100	186°04'42"				8.282.066,0532	228.941,5320	1.181,134
		17,128	0,986	95°43'06"			

Estação	AH	DH	Desnível	Azimute	Norte	Este	Cota
RN-369	162°38'18"				8.282.064,3466	228.958,5745	1.182,120
		62,396	2,279	78°21'35"			
B101	191°05'07"				8.282.076,9362	229.019,6873	1.184,399
		100,291	4,800	89°26'14"			
MG071					8.282.077,9210	229.119,9730	1.189,199

	Estação de Partida	Referência de Partida
Nome	MG072	MG071
Norte	8.282.064,6610	8.282.077,9210
Este	229.364,6450	229.119,9730
Cota	1.195,814	1.189,199
Azimute	273°06'08"	
Distância	245,0310 m	

	Estação de Chegada	Referência de Chegada
Nome	MG073	MG074
Norte	8.281.068,9330	8.281.129,2340
Este	232.285,2080	232.294,5020
Cota	1.126,427	1.119,810
Azimute	8°45'43"	
Distância	61,0130 m	

	Observados	Compensado:
Perímetro	3.989,1120 m	3.989,2630 m
Área		

	Erros	Tolerâncias	Fora
Angular	0°02'32"	0°02'50" (= 0°00'30" × N½)	
Relativo	1:20183	1:20000	
Linear	0,1976 m		
Eixo Norte	0,1739 m		
Eixo Este	-0,0940 m		
Altimétrico	0,033 m	0,040 m (= 20 mm × K½)	

Estação	AH	DH	Desnível	Azimute	Norte	Este	Cota
MG071					8.282.077,9210	229.119,9730	
				93°06'08"			
MG072	170°13'38"				8.282.064,6610	229.364,6450	1.195,814
		114,355	1,494	83°19'43"			
RN-370	187°37'34"				8.282.077,9461	229.478,2252	1.197,308
		196,521	-0,275	90°57'10"			
B102	186°42'39"				8.282.074,6784	229.674,7194	1.197,033
		99,046	-1,392	97°39'45"			
B103	188°25'06"				8.282.061,4718	229.772,8807	1.195,641
		101,366	-1,679	106°04'47"			
B104	188°32'39"				8.282.033,3960	229.870,2805	1.193,962
		128,545	-1,950	114°37'22"			
RN-371	189°44'39"				8.281.979,8388	229.987,1366	1.192,013
		24,828	-0,388	124°21'57"			
B105	185°32'12"				8.281.965,8242	230.007,6306	1.191,625
		182,564	-2,515	129°54'05"			
B106	191°03'19"				8.281.848,7155	230.147,6847	1.189,110
		100,554	-1,316	140°57'19"			
B107	193°22'24"				8.281.770,6201	230.211,0263	1.187,793
		98,436	-1,071	154°19'37"			
B108	176°40'00"				8.281.681,9016	230.253,6721	1.186,723
		88,795	-0,640	150°59'33"			
RN-372	172°10'34"				8.281.604,2453	230.296,7311	1.186,082
		102,499	-2,732	143°10'02"			
B109	186°33'16"				8.281.522,2065	230.358,1769	1.183,351
		157,990	-3,961	149°43'13"			
B110	179°15'12"				8.281.385,7704	230.437,8387	1.179,390
		101,039	-3,184	148°58'21"			
B111	180°51'06"				8.281.299,1883	230.489,9192	1.176,206
		76,741	-2,431	149°49'22"			
B112	177°49'56"				8.281.232,8473	230.528,4953	1.173,775
		85,844	-2,511	147°39'13"			
RN-373	183°43'27"				8.281.160,3235	230.574,4251	1.171,264
		97,179	-3,516	151°22'35"			
B113	178°27'54"				8.281.075,0210	230.620,9790	1.167,748
		105,699	-3,524	149°50'25"			
B114	182°01'41"				8.280.983,6310	230.674,0835	1.164,224
		310,174	-3,898	151°52'01"			
RN-374	171°28'10"				8.280.710,1023	230.820,3375	1.160,326
		115,001	0,230	143°20'07"			
B115	189°46'37"				8.280.617,8554	230.889,0083	1.160,556
		247,774	2,462	153°06'38"			
B116	82°13'48"				8.280.396,8704	231.001,0691	1.163,017
		188,217	-5,077	55°20'28"			
RN-375	188°34'03"				8.280.503,9071	231.155,8872	1.157,940
		142,491	-3,540	63°54'25"			
B117	178°02'38"				8.280.566,5791	231.283,8557	1.154,400
		161,373	-2,293	61°56'58"			
B118	180°15'55"				8.280.642,4645	231.426,2728	1.152,107
		102,215	-1,238	62°12'49"			

Estação	AH	DH	Desnível	Azimute	Norte	Este	Cota
B119	184°58'44"				8.280.690,1148	231.516,7015	1.150,870
		123,476	-0,446	67°11'27"			
RN-376	169°02'44"				8.280.737,9821	231.630,5217	1.150,423
		125,597	-1,430	56°14'08"			
B120	185°40'11"				8.280.807,7862	231.734,9343	1.148,993
		101,686	-1,954	61°54'14"			
B121	180°07'26"				8.280.855,6758	231.824,6377	1.147,040
		119,182	-4,547	62°01'35"			
B122	177°32'55"				8.280.911,5801	231.929,8949	1.142,492
		143,276	-8,327	59°34'25"			
RN-377	190°47'25"				8.280.984,1393	232.053,4394	1.134,165
		128,953	-6,084	70°21'43"			
B123	179°02'37"				8.281.027,4773	232.174,8914	1.128,081
		117,849	-1,654	69°24'16"			
MG073					8.281.068,9330	232.285,2080	1.126,427

	Estação de Partida	Referência de Partida
Nome	MG073	MG074
Norte	8.281.068,9330	8.281.129,2340
Este	232.285,2080	232.294,5020
Cota	1.126,427	1.119,810
Azimute	8°45'43"	
Distância	61,0130 m	

	Estação de Chegada	Referência de Chegada
Nome	MG075	MG076
Norte	8.284.011,3970	8.283.884,2040
Este	235.841,6150	235.948,7420
Cota	1.182,194	1.182,402
Azimute	139°53'41"	
Distância	166,2957 m	

	Observados	Compensado:
Perímetro	5.124,7408 m	5.124,6972 m
Área		

	Erros	Tolerâncias	Fora
Angular	0°01'25" 0°03'40" (= 0°00'30" × N½)		
Relativo	1:26001	1:20000	
Linear	0,1971 m		
Eixo Norte	-0,1210 m		
Eixo Este	0,1556 m		
Altimétrico	0,048 m	0,068 m (= 30 mm × K½)	

Estação	AH	DH	Desnível	Azimute	Norte	Este	Cota
MG074					8.281.129,2340	232.294,5020	
				188°45'43"			
MG073	50°49'49"				8.281.068,9330	232.285,2080	1.126,427
		262,224	-21,042	59°35'26"			
RN-378	181°39'49"				8.281.201,6649	232.511,3579	1.105,385
		550,167	-29,823	61°15'17"			
B124	181°48'14"				8.281.466,2505	232.993,7254	1.075,562
		41,694	-1,000	63°03'32"			
B125	179°47'41"				8.281.485,1409	233.030,8944	1.074,562
		44,422	-0,360	62°51'15"			
B126	179°02'24"				8.281.505,4087	233.070,4231	1.074,202
		43,688	0,217	61°53'40"			
B127	181°02'26"				8.281.525,9898	233.108,9591	1.074,419
		89,184	0,669	62°56'08"			
B128	181°09'54"				8.281.566,5676	233.188,3768	1.075,088
		161,201	-3,180	64°06'04"			
B129	167°48'32"				8.281.636,9778	233.333,3878	1.071,908
		35,733	-0,364	51°54'36"			
B130	191°21'27"				8.281.659,0212	233.361,5108	1.071,544
		29,291	0,036	63°16'06"			
B131	177°07'56"				8.281.672,1966	233.387,6710	1.071,580
		38,611	-0,156	60°24'03"			
B132	180°57'15"				8.281.691,2677	233.421,2435	1.071,424
		21,470	0,086	61°21'20"			
RN-380	189°22'12"				8.281.701,5601	233.440,0862	1.071,510
		59,006	0,734	70°43'35"			
B133	171°22'47"				8.281.721,0368	233.495,7851	1.072,244
		46,207	1,565	62°06'22"			
B134	179°31'38"				8.281.742,6542	233.536,6238	1.073,809
		43,843	2,186	61°38'01"			
B135	179°38'57"				8.281.763,4843	233.575,2024	1.075,995
		36,213	1,473	61°17'00"			
B136	174°35'39"				8.281.780,8839	233.606,9616	1.077,469
		58,798	1,780	55°52'40"			
B137	186°46'23"				8.281.813,8676	233.655,6374	1.079,249
		40,747	1,645	62°39'05"			
B138	179°30'47"				8.281.832,5870	233.691,8305	1.080,894
		83,484	2,720	62°09'54"			
B139	180°20'12"				8.281.871,5680	233.765,6549	1.083,614
		100,224	2,226	62°30'07"			
B140	189°43'41"				8.281.917,8433	233.854,5567	1.085,840
		65,591	2,040	72°13'52"			
RN-381	166°01'20"				8.281.937,8601	233.917,0184	1.087,880
		142,442	1,423	58°15'11"			
B141	183°48'28"				8.282.012,8084	234.038,1479	1.089,303
		80,851	1,190	62°03'41"			
B142	180°19'28"				8.282.050,6891	234.109,5757	1.090,493
		79,814	0,887	62°23'11"			
B143	179°55'07"				8.282.087,6835	234.180,2982	1.091,380
		119,591	2,235	62°18'19"			

Estação	AH	DH	Desnível	Azimute	Norte	Este	Cota
B144	177°50'34"				8.282.143,2648	234.286,1889	1.093,615
		76,200	2,043	60°08'54"			
RN-382	188°44'33"				8.282.181,1936	234.352,2783	1.095,658
		82,941	2,240	68°53'31"			
B145	173°11'44"				8.282.211,0630	234.429,6540	1.097,898
		117,857	3,658	62°05'15"			
B146	180°22'26"				8.282.266,2343	234.533,7995	1.101,556
		98,819	3,546	62°27'43"			
B147	179°47'24"				8.282.311,9223	234.621,4225	1.105,102
		77,897	3,071	62°15'08"			
B148	180°10'06"				8.282.348,1896	234.690,3619	1.108,173
		79,132	3,278	62°25'16"			
B149	185°09'19"				8.282.384,8254	234.760,5023	1.111,450
		40,449	2,683	67°34'37"			
RN-383	173°02'23"				8.282.400,2542	234.797,8929	1.114,133
		116,619	3,950	60°37'01"			
B150	181°46'50"				8.282.457,4732	234.899,5100	1.118,083
		40,749	1,791	62°23'52"			
B151	178°51'24"				8.282.476,3536	234.935,6216	1.119,874
		91,476	4,055	61°15'18"			
B152	130°38'21"				8.282.520,3458	235.015,8251	1.123,929
		125,264	1,877	11°53'44"			
B153	173°37'26"				8.282.642,9198	235.041,6457	1.125,806
		129,790	1,334	5°31'14"			
RN-384	197°47'54"				8.282.772,1081	235.054,1316	1.127,140
		83,126	0,756	23°19'04"			
B154	168°46'50"				8.282.848,4448	235.087,0357	1.127,897
		80,913	1,072	12°05'59"			
B155	180°54'03"				8.282.927,5598	235.103,9960	1.128,969
		79,453	1,126	13°00'03"			
B156	179°41'06"				8.283.004,9761	235.121,8702	1.130,095
		119,707	1,591	12°41'11"			
B157	182°37'30"				8.283.121,7610	235.148,1595	1.131,686
		117,005	2,728	15°18'42"			
RN-385	173°09'37"				8.283.234,6124	235.179,0567	1.134,414
		79,399	0,742	8°28'22"			
B158	184°24'42"				8.283.313,1450	235.190,7553	1.135,156
		77,323	1,665	12°53'04"			
B159	179°48'41"				8.283.388,5214	235.207,9975	1.136,822
		115,014	3,480	12°41'47"			
B160	179°58'59"				8.283.500,7233	235.233,2759	1.140,301
		81,048	2,735	12°40'48"			
B161	179°58'32"				8.283.579,7947	235.251,0662	1.143,036
		79,032	2,724	12°39'21"			
B162	169°40'00"				8.283.656,9069	235.268,3818	1.145,760
		69,382	3,045	2°19'26"			
RN-386	202°47'17"				8.283.726,2316	235.271,1951	1.148,805
		55,185	1,889	25°06'38"			
B163	167°18'24"				8.283.776,2014	235.294,6140	1.150,694
		120,682	4,722	12°25'07"			

Estação	AH	DH	Desnível	Azimute	Norte	Este	Cota
B164	179°40'46"				8.283.894,0602	235.320,5671	1.155,416
		117,685	4,752	12°05'55"			
B165	256°13'43"				8.284.009,1312	235.345,2330	1.160,168
		207,343	9,846	88°19'42"			
B166	195°58'57"				8.284.015,1795	235.552,4882	1.170,014
		46,935	2,437	104°18'42"			
RN-387	163°51'00"				8.284.003,5773	235.597,9671	1.172,451
		243,773	9,743	88°09'42"			
MG075					8.284.011,3970	235.841,6150	1.182,194

MONOGRAFIA DE MARCO GEODÉSICO - APOIO BÁSICO

Execução: STRATA ENGENHARIA		Cliente: DER/DF	Município: Brasília (DF)	Data: 03/04/2009
EIRELI		Federal		

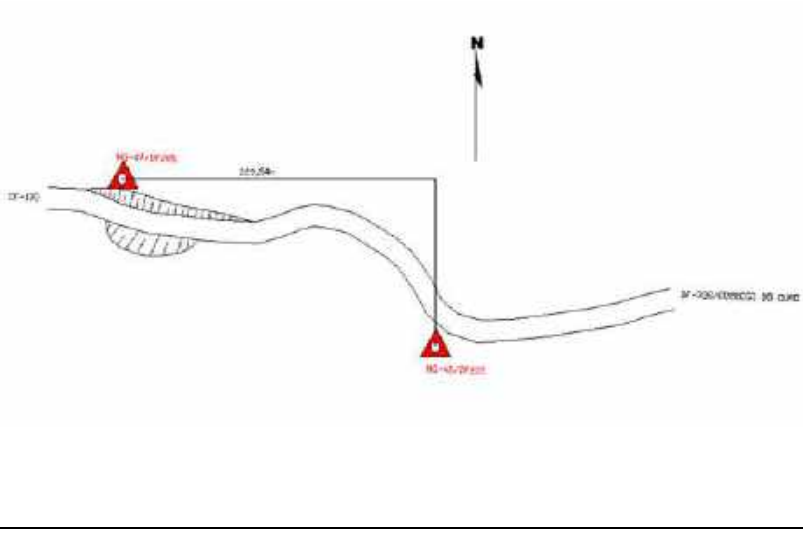
MG047 (DF-205)
Coordenadas - MC-45°

SICAD/SIRGAS		UTM	
Geodésicas			
$\phi =$	15°29'26,36457S	N =	8285155,606
$\lambda =$	47°59'50,68843W	E =	178375,577
Alt. Elip. (h)	782,127	Alt. Ortom.GPS (h) =	795,217
Localização:	Foto do Marco		


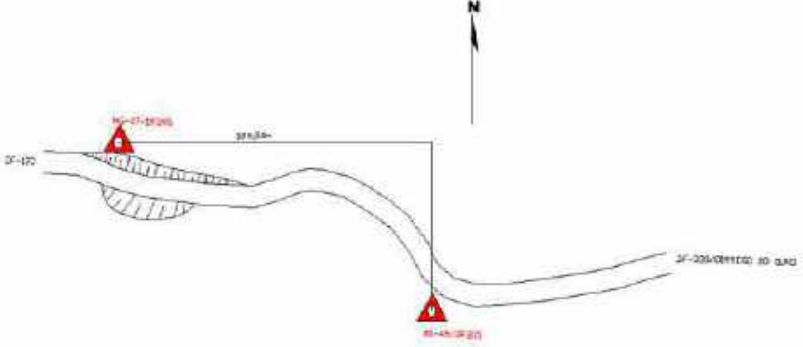
Partindo do entroncamento da DF 205 com a DF 170, encontra-se a 6 km no sentido de Sobradinho.

Descrição:
 O marco está monumentado em concreto na forma de tronco piramidal, cuja identificação é feita por uma chapa metálica circular cravada no seu topo com as inscrições: DER/DF, PROTEGIDO POR LEI, NÚMERO DO MARCO E DA RODOVIA.


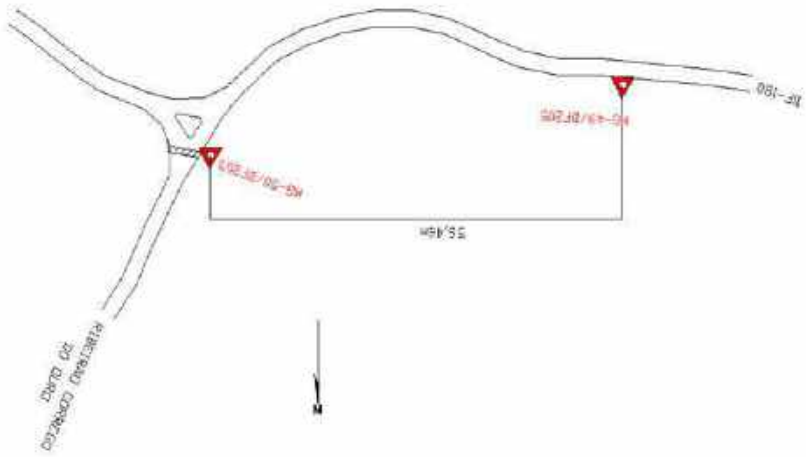
Estação de Referência da RBMC utilizada:	
BRAZ (91200): Brasília (DF)	
SIRGAS (Geodésica)	
$\phi =$	15°56'50,9112S
$\lambda =$	47°52'40,3283W
Alt. Elip. (h)	1106,020
SIRGAS (UTM)	ORIGEM PLANO TOPOGRÁFICO
N =	8234747,341
E =	191901,22
Alt. Ortom. (h) =	1118,730
Equipamento utilizado:	
Marca: Topcon	
Modelo: Hiper+ GPS – GLONAS L1/L2 40 Canais	



MONOGRAFIA DE MARCO GEODÉSICO - APOIO BÁSICO

Execução: STRATA ENGENHARIA		Cliente: DER/DF	Município: Brasília (DF)		Data: 03/04/2009
EIRELI		Projeto: Anel Viário do Distrito Federal			
Coordenadas - MC-45°					
SICAD/SIRGAS			TOPOGRÁFICA LOCAL		
Geodésicas			UTM		
φ =	15°29'33,64148S	N =	8284935,141	Y (N) =	8285077,9694
λ =	47°59'42,58087W	E =	178620,548	X (E) =	179313,5349
Alt. Elip. (h)	784,077	Alt. Ortom.GPS (h) =	797,167	Alt. Ortom.Niv (h) =	796,901
Localização:			Croquis de Localização		
Partindo do entroncamento da DF 205 com a DF 170, encontra-se a 6,4 no sentido de Sobradinho.					
Descrição:					
Estação de Referência da RBMC utilizada:					
BRAZ (91200): Brasília (DF)					
SIRGAS (Geodésica)					
φ =	15°56'50,9112S				
λ =	47°52'40,3283W				
Alt. Elip. (h)	1106,020				
SIRGAS (UTM)	ORIGEM PLANO TOPOGRÁFICO				
N =	8234747,341	N =	8234747,341		
E =	191901,22	E =	191901,22		
Alt. Ortom. (h) =	1118,730				
Equipamento utilizado:					
Marca: Topcon					
Modelo: Hiper+ GPS – GLONAS L1/L2 40 Canais					

MONOGRAFIA DE MARCO GEODÉSICO - APOIO BÁSICO

Execução: STRATA ENGENHARIA		Cliente: DER/DF	Município: Brasília (DF)		Data: 03/04/2009
EIRELI		Federal	Projeto: Anel Viário do Distrito Federal		
Coordenadas - MC-45°					
SICAD/SIRGAS			TOPOGRÁFICA LOCAL		
Geodésicas			UTM		
ϕ =	15°30'42,14877S	N =	8282859,960	Y (N) =	8282973,1316
λ =	47°58'25,20604W	E =	180957,791	X (E) =	181621,0784
Alt. Elip. (h)	772,842	Alt. Ortom.GPS (h) =	785,892	Alt. Ortom.Niv (h) =	785,695
Localização:			Croquis de Localização		
Encontra-se a 200m do entroncamento da DF 205 com a DF201, no sentido de Sobradinho.					
Descrição:					
Estação de Referência da RBMC utilizada:					
BRAZ (91200): Brasília (DF)					
SIRGAS (Geodésica)					
ϕ =	15°56'50,9112S				
λ =	47°52'40,3283W				
Alt. Elip. (h)	1106,020				
SIRGAS (UTM)	ORIGEM PLANO TOPOGRÁFICO				
N =	8234747,341	N =	8234747,341		
E =	191901,22	E =	191901,22		
Alt. Ortom. (h) =	1118,730				
Equipamento utilizado:					
Marca: Topcon					
Modelo: Hiper+ GPS – GLONAS L1/L2 40 Canais					

MONOGRAFIA DE MARCO GEODÉSICO - APOIO BÁSICO

Execução: STRATA ENGENHARIA		Cliente: DER/DF	Município: Brasília (DF)	Data: 03/04/2009
EIRELI		Projeto: Anel Viário do Distrito Federal		
MG050 (DF-205)				
Coordenadas - MC-45°				

SICAD/SIRGAS

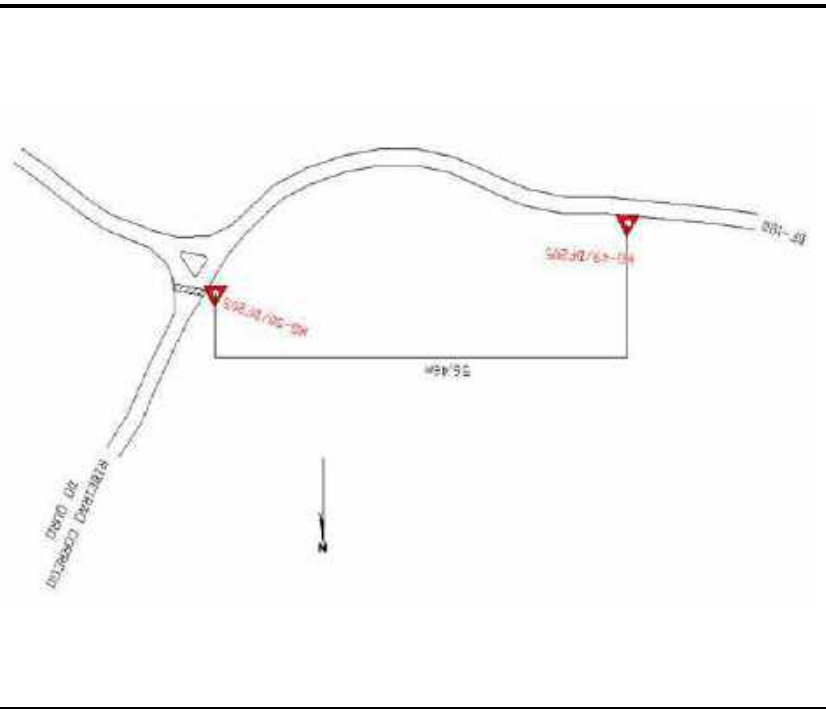
Geodésicas		UTM			
ϕ =	15°30'52,49204S	N =	8282542,582	Y (N) =	8282655,1891
λ =	47°58'23,30708W	E =	181018,849	X (E) =	181677,8247
Alt. Elip. (h)	785,938	Alt. Ortom.GPS (h) =	798,988	Alt. Ortom.Niv (h) =	798,774
Localização:		Foto do Marco			

Encontra-se no entrocamento da DF 205 com a DF 201.



Descrição:	
O marco está monumentado em concreto na forma de tronco piramidal, cuja identificação é feita por uma chapa metálica circular cravada no seu topo com as inscrições: DER/DF, PROTEGIDO POR LEI, NÚMERO DO MARCO E DA RODOVIA.	
Estação de Referência da RBMC utilizada:	
BRAZ (91200): Brasília (DF)	
SIRGAS (Geodésica)	
ϕ =	15°56'50,9112S
λ =	47°52'40,3283W
Alt. Elip. (h)	1106,020
SIRGAS (UTM)	ORIGEM PLANO TOPOGRÁFICO
N =	8234747,341
E =	191901,22
Alt. Ortom. (h) =	1118,730
Equipamento utilizado:	
Marca: Topcon	
Modelo: Hiper+ GPS – GLONAS L1/L2 40 Canais	

TOPOGRÁFICA LOCAL



MONOGRAFIA DE MARCO GEODÉSICO - APOIO BÁSICO

Execução: STRATA ENGENHARIA		Cliente: DER/DF	Município: Brasília (DF)	Data: 03/04/2009
EIRELI		Projeto: Anel Viário do Distrito Federal		

MG051 (DF-205)
Coordenadas - MC-45°

SICAD/SIRGAS		TOPOGRÁFICA LOCAL	
Geodésicas			
ϕ =	15°33'13,82101S	N =	8278226,396
λ =	47°57'07,95823W	E =	183326,169
Alt. Elip. (h)	917,172	Alt. Ortom.Niv (h) =	929,807
Localização:		Croquis de Localização	

Partindo do entroncamento da DF 205 com a DF 150 encontra-se a 11,6 km no sentido da DF 201.





Descrição:	
O marco está monumentado em concreto na forma de tronco piramidal, cuja identificação é feita por uma chapa metálica circular cravada no seu topo com as inscrições: DER/DF, PROTEGIDO POR LEI, NÚMERO DO MARCO E DA RODOVIA.	
Estação de Referência da RBMC utilizada:	
BRAZ (91200): Brasília (DF)	
SIRGAS (Geodésica)	
ϕ =	15°56'50,9112S
λ =	47°52'40,3283W
Alt. Elip. (h)	1106,020
SIRGAS (UTM)	ORIGEM PLANO TOPOGRÁFICO
N =	8234747,341
E =	191901,22
Alt. Ortom. (h) =	1118,730
Equipamento utilizado:	
Marca: Topcon	
Modelo: Hiper+ GPS – GLONAS L1/L2 40 Canais	

MONOGRAFIA DE MARCO GEODÉSICO - APOIO BÁSICO

Execução: STRATA ENGENHARIA		Cliente: DER/DF	Município: Brasília (DF)	Data: 03/04/2009
EIRELI		Federal		

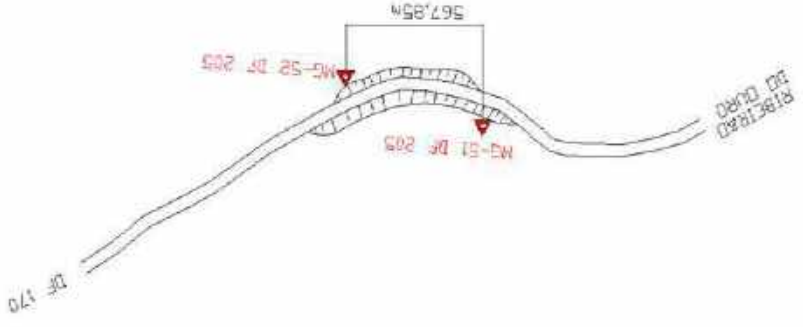
MG052 (DF-205)
Coordenadas - MC-45°

SICAD/SIRGAS		TOPOGRÁFICA LOCAL			
Geodésicas		UTM			
$\phi =$	15°33'31,51595"S	N =	8277684,314	Y (N) =	827767,4855
$\lambda =$	47°57'02,58288"W	E =	183493,981	X (E) =	184085,6876
Alt. Elip. (h)	926,174	Alt. Ortom.GPS (h) =	939,134	Alt. Ortom.Niv (h) =	938,786
Localização:	Foto do Marco				

Partindo do entroncamento da DF 205 com a DF 150 encontra-se a 111 km no sentido da DF 201.

Descrição:
 O marco está monumentado em concreto na forma de tronco piramidal, cuja identificação é feita por uma chapa metálica circular cravada no seu topo com as inscrições: DER/DF, PROTEGIDO POR LEI, NÚMERO DO MARCO E DA RODOVIA.

Estação de Referência da RBMC utilizada:	
BRAZ (91200): Brasília (DF)	
SIRGAS (Geodésica)	
$\phi =$	15°56'50,9112S
$\lambda =$	47°52'40,3283W
Alt. Elip. (h)	1106,020
SIRGAS (UTM)	ORIGEM PLANO TOPOGRÁFICO
N =	8234747,341
E =	191901,22
Alt. Ortom. (h) =	1118,730
Equipamento utilizado:	
Marca: Topcon	
Modelo: Hiper+ GPS – GLONAS L1/L2 40 Canais	



MONOGRAFIA DE MARCO GEODÉSICO - APOIO BÁSICO

MG053 (DF-205)

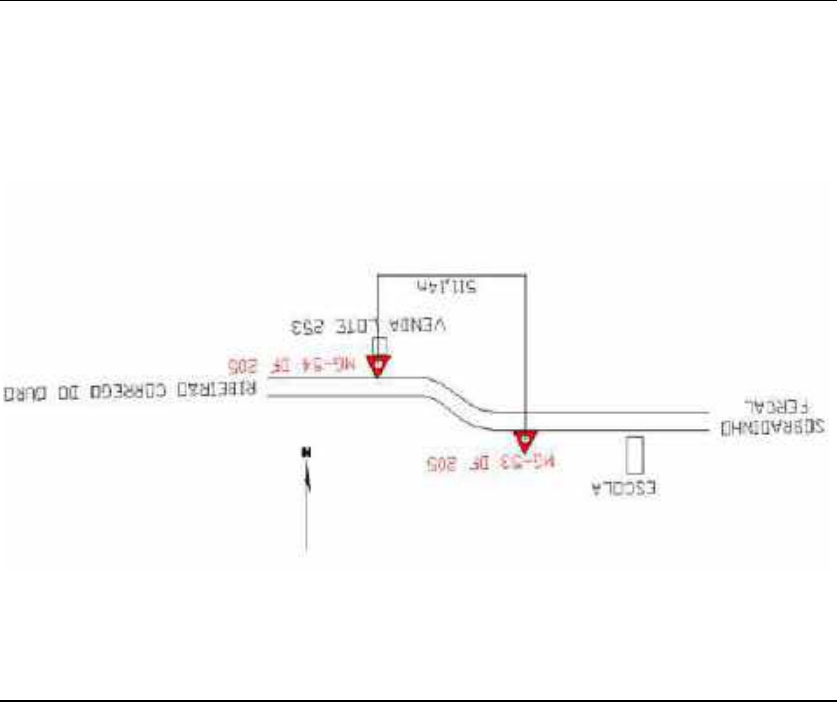
Execução: STRATA ENGENHARIA EIRELI	Cliente: DER/DF	Município: Brasília (DF)	Data: 03/04/2009
Projeto: Anel Viário do Distrito Federal			

Coordenadas - MC-45°

SICAD/SIRGAS

Geodésicas		UTM	
ϕ =	15°35'14,71621S	N =	8274547,900
λ =	47°55'30,05470W	E =	186296,532
Alt. Elip. (h)	916,539	Alt. Ortom. Niv (h) =	929,086
Localização:	Foto do Marco		

Partindo do entroncamento da DF 205 com a DF 150 encontra-se a 6,5km no sentido da DF 201.



Descrição:

O marco está monumentado em concreto na forma de tronco piramidal, cuja identificação é feita por uma chapa metálica circular cravada no seu topo com as inscrições: DER/DF, PROTEGIDO POR LEI, NÚMERO DO MARCO E DA RODOVIA.

Estação de Referência da RBMC utilizada:

BRAZ (91200): Brasília (DF)	
SIRGAS (Geodésica)	
ϕ =	15°56'50,9112S
λ =	47°52'40,3283W
Alt. Elip. (h)	1106,020
SIRGAS (UTM)	ORIGEM PLANO TOPOGRÁFICO
N =	8234747,341
E =	191901,22
Alt. Ortom. (h) =	1118,730

Equipamento utilizado:

Marca:	Topcon
Modelo:	Hiper+ GPS – GLONAS L1/L2 40 Canais

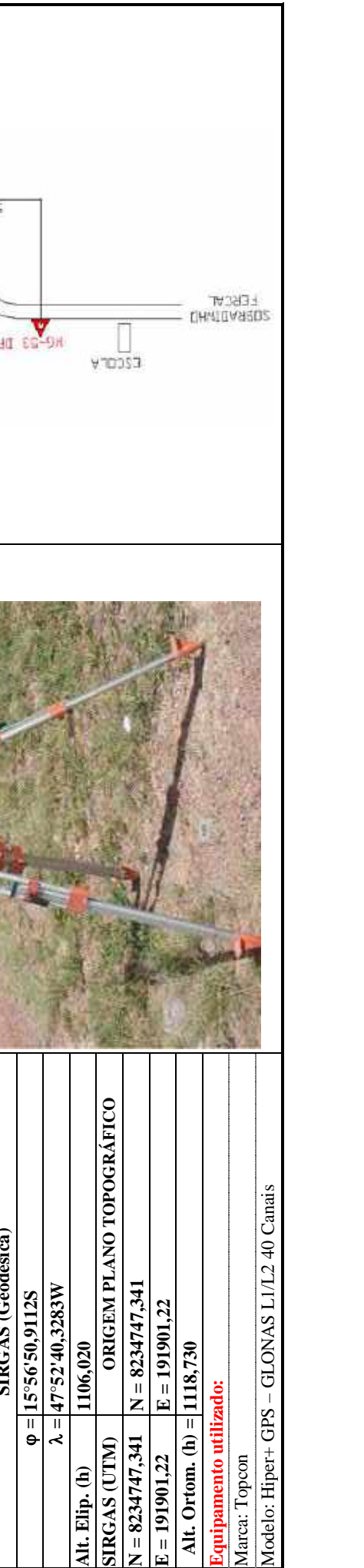
MONOGRAFIA DE MARCO GEODÉSICO - APOIO BÁSICO

Execução: STRATA ENGENHARIA		Cliente: DER/DF	Município: Brasília (DF)	Data: 03/04/2009
EIRELI		Projeto: Anel Viário do Distrito Federal		

MG054 (DF-205)
Coordenadas - MC-45°

SICAD/SIRGAS		TOPOGRÁFICA LOCAL			
Geodésicas		UTM			
$\phi =$	15°35'19,38683S	N =	8274410,963	Y (N) =	8274452,2190
$\lambda =$	47°55'13,60427W	E =	186788,946	X (E) =	187334,0545
Alt. Elip. (h)	921,742	Alt. Ortom.GPS (h) =	934,652	Alt. Ortom.Niv (h) =	934,276

Localização:
 Partindo do entroncamento da DF 205 com a DF 150 encontra-se a 6 km no sentido da DF 201.



Descrição:
 O marco está monumentado em concreto na forma de tronco piramidal, cuja identificação é feita por uma chapa metálica circular cravada no seu topo com as inscrições: DER/DF, PROTEGIDO POR LEI, NÚMERO DO MARCO E DA RODOVIA.

Estação de Referência da RBMC utilizada:
 BRAZ (91200): Brasília (DF)
 SIRGAS (Geodésica)

$\phi = 15^{\circ}56'50,9112S$
 $\lambda = 47^{\circ}52'40,3283W$

Alt. Elip. (h) 1106,020
SIRGAS (UTM) ORIGEM PLANO TOPOGRÁFICO
 N = 8234747,341
 E = 191901,22
Alt. Ortom. (h) = 1118,730

Equipamento utilizado:
 Marca: Topcon
 Modelo: Hiper+ GPS – GLONAS L1/L2 40 Canais

MONOGRAFIA DE MARCO GEODÉSICO - APOIO BÁSICO

MG055 (DF-205)

Execução: STRATA ENGENHARIA EIRELI	Ciente: DER/DF	Projeto: Anel Viário do Distrito Federal	Município: Brasília (DF)	Data: 03/04/2009
------------------------------------	----------------	--	--------------------------	------------------

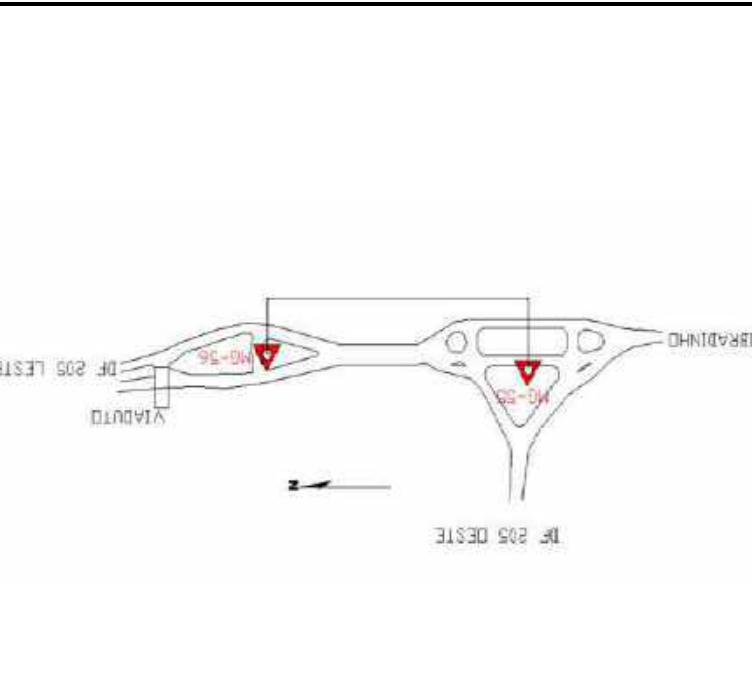
Coordenadas - MC-45°

SICAD/SIRGAS	
Geodésicas	UTM
$\phi = 15^{\circ}35'34,19654S$	N = 8274023,046
$\lambda = 47^{\circ}52'26,87021W$	E = 191765,891
Alt. Elip. (h) = 851,153	Ortom.GPS (h) = 864,113
Foto do Marco	

Localização: Encontra-se no entroncamento da DF 205 com a DF 150 na rotatória.



Croquis de Localização



Descrição:

O marco está monumentado em concreto na forma de tronco piramidal, cuja identificação é feita por uma chapa metálica circular cravada no seu topo com as inscrições: DER/DF, PROTEGIDO POR LEI, NÚMERO DO MARCO E DA RODOVIA.

Estação de Referência da RBMC utilizada:

BRAZ (91200): Brasília (DF)

SIRGAS (Geodésica)

$\phi = 15^{\circ}56'50,9112S$

$\lambda = 47^{\circ}52'40,3283W$

Alt. Elip. (h) = 1106,020

SIRGAS (UTM) ORIGEM PLANO TOPOGRÁFICO

N = 8234747,341 N = 8234747,341

E = 191901,22 E = 191901,22

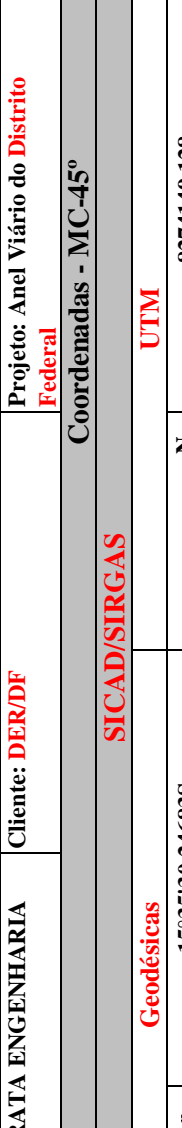
Alt. Ortom. (h) = 1118,730

Equipamento utilizado:

Marca: Topcon

Modelo: Hiper+ GPS – GLONAS L1/L2 40 Canais

MONOGRAFIA DE MARCO GEODÉSICO - APOIO BÁSICO

MG056 (DF-205)		Projeto: Anel Viário do Distrito Federal	Município: Brasília (DF)	Data: 03/04/2009	
SICAD/SIRGAS		TOPOGRÁFICA LOCAL			
Geodésicas		UTM			
$\phi =$	15°35'30,24683S	N =	8274149,128	Y (N) =	8274118,8136
$\lambda =$	47°52'15,44129W	E =	192104,968	X (E) =	192642,7679
Alt. Elip. (h)	857,487	Alt. Ortom.GPS (h) =	870,457	Alt. Ortom.Niv (h) =	870,171
Localização:		Foto do Marco			
Encontra-se a 100m do entrocamento da DF 150 com a Df 205 no sentido da Df 326.					
Descrição:		Croquis de Localização			
O marco está monumentado em concreto na forma de tronco piramidal, cuja identificação é feita por uma chapa metálica circular cravada no seu topo com as inscrições: DER/DF, PROTEGIDO POR LEI, NÚMERO DO MARCO E DA RODOVIA.					
Estação de Referência da RBMC utilizada:					
BRAZ (91200): Brasília (DF)					
SIRGAS (Geodésica)					
$\phi =$	15°56'50,9112S				
$\lambda =$	47°52'40,3283W				
Alt. Elip. (h)	1106,020				
SIRGAS (UTM)	ORIGEM PLANO TOPOGRÁFICO				
N = 8234747,341	N = 8234747,341				
E = 191901,22	E = 191901,22				
Alt. Ortom. (h) =	1118,730				
Equipamento utilizado:					
Marca: Topcon					
Modelo: Hiper+ GPS – GLONAS L1/L2 40 Canais					

MONOGRAFIA DE MARCO GEODÉSICO - APOIO BÁSICO

Execução: STRATA ENGENHARIA		Cliente: DER/DF	Projeto: Anel Viário do Distrito Federal	Município: Brasília (DF)	Data: 03/04/2009
EIRELI					

MG057 (DF-205)
Coordenadas - MC-45°

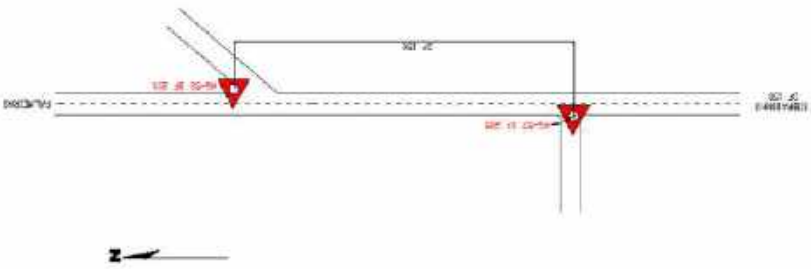
SICAD/SIRGAS		UTM		TOPOGRÁFICA LOCAL	
Geodésicas					
$\phi =$	15°33'50,21485S	N =	8277261,649	Y (N) =	8277193,7529
$\lambda =$	47°50'46,05250W	E =	194728,697	X (E) =	195306,7049
Alt. Elip. (h)	830,920	Alt. Ortom.GPS (h) =	843,960	Alt. Ortom.Niv (h) =	843,818
Localização:	Foto do Marco				

Partindo do entroncamento da DF 205 com a DF 150, encontra-se a 6 km no sentido da DF 201.

Descrição:
 O marco está monumentado em concreto na forma de tronco piramidal, cuja identificação é feita por uma chapa metálica circular cravada no seu topo com as inscrições: DER/DF, PROTEGIDO POR LEI, NÚMERO DO MARCO E DA RODOVIA.

Estação de Referência da RBMC utilizada:
 BRAZ (91200): Brasília (DF)
 SIRGAS (Geodésica)
 $\phi = 15^{\circ}56'50,9112S$
 $\lambda = 47^{\circ}52'40,3283W$
 Alt. Elip. (h) 1106,020
 SIRGAS (UTM) ORIGEM PLANO TOPOGRÁFICO
 N = 8234747,341 N = 8234747,341
 E = 191901,22 E = 191901,22
 Alt. Ortom. (h) = 1118,730

Equipamento utilizado:
 Marca: Topcon
 Modelo: Hiper+ GPS – GLONAS L1/L2 40 Canais



MONOGRAFIA DE MARCO GEODÉSICO - APOIO BÁSICO

Execução: STRATA ENGENHARIA		Cliente: DER/DF	Projeto: Anel Viário do Distrito Federal	Município: Brasília (DF)	Data: 03/04/2009
EIRELI					

MG058 (DF-205)
Coordenadas - MC-45°

SICAD/SIRGAS		UTM		TOPOGRÁFICA LOCAL	
Geodésicas					
$\phi =$	15°33'39,63565S	N =	8277590,354	Y (N) =	8277518,9386
$\lambda =$	47°50'37,71688W	E =	194972,888	X (E) =	195555,1629
Alt. Elip. (h)	834,266	Alt. Ortom.GPS (h) =	847,316	Alt. Ortom.Niv (h) =	847,246
Localização:	Foto do Marco				

Partindo do entroncamento da DF 205 com a DF 150, encontra-se a 6,4 km no sentido da DF 201.



Descrição:
 O marco está monumentado em concreto na forma de tronco piramidal, cuja identificação é feita por uma chapa metálica circular cravada no seu topo com as inscrições: DER/DF, PROTEGIDO POR LEI, NÚMERO DO MARCO E DA RODOVIA.

Estação de Referência da RBMC utilizada:
 BRAZ (91200): Brasília (DF)
 SIRGAS (Geodésica)
 $\phi = 15^{\circ}56'50,9112S$
 $\lambda = 47^{\circ}52'40,3283W$
 Alt. Elip. (h) 1106,020
 SIRGAS (UTM) ORIGEM PLANO TOPOGRÁFICO
 N = 8234747,341 N = 8234747,341
 E = 191901,22 E = 191901,22
 Alt. Ortom. (h) = 1118,730

Equipamento utilizado:
 Marca: Topcon
 Modelo: Hiper+ GPS – GLONAS L1/L2 40 Canais

MONOGRAFIA DE MARCO GEODÉSICO - APOIO BÁSICO

MG-059 (DF-150)

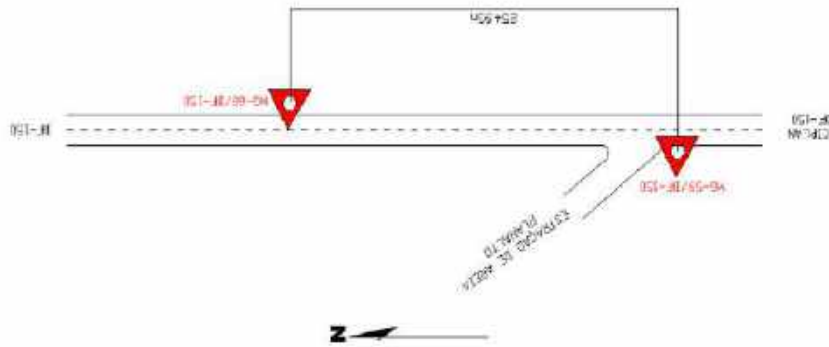
Execução: STRATA ENGENHARIA EIRELI	Cliente: DER/DF	Município: Brasília (DF)	Data: 03/04/2009
------------------------------------	-----------------	--------------------------	------------------

Coordenadas - MC-45°

SICAD/SIRGAS		TOPOGRÁFICA LOCAL	
Geodésicas		UTM	
$\phi =$	15°31'42,55160S	N =	8281215,511
$\lambda =$	47°49'37,18827W	E =	196729,913
Alt. Elip. (h)	826,825	Ortom.GPS (h)	839,965

Foto do Marco

Partindo do entroncamento da DF 205 com a DF 150, encontra-se a 12 km no sentido da DF 201.



Descrição:

O marco está monumentado em concreto na forma de tronco piramidal, cuja identificação é feita por uma chapa metálica circular cravada no seu topo com as inscrições: DER/DF, PROTEGIDO POR LEI, NÚMERO DO MARCO E DA RODOVIA.

Estação de Referência da RBMC utilizada:

BRAZ (91200): Brasília (DF)

SIRGAS (Geodésica)

$\phi = 15^{\circ}56'50,91125$

$\lambda = 47^{\circ}52'40,3283W$

Alt. Elip. (h) 1106,020

SIRGAS (UTM) ORIGEM PLANO TOPOGRÁFICO

N = 8234747,341 N = 8234747,341

E = 191901,22 E = 191901,22

Alt. Ortom. (h) = 1118,730

Equipamento utilizado:

Marca: Topcon

Modelo: Hiper+ GPS – GLONAS L1/L2 40 Canais

MONOGRAFIA DE MARCO GEODÉSICO - APOIO BÁSICO

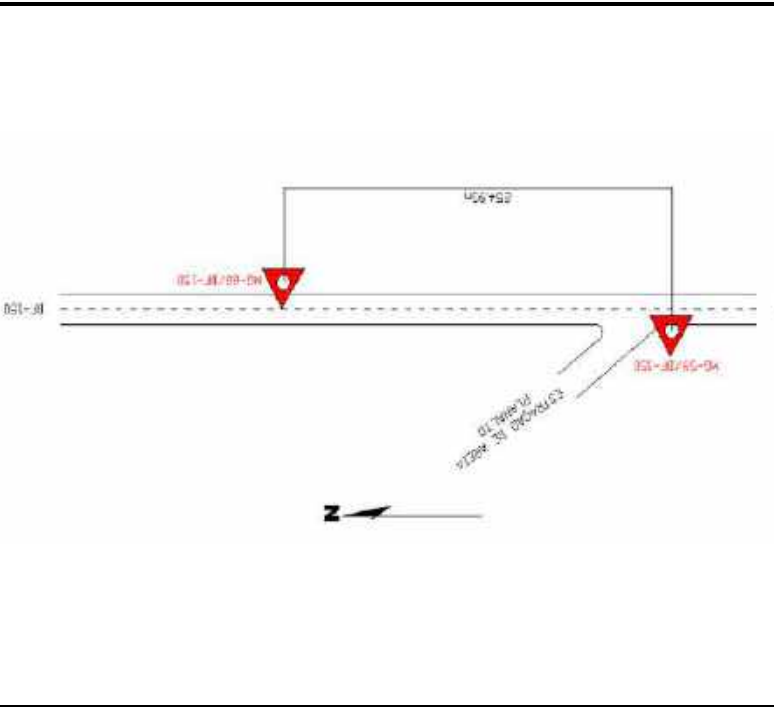
MG-060 (DF-150)

Execução: STRATA ENGENHARIA EIRELI	Cliente: DER/DF	Município: Brasília (DF)	Data: 03/04/2009
------------------------------------	-----------------	--------------------------	------------------

Coordenadas - MC-45°

SICAD/SIRGAS		TOPOGRÁFICA LOCAL	
Geodésicas		UTM	
$\phi = 15^{\circ}31'39,84903S$	N =	Y (N) =	8281200,9675
$\lambda = 47^{\circ}49'29,10869W$	E =	X (E) =	197600,6699
Alt. Elip. (h) 819,483	Alt. Ortom.GPS (h) =	Alt. Ortom.Niv (h) =	832,736
Localização:	Croquis de Localização		

Partindo do entroncamento da DF 205 com a DF 150, encontra-se a 12,3 km no sentido da DF 201.



Descrição:

O marco está monumentado em concreto na forma de tronco piramidal, cuja identificação é feita por uma chapa metálica circular cravada no seu topo com as inscrições: DER/DF, PROTEGIDO POR LEI, NÚMERO DO MARCO E DA RODOVIA.

Estação de Referência da RBMC utilizada:

BRAZ (91200): Brasília (DF)	
SIRGAS (Geodésica)	
$\phi = 15^{\circ}56'50,9112S$	
$\lambda = 47^{\circ}52'40,3283W$	
Alt. Elip. (h)	1106,020
SIRGAS (UTM)	ORIGEM PLANO TOPOGRÁFICO
N = 8234747,341	N = 8234747,341
E = 191901,22	E = 191901,22
Alt. Ortom. (h) =	1118,730

Equipamento utilizado:

Marca: Topcon
Modelo: Hiper+ GPS – GLONAS L1/L2 40 Canais

MONOGRAFIA DE MARCO GEODÉSICO - APOIO BÁSICO

MG-061 (DF-205)

Execução: STRATA ENGENHARIA EIRELI	Cliente: DER/DF	Município: Brasília (DF)	Data: 03/04/2009
------------------------------------	-----------------	--------------------------	------------------

Coordenadas - MC-45°

SICAD/SIRGAS		TOPOGRÁFICA LOCAL	
Geodésicas		UTM	
$\phi =$	15°31'31,30516S	N =	8281615,078
$\lambda =$	47°47'20,12763W	E =	200812,476
Alt. Elip. (h)	816,379	Ortom.GPS (h)	829,549
Localização:		Croquis de Localização	

Partindo do entroncamento da DF 205 com a DF 131 encontra-se a 11,2 km na DF 205, no sentido de Sobradinho..



Descrição:

O marco está monumentado em concreto na forma de tronco piramidal, cuja identificação é feita por uma chapa metálica circular cravada no seu topo com as inscrições: DER/DF, PROTEGIDO POR LEI, NÚMERO DO MARCO E DA RODOVIA.

Estação de Referência da RBMC utilizada:

BRAZ (91200): Brasília (DF)

SIRGAS (Geodésica)

$\phi = 15^{\circ}56'50,91125$

$\lambda = 47^{\circ}52'40,3283W$

Alt. Elip. (h) 1106,020

SIRGAS (UTM) ORIGEM PLANO TOPOGRÁFICO

N = 8234747,341 N = 8234747,341

E = 191901,22 E = 191901,22

Alt. Ortom. (h) = 1118,730

Equipamento utilizado:

Marca: Topcon

Modelo: Hiper+ GPS – GLONAS L1/L2 40 Canais

MONOGRAFIA DE MARCO GEODÉSICO - APOIO BÁSICO

MG062 (DF-205)	
Execução: STRATA ENGENHARIA EIRELI	Projeto: Anel Viário do Distrito Federal
Cliente: DER/DF	Município: Brasília (DF)
	Data: 03/04/2009

SICAD/SIRGAS Coordenadas - MC-45°

Geodésicas		UTM	
$\phi =$	15°31'33,56508S	N =	8281548,167
$\lambda =$	47°47'13,44913W	E =	201012,531
Alt. Elip. (h)	829,399	Alt. Ortom.GPS (h) =	842,569
Localização:	Foto do Marco		

Partindo do entroncamento da DF 205 com a DF 131 encontra-se a 11 km na DF 205, no sentido de Sobradinho..

Descrição:

O marco está monumentado em concreto na forma de tronco piramidal, cuja identificação é feita por uma chapa metálica circular cravada no seu topo com as inscrições: DER/DF, PROTEGIDO POR LEI, NÚMERO DO MARCO E DA RODOVIA.

Estação de Referência da RBMC utilizada:

BRAZ (91200): Brasília (DF)

SIRGAS (Geodésica)

$\phi = 15^{\circ}56'50,9112S$

$\lambda = 47^{\circ}52'40,3283W$

Alt. Elip. (h) 1106,020

SIRGAS (UTM) ORIGEM PLANO TOPOGRÁFICO

N = 8234747,341 N = 8234747,341

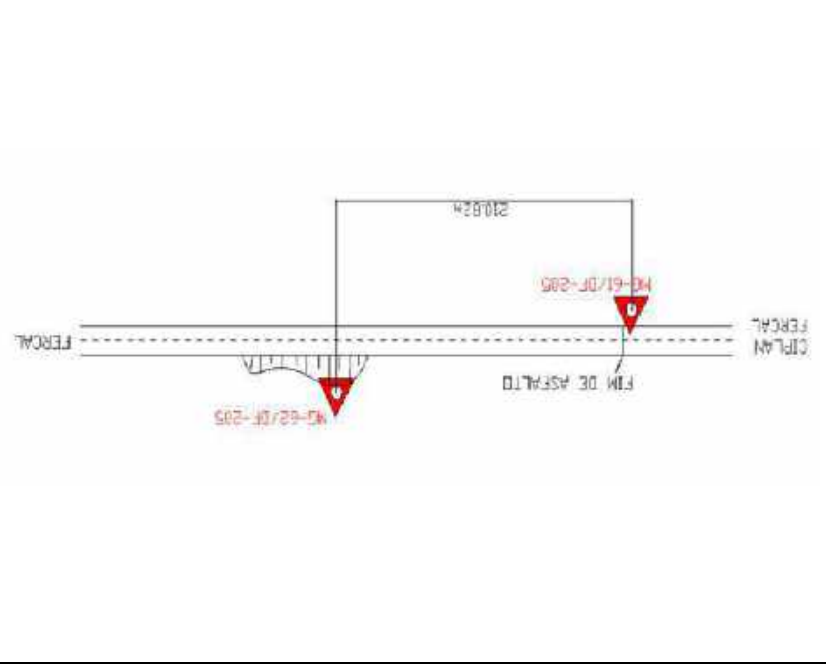
E = 191901,22 E = 191901,22

Alt. Ortom. (h) = 1118,730

Equipamento utilizado:

Marca: Topcon

Modelo: Hiper+ GPS – GLONAS L1/L2 40 Canais



MONOGRAFIA DE MARCO GEODÉSICO - APOIO BÁSICO

Execução: STRATA ENGENHARIA		Cliente: DER/DF	Projeto: Anel Viário do Distrito Federal	Município: Brasília (DF)	Data: 03/04/2009
EIRELI					

MG063 (DF-205)
Coordenadas - MC-45°

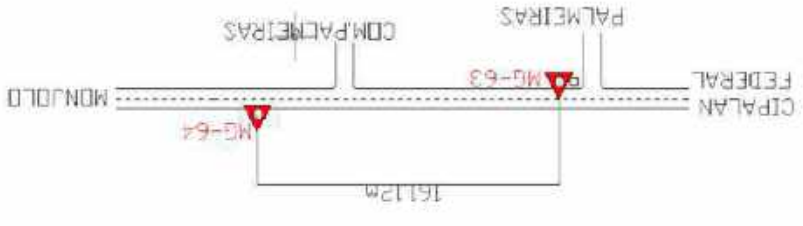
SICAD/SIRGAS		TOPOGRÁFICA LOCAL			
Geodésicas					
ϕ =	15°31'20,82708S	N =	8282007,873	Y (N) =	8281781,4266
λ =	47°44'17,03336W	E =	206268,027	X (E) =	206902,6880
Alt. Elip. (h)	834,197	Alt. Ortom.GPS (h) =	847,417	Alt. Ortom.Niv (h) =	847,032
Localização:					

Partindo do entroncamento da DF 205 com a DF 131 encontra-se a 6,2 km na DF 205, no sentido de Sobradinho.

Descrição:
 O marco está monumentado em concreto na forma de tronco piramidal, cuja identificação é feita por uma chapa metálica circular cravada no seu topo com as inscrições: DER/DF, PROTEGIDO POR LEI, NÚMERO DO MARCO E DA RODOVIA.

Estação de Referência da RBMC utilizada:
 BRAZ (91200): Brasília (DF)
 SIRGAS (Geodésica)
 ϕ = 15°56'50,9112S
 λ = 47°52'40,3283W
Alt. Elip. (h) 1106,020
SIRGAS (UTM) ORIGEM PLANO TOPOGRÁFICO
N = 8234747,341 **N = 8234747,341**
E = 191901,22 **E = 191901,22**
Alt. Ortom. (h) = 1118,730

Equipamento utilizado:
 Marca: Topcon
 Modelo: Hiper+ GPS – GLONAS L1/L2 40 Canais



MONOGRAFIA DE MARCO GEODÉSICO - APOIO BÁSICO

Execução: STRATA ENGENHARIA EIRELI		Cliente: DER/DF	Município: Brasília (DF)	Data: 03/04/2009
MG064 (DF-205)		Projeto: Anel Viário do Distrito Federal		

Coordenadas - MC-45°

SICAD/SIRGAS		UTM	
Geodésicas			
$\phi =$	15°31'22,84352S	N =	8281947,761
$\lambda =$	47°44'12,04282W	E =	206417,632
Alt. Elip. (h)	830,249	Alt. Ortom. GPS (h) =	843,469
Localização:	Foto do Marco		

Partindo do entroncamento da DF 205 com a DF 131 encontra-se a 6 km na DF 205, no sentido de Sobradinho.

Descrição:
 O marco está monumentado em concreto na forma de tronco piramidal, cuja identificação é feita por uma chapa metálica circular cravada no seu topo com as inscrições: DER/DF, PROTEGIDO POR LEI, NÚMERO DO MARCO E DA RODOVIA.

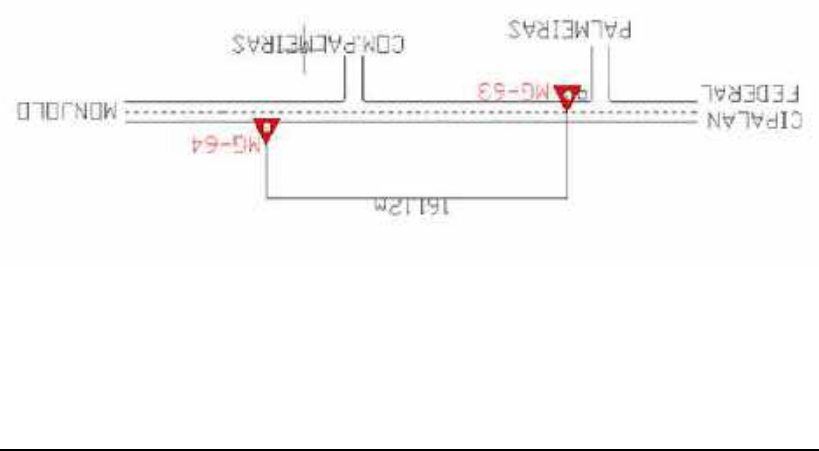
Estação de Referência da RBMC utilizada:

BRAZ (91200): Brasília (DF)	
SIRGAS (Geodésica)	
$\phi =$	15°56'50,9112S
$\lambda =$	47°52'40,3283W
Alt. Elip. (h)	1106,020
SIRGAS (UTM)	ORIGEM PLANO TOPOGRÁFICO
N =	8234747,341
E =	191901,22
Alt. Ortom. (h) =	1118,730

Equipamento utilizado:

Marca: Topcon

Modelo: Hiper+ GPS – GLONAS L1/L2 40 Canais



TOPOGRÁFICA LOCAL

Y (N) =	8281719,3383
X (E) =	207051,3982
Alt. Ortom. Niv (h) =	843,308

Croquis de Localização

MONOGRAFIA DE MARCO GEODÉSICO - APOIO BÁSICO

MG065 (DF-205)	
Execução: STRATA ENGENHARIA EIRELI	Projeto: Anel Viário do Distrito Federal
Cliente: DER/DF	Município: Brasília (DF)
	Data: 03/04/2009

Coordenadas - MC-45°

SICAD/SIRGAS		TOPOGRÁFICA LOCAL	
Geodésicas			
ϕ =	15°31'42,94294S	N =	8281395,257
λ =	47°41'18,44805W	E =	211601,681
Alt. Elip. (h)	984,757	Alt. Ortom.GPS (h) =	997,997
Localização:	Foto do Marco		

Encontra-se a no entrocamento da DF 205 com a DF 131.



Descrição:

O marco está monumentado em concreto na forma de tronco piramidal, cuja identificação é feita por uma chapa metálica circular cravada no seu topo com as inscrições: DER/DF, PROTEGIDO POR LEI, NÚMERO DO MARCO E DA RODOVIA.

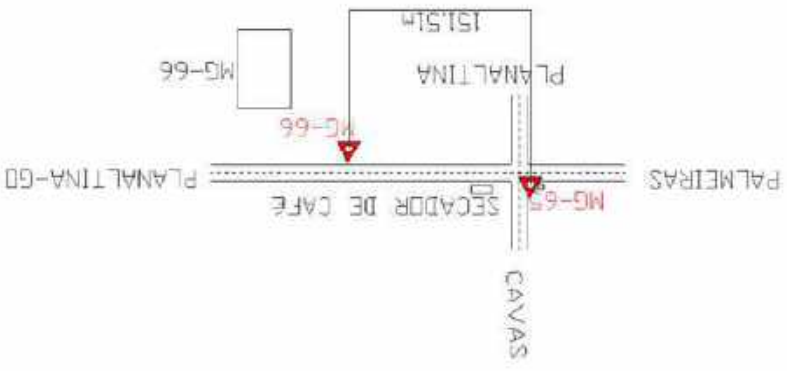
Estação de Referência da RBMC utilizada:

BRAZ (91200): Brasília (DF)	
SIRGAS (Geodésica)	
ϕ =	15°56'50,9112S
λ =	47°52'40,3283W
Alt. Elip. (h)	1106,020

SIRGAS (UTM)	ORIGEM PLANO TOPOGRÁFICO
N = 8234747,341	N = 8234747,341
E = 191901,22	E = 191901,22
Alt. Ortom. (h) =	1118,730

Equipamento utilizado:

Marca:	Topcon
Modelo:	Hiper+ GPS – GLONAS L1/L2 40 Canais



MONOGRAFIA DE MARCO GEODÉSICO - APOIO BÁSICO

MG066 (DF-205)	
Execução: STRATA ENGENHARIA EIRELI	Projeto: Anel Viário do Distrito Federal
Cliente: DER/DF	Município: Brasília (DF)
	Data: 03/04/2009

SICAD/SIRGAS

Geodésicas		UTM	
$\phi =$	15°31'43,49603S	N =	8281380,138
$\lambda =$	47°41'13,40151W	E =	211752,367
Alt. Elip. (h)	985,778	Alt. Ortom.GPS (h) =	999,018
Localização:	Foto do Marco		

Encontra-se a 150 do entrocamento da DF 205 com a DF 131.



Descrição:
 O marco está monumentado em concreto na forma de tronco piramidal, cuja identificação é feita por uma chapa metálica circular cravada no seu topo com as inscrições: DER/DF, PROTEGIDO POR LEI, NÚMERO DO MARCO E DA RODOVIA.

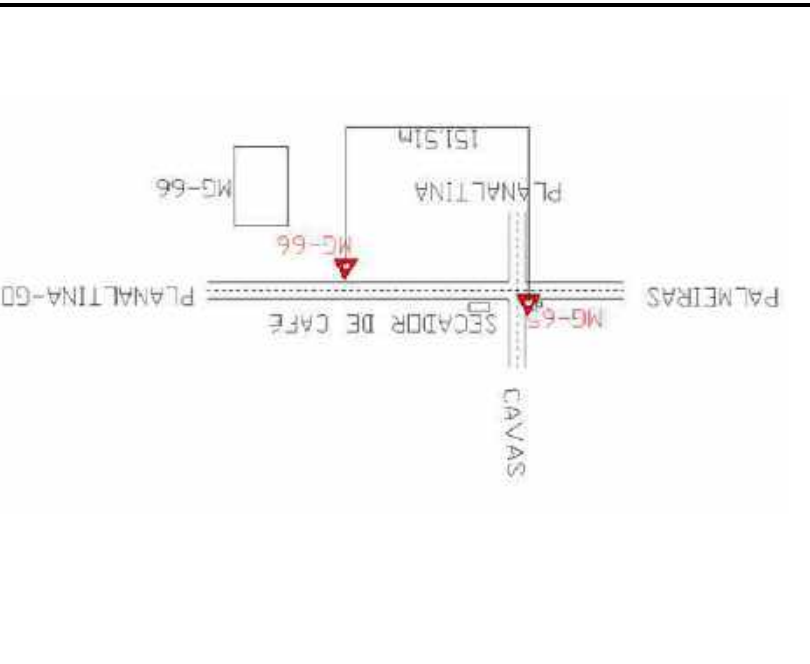
Estação de Referência da RBMC utilizada:	
BRAZ (91200): Brasília (DF)	
SIRGAS (Geodésica)	
$\phi =$	15°56'50,9112S
$\lambda =$	47°52'40,3283W
Alt. Elip. (h)	1106,020
SIRGAS (UTM)	ORIGEM PLANO TOPOGRÁFICO
N = 8234747,341	N = 8234747,341
E = 191901,22	E = 191901,22
Alt. Ortom. (h) =	1118,730

Equipamento utilizado:
 Marca: Topcon
 Modelo: Hiper+ GPS – GLONAS L1/L2 40 Canais

TOPOGRÁFICA LOCAL

Y (N) =	8281080,2012
X (E) =	212375,4756
Alt. Ortom.Niv (h) =	999,058

Croquis de Localização



MONOGRAFIA DE MARCO GEODÉSICO - APOIO BÁSICO

Execução: STRATA ENGENHARIA		Cliente: DER/DF	Projeto: Anel Viário do Distrito Federal	Município: Brasília (DF)	Data: 03/04/2009
EIRELI					

MG067 (DF-205)
Coordenadas - MC-45°

SICAD/SIRGAS		UTM	
Geodésicas			
$\phi =$	15°31'41,85055S	N =	8281506,369
$\lambda =$	47°37'49,37928W	E =	217834,916
Alt. Elip. (h)	1022,043	Alt. Ortom.GPS (h) =	1035,323
Localização:	Foto do Marco		

Partindo do entroncamento da DF 205 com a DF 128, encontra-se a 55m no sentido da DF 131.



Descrição:
 O marco está monumentado em concreto na forma de tronco piramidal, cuja identificação é feita por uma chapa metálica circular cravada no seu topo com as inscrições: DER/DF, PROTEGIDO POR LEI, NÚMERO DO MARCO E DA RODOVIA.

Estação de Referência da RBMC utilizada:	BRAZ (91200): Brasília (DF)
	SIRGAS (Geodésica)
$\phi =$	15°56'50,9112S
$\lambda =$	47°52'40,3283W
Alt. Elip. (h)	1106,020
SIRGAS (UTM)	ORIGEM PLANO TOPOGRÁFICO
N =	8234747,341
E =	191901,22
Alt. Ortom. (h) =	1118,730

Equipamento utilizado:
 Marca: Topcon
 Modelo: Hiper+ GPS – GLONAS L1/L2 40 Canais

TOPOGRÁFICA LOCAL	
Y (N) =	8281124,3879
X (E) =	218456,5028
Alt. Ortom.Niv (h) =	1035,724
Croquis de Localização	



MONOGRAFIA DE MARCO GEODÉSICO - APOIO BÁSICO

MG068 (DF-205)	
Execução: STRATA ENGENHARIA EIRELI	Projeto: Anel Viário do Distrito Federal
Cliente: DER/DF	Município: Brasília (DF)
	Data: 03/04/2009

Coordenadas - MC-45°

SICAD/SIRGAS		TOPOGRÁFICA LOCAL	
Geodésicas			
ϕ =	15°31'42,23011S	N =	8281498,809
λ =	47°37'38,15721W	E =	218169,653
Alt. Elip. (h)	1023,470	Alt. Ortom.Niv (h) =	1036,760
Localização:	Foto do Marco		

Partindo do entroncamento da DF 205 com a DF 128, encontra-se a 400 m no sentido da DF 131.



Descrição:

O marco está monumentado em concreto na forma de tronco piramidal, cuja identificação é feita por uma chapa metálica circular cravada no seu topo com as inscrições: DER/DF, PROTEGIDO POR LEI, NÚMERO DO MARCO E DA RODOVIA.

Estação de Referência da RBMC utilizada:

BRAZ (91200): Brasília (DF)	
SIRGAS (Geodésica)	
ϕ =	15°56'50,9112S
λ =	47°52'40,3283W
Alt. Elip. (h)	1106,020
SIRGAS (UTM)	ORIGEM PLANO TOPOGRÁFICO
N = 8234747,341	N = 8234747,341
E = 191901,22	E = 191901,22
Alt. Ortom. (h) =	1118,730

Equipamento utilizado:

Marca:	Topcon
Modelo:	Hiper+ GPS – GLONAS L1/L2 40 Canais



MONOGRAFIA DE MARCO GEODÉSICO - APOIO BÁSICO

Execução: STRATA ENGENHARIA		Cliente: DER/DF	Município: Brasília (DF)	Data: 03/04/2009
EIRELI		Projeto: Anel Viário do Distrito Federal		

MG069 (DF-205)
Coordenadas - MC-45°

SICAD/SIRGAS		UTM	
Geodésicas			
$\phi =$	15°31'13,17386S	N =	8282444,114
$\lambda =$	47°35'15,74428W	E =	222404,916
Alt. Elip. (h)	1012,198	Alt. Ortom.GPS (h) =	1025,548
Localização:	Foto do Marco		

Partindo do entroncamento da DF 205 com a DF 010, encontra-se a 5,2 km no sentido da DF 128.

Descrição:
 O marco está monumentado em concreto na forma de tronco piramidal, cuja identificação é feita por uma chapa metálica circular cravada no seu topo com as inscrições: DER/DF, PROTEGIDO POR LEI, NÚMERO DO MARCO E DA RODOVIA.

Estação de Referência da RBMC utilizada:
 BRAZ (91200): Brasília (DF)

SIRGAS (Geodésica)

$\phi = 15^{\circ}56'50,9112S$
 $\lambda = 47^{\circ}52'40,3283W$

Alt. Elip. (h) 1106,020

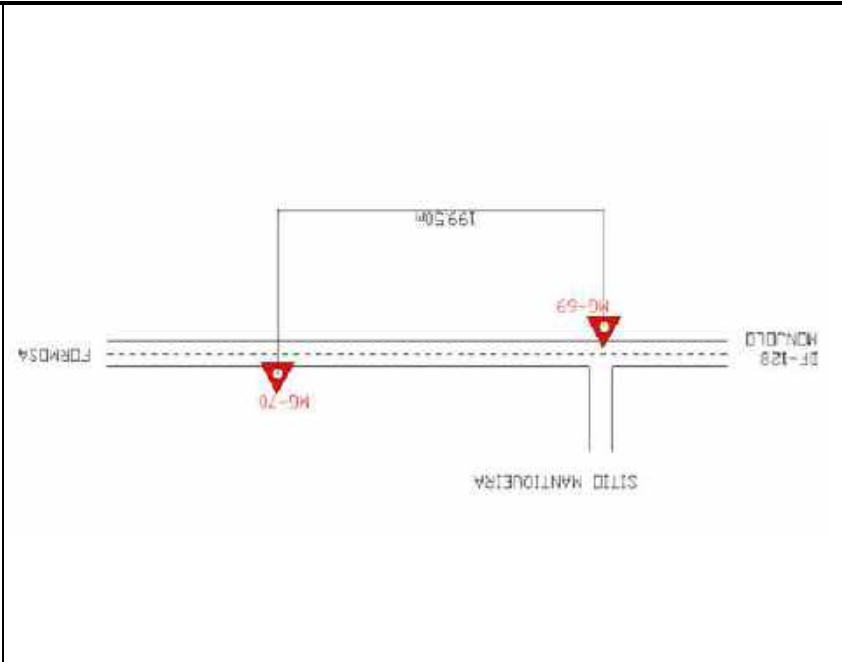
SIRGAS (UTM) ORIGEM PLANO TOPOGRÁFICO
 N = 8234747,341 N = 8234747,341
 E = 191901,22 E = 191901,22

Alt. Ortom. (h) = 1118,730

Equipamento utilizado:

Marca: Topcon

Modelo: Hiper+ GPS – GLONAS L1/L2 40 Canais



MONOGRAFIA DE MARCO GEODÉSICO - APOIO BÁSICO

MG070 (DF-205)	
Execução: STRATA ENGENHARIA EIRELI	Projeto: Anel Viário do Distrito Federal
Cliente: DER/DF	Município: Brasília (DF)
	Data: 03/04/2009

SICAD/SIRGAS Coordenadas - MC-45°

Geodésicas		UTM	
ϕ =	15°31'11,10391S	N =	8282510,052
λ =	47°35'09,40913W	E =	222593,035
Alt. Elip. (h)	1005,841	Alt. Ortom.GPS (h) =	1019,191
Localização:		Foto do Marco	

Partindo do entroncamento da DF 205 com a DF 010, encontra-se a 5 km no sentido da DF 128.



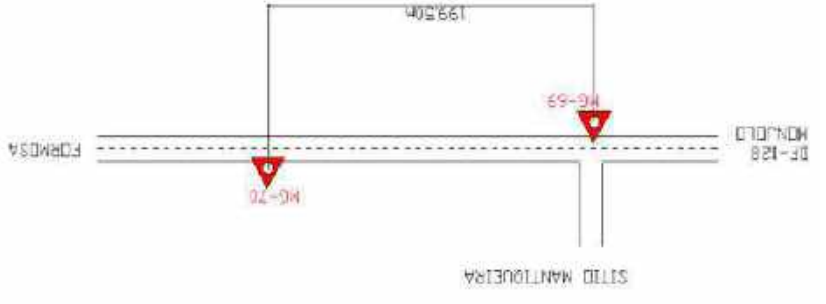
Descrição:
O marco está monumentado em concreto na forma de tronco piramidal, cuja identificação é feita por uma chapa metálica circular cravada no seu topo com as inscrições: DER/DF, PROTEGIDO POR LEI, NÚMERO DO MARCO E DA RODOVIA.

Estação de Referência da RBMC utilizada:	
BRAZ (91200): Brasília (DF)	
SIRGAS (Geodésica)	
ϕ =	15°56'50,9112S
λ =	47°52'40,3283W
Alt. Elip. (h)	1106,020
SIRGAS (UTM)	ORIGEM PLANO TOPOGRÁFICO
N =	8234747,341
E =	191901,22
Alt. Ortom. (h) =	1118,730

Equipamento utilizado:

Marca: Topcon

Modelo: Hiper+ GPS – GLONAS L1/L2 40 Canais



TOPOGRÁFICA LOCAL

Y (N) =	8282063,4158
X (E) =	223225,7621
Alt. Ortom.Niv (h) =	1019,215

Croquis de Localização

MONOGRAFIA DE MARCO GEODÉSICO - APOIO BÁSICO

Execução: STRATA ENGENHARIA		Cliente: DER/DF	Projeto: Anel Viário do Distrito Federal	Município: Brasília (DF)	Data: 03/04/2009
EIRELI					

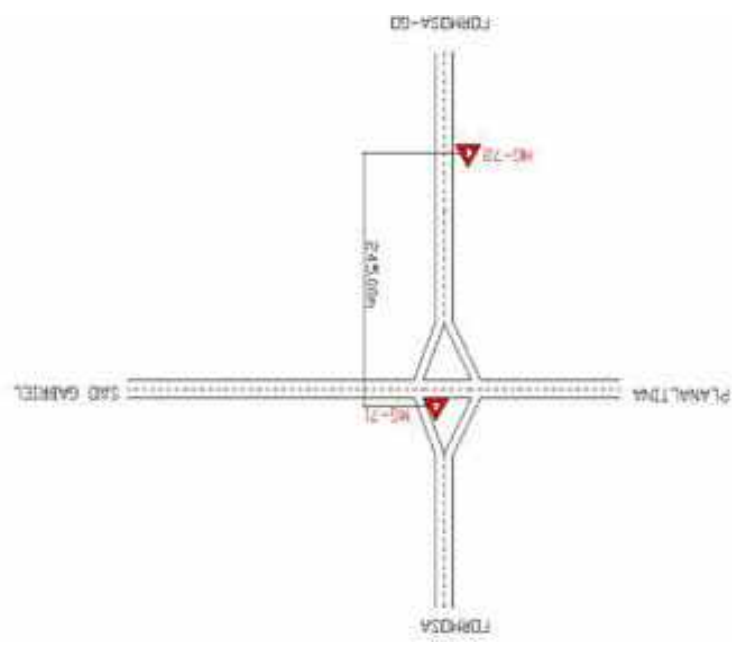
MG071 (DF-205)
Coordenadas - MC-45°

SICAD/SIRGAS		TOPOGRÁFICA LOCAL			
Geodésicas					
ϕ =	15°31'10,33810S	N =	8282604,095	Y (N) =	8282077,9206
λ =	47°31'51,66104W	E =	228488,708	X (E) =	229119,9725
Alt. Elip. (h)	1176,555	Alt. Ortom.GPS (h) =	1190,035	Alt. Ortom.Niv (h) =	1189,199
Localização:	Foto do Marco				

Encontra-se no entroncamento da DF205 com a DF010.

Descrição:
 O marco está monumentado em concreto na forma de tronco piramidal, cuja identificação é feita por uma chapa metálica circular cravada no seu topo com as inscrições: DER/DF, PROTEGIDO POR LEI, NÚMERO DO MARCO E DA RODOVIA.

Estação de Referência da RBMC utilizada:	
BRAZ (91200): Brasília (DF)	
SIRGAS (Geodésica)	
ϕ =	15°56'50,9112S
λ =	47°52'40,3283W
Alt. Elip. (h)	1106,020
SIRGAS (UTM)	ORIGEM PLANO TOPOGRÁFICO
N = 8234747,341	N = 8234747,341
E = 191901,22	E = 191901,22
Alt. Ortom. (h) = 1118,730	
Equipamento utilizado:	
Marca: Topcon	
Modelo: Hiper+ GPS – GLONAS L1/L2 40 Canais	



MONOGRAFIA DE MARCO GEODÉSICO - APOIO BÁSICO

Execução: STRATA ENGENHARIA		Cliente: DER/DF	Projeto: Anel Viário do Distrito Federal	Município: Brasília (DF)	Data: 03/04/2009
EIRELI					

MG072 (DF-205)
Coordenadas - MC-45°

SICAD/SIRGAS		UTM		TOPOGRÁFICA LOCAL	
Geodésicas					
$\phi =$	15°31'10,75612S	N =	8282594,134	Y (N) =	8282064,6609
$\lambda =$	47°31'43,45163W	E =	228733,623	X (E) =	229364,6448
Alt. Elip. (h)	1182,429	Alt. Ortom.GPS (h) =	1195,909	Alt. Ortom.Niv (h) =	1195,814
Localização:	Foto do Marco				

Partindo do entroncamento da DF 205 com a DF 101, encontra-se a 200m na DF 205, no sentido da DF 405.



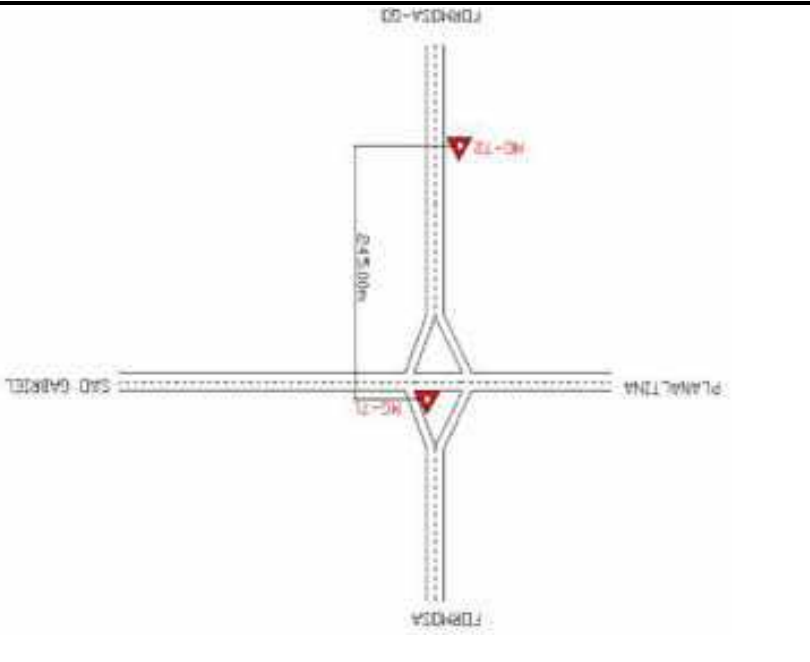
Descrição:
 O marco está monumentado em concreto na forma de tronco piramidal, cuja identificação é feita por uma chapa metálica circular cravada no seu topo com as inscrições: DER/DF, PROTEGIDO POR LEI, NÚMERO DO MARCO E DA RODOVIA.

Estação de Referência da RBMC utilizada:	
BRAZ (91200): Brasília (DF)	
SIRGAS (Geodésica)	
$\phi =$	15°56'50,9112S
$\lambda =$	47°52'40,3283W
Alt. Elip. (h)	1106,020
SIRGAS (UTM)	ORIGEM PLANO TOPOGRÁFICO
N =	8234747,341
E =	191901,22
Alt. Ortom. (h) =	1118,730

Equipamento utilizado:

Marca: Topcon

Modelo: Hiper+ GPS – GLONAS L1/L2 40 Canais



MONOGRAFIA DE MARCO GEODÉSICO - APOIO BÁSICO

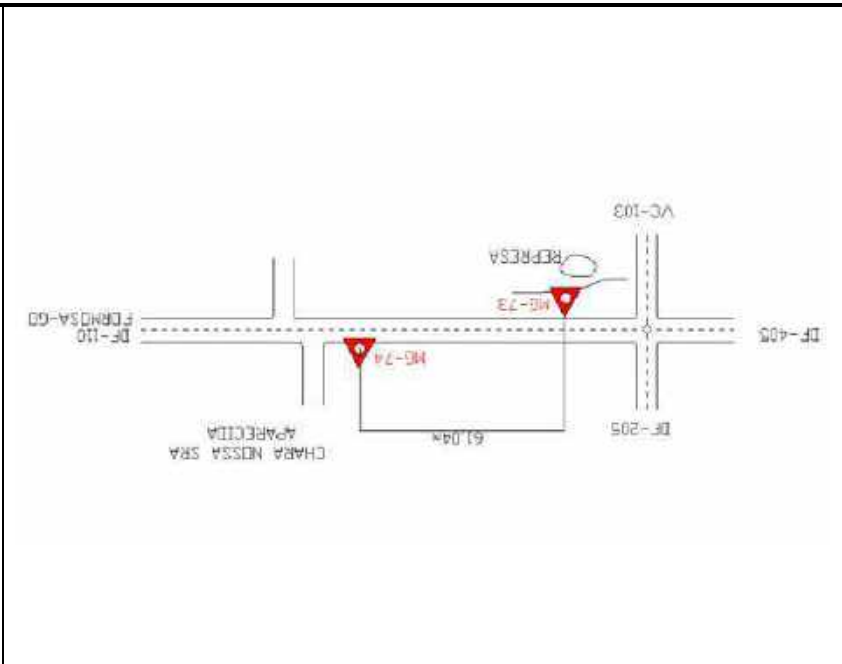
MG073 (DF-205)

Execução: STRATA ENGENHARIA EIRELI	Cliente: DER/DF	Projeto: Anel Viário do Distrito Federal	Município: Brasília (DF)	Data: 03/04/2009
------------------------------------	-----------------	--	--------------------------	------------------

Coordenadas - MC-45°

SICAD/SIRGAS		TOPOGRÁFICA LOCAL	
Geodésicas			
ϕ =	15°31'42,98077S	N =	8281637,576
λ =	47°30'05,40859W	E =	231668,325
Alt. Elip. (h)	1112,915	Alt. Ortom.GPS (h) =	1126,435
Alt. Ortom. Niv (h) =		Alt. Ortom. Niv (h) =	1126,427
Localização:		Croquis de Localização	

Partindo do entroncamento da DF 205 com a DF 405, encontra-se a 1 km no sentido da DF 110.



Descrição:

O marco está monumentado em concreto na forma de tronco piramidal, cuja identificação é feita por uma chapa metálica circular cravada no seu topo com as inscrições: DER/DF, PROTEGIDO POR LEI, NÚMERO DO MARCO E DA RODOVIA.

Estação de Referência da RBMC utilizada:

BRAZ (91200): Brasília (DF)	
SIRGAS (Geodésica)	
ϕ =	15°56'50,9112S
λ =	47°52'40,3283W
Alt. Elip. (h)	1106,020
SIRGAS (UTM)	ORIGEM PLANO TOPOGRÁFICO
N = 8234747,341	N = 8234747,341
E = 191901,22	E = 191901,22
Alt. Ortom. (h) =	1118,730

Equipamento utilizado:

Marca:	Topcon
Modelo:	Hiper+ GPS – GLONAS L1/L2 40 Canais

MONOGRAFIA DE MARCO GEODÉSICO - APOIO BÁSICO

Execução: STRATA ENGENHARIA		Cliente: DER/DF	Projeto: Anel Viário do Distrito Federal	Município: Brasília (DF)	Data: 03/04/2009
EIRELI					

MG074 (DF-205)
Coordenadas - MC-45°

SICAD/SIRGAS		TOPOGRÁFICA LOCAL			
Geodésicas		UTM			
$\phi =$	15°31'41,01870S	N =	8281698,018	Y (N) =	8281129,2343
$\lambda =$	47°30'05,10033W	E =	231676,810	X (E) =	232294,5022
Alt. Elip. (h)	1106,346	Alt. Ortom.GPS (h) =	1119,866	Alt. Ortom.Niv (h) =	1119,810

Localização:
 Partindo do entroncamento da DF 205 com a DF 405, encontra-se a 1,1 km no sentido da DF 110.



Descrição:
 O marco está monumentado em concreto na forma de tronco piramidal, cuja identificação é feita por uma chapa metálica circular cravada no seu topo com as inscrições: DER/DF, PROTEGIDO POR LEI, NÚMERO DO MARCO E DA RODOVIA.

Estação de Referência da RBMC utilizada:
 BRAZ (91200): Brasília (DF)
 SIRGAS (Geodésica)
 $\phi = 15^{\circ}56'50,91125$
 $\lambda = 47^{\circ}52'40,3283W$

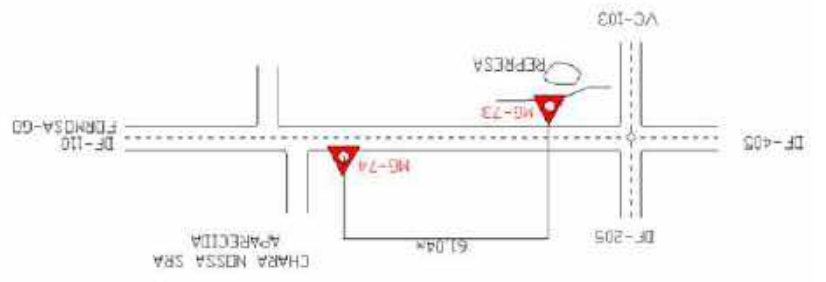
Alt. Elip. (h) 1106,020

SIRGAS (UTM) ORIGEM PLANO TOPOGRÁFICO
 N = 8234747,341 N = 8234747,341
 E = 191901,22 E = 191901,22

Alt. Ortom. (h) = 1118,730


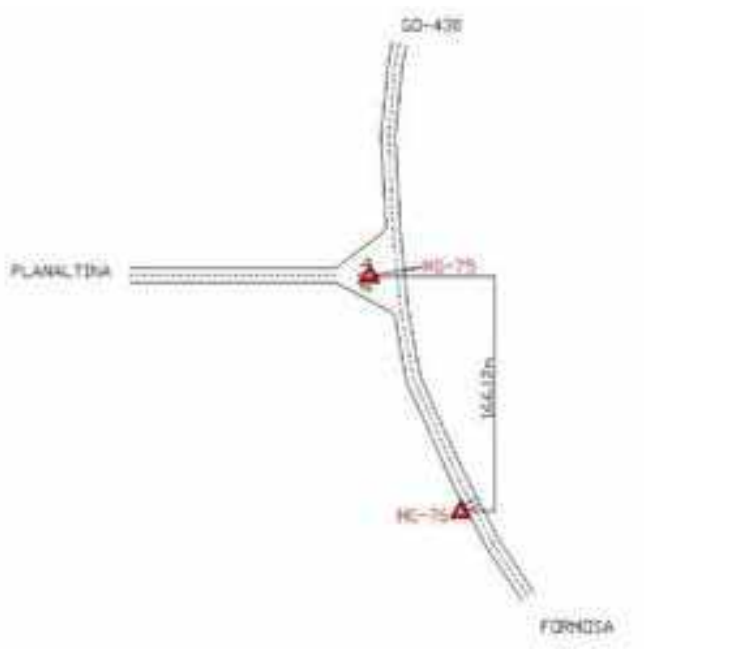
Equipamento utilizado:
 Marca: Topcon
 Modelo: Hiper+ GPS – GLONAS L1/L2 40 Canais

Croquis de Localização



MONOGRAFIA DE MARCO GEODÉSICO - APOIO BÁSICO

MG075 (DF-205)

Execução: STRATA ENGENHARIA		Cliente: DER/DF		Município: Brasília (DF)		Data: 03/04/2009	
EIRELI		Federal		Projeto: Anel Viário do Distrito Federal			
SICAD/SIRGAS							
Geodésicas							
UTM		N =		8284628,766		Y (N) =	
		E =		235186,004		X (E) =	
Alt. Elip. (h)		1168,416		Alt. Ortom.GPS (h) =		1182,086	
Alt. Ortom. (h)		1182,086		Alt. Ortom.Niv (h) =		1182,194	
Localização:							
Partindo do entroncamento da DF 205 com a DF 110, encontra-se a 1 km no sentido de Formosa(Chegando na Rodovia Asfaltada).							
Descrição:							
O marco está montado em concreto na forma de tronco piramidal, cuja identificação é feita por uma chapa metálica circular cravada no seu topo com as inscrições: DER/DF, PROTEGIDO POR LEI, NÚMERO DO MARCO E DA RODOVIA.							
Estação de Referência da RBMC utilizada:							
BRAZ (91200): Brasília (DF)							
SIRGAS (Geodésica)							
φ =		15°56'50,9112S					
λ =		47°52'40,3283W					
Alt. Elip. (h)		1106,020					
SIRGAS (UTM)		ORIGEM PLANO TOPOGRÁFICO					
N =		8234747,341		N =		8234747,341	
E =		191901,22		E =		191901,22	
Alt. Ortom. (h)		1118,730		Alt. Ortom. (h) =		1118,730	
Equipamento utilizado:							
Marca: Topcon							
Modelo: Hiper+ GPS – GLONAS L1/L2 40 Canais							
Foto do Marco				Croquis de Localização			
							

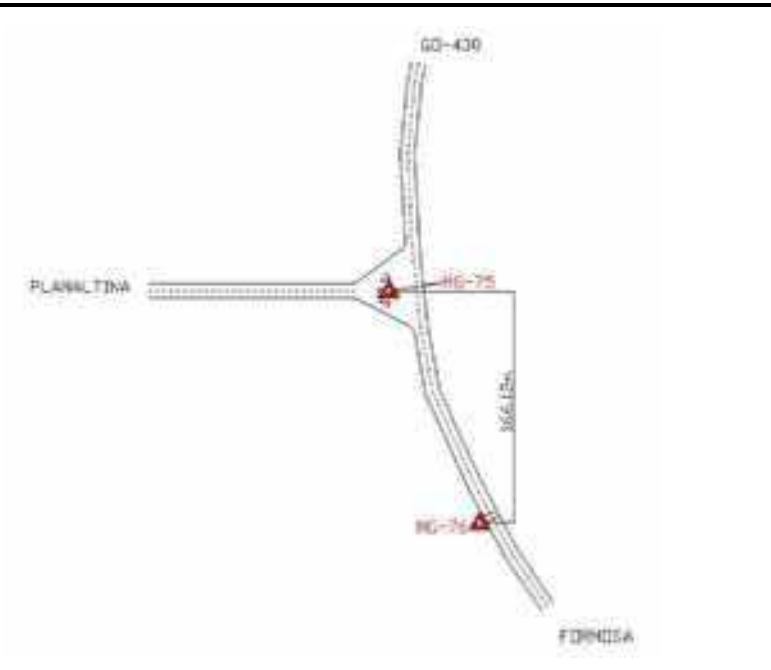
MONOGRAFIA DE MARCO GEODÉSICO - APOIO BÁSICO

Execução: STRATA ENGENHARIA		Cliente: DER/DF	Projeto: Anel Viário do Distrito Federal		Município: Brasília (DF)	Data: 03/04/2009
EIRELI						

MG076 (DF-205)
Coordenadas - MC-45°

SICAD/SIRGAS		UTM		TOPOGRÁFICA LOCAL	
Geodésicas					
$\phi =$	15°30'11,17731S	N =	8284502,988	Y (N) =	8283884,2038
$\lambda =$	47°28'02,67311W	E =	235294,864	X (E) =	235948,7422
Alt. Elip. (h)	1168,468	Alt. Ortom.GPS (h) =	1182,138	Alt. Ortom.Niv (h) =	1182,402
Localização:	Foto do Marco				

Partindo do entroncamento da DF 205 com a DF 110, encontra-se a 1,2 km no sentido de Formosa(Rodovia Asfaltada).



Descrição:

O marco está monumentado em concreto na forma de tronco piramidal, cuja identificação é feita por uma chapa metálica circular cravada no seu topo com as inscrições: DER/DF, PROTEGIDO POR LEI, NÚMERO DO MARCO E DA RODOVIA.

Estação de Referência da RBMC utilizada:

BRAZ (91200): Brasília (DF)	
SIRGAS (Geodésica)	
$\phi =$	15°56'50,9112S
$\lambda =$	47°52'40,3283W
Alt. Elip. (h)	1106,020
SIRGAS (UTM)	ORIGEM PLANO TOPOGRÁFICO
N = 8234747,341	N = 8234747,341
E = 191901,22	E = 191901,22
Alt. Ortom. (h) =	1118,730

Equipamento utilizado:

Marca: Topcon
Modelo: Hiper+ GPS – GLONAS L1/L2 40 Canais

MONOGRAFIA DE MARCO GEODÉSICO - APOIO BÁSICO

Execução: STRATA ENGENHARIA EIRELI		Cliente: DER/DF	Município: Brasília (DF)	Data: 03/04/2009
Projeto: Anel Viário do Distrito Federal		MG077 (DF-205)		

Coordenadas - MC-45°

SICAD/SIRGAS		UTM		TOPOGRÁFICA LOCAL	
Geodésicas					
$\phi =$	15°31'16,27807S	N =	8282561,707	Y (N) =	8281871,8321
$\lambda =$	47°25'04,81151W	E =	240620,520	X (E) =	241246,2268
Alt. Elip. (h)	1091,021	Alt. Ortom.GPS (h) =	1104,721	Alt. Ortom.Niv (h) =	1104,393

Localização: Partindo do entroncamento da DF 205 com a DF 110, encontra-se a 6 km no sentido de Formosa (Rodovia Asfaltada).

Descrição: O marco está monumentado em concreto na forma de tronco piramidal, cuja identificação é feita por uma chapa metálica circular cravada no seu topo com as inscrições: DER/DF, PROTEGIDO POR LEI, NÚMERO DO MARCO E DA RODOVIA.

Estação de Referência da RBMC utilizada: BRAZ (91200): Brasília (DF)

SIRGAS (Geodésica)

$\phi = 15^{\circ}56'50,9112S$

$\lambda = 47^{\circ}52'40,3283W$

Alt. Elip. (h) 1106,020

SIRGAS (UTM) ORIGEM PLANO TOPOGRÁFICO

N = 8234747,341 N = 8234747,341

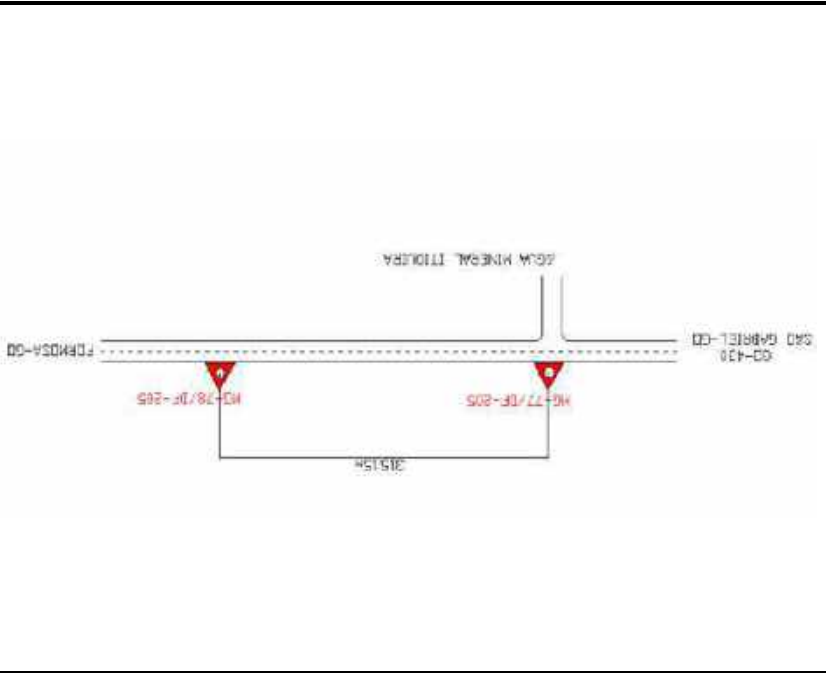
E = 191901,22 E = 191901,22

Alt. Ortom. (h) = 1118,730

Equipamento utilizado:

Marca: Topcon

Modelo: Hiper+ GPS – GLONAS L1/L2 40 Canais



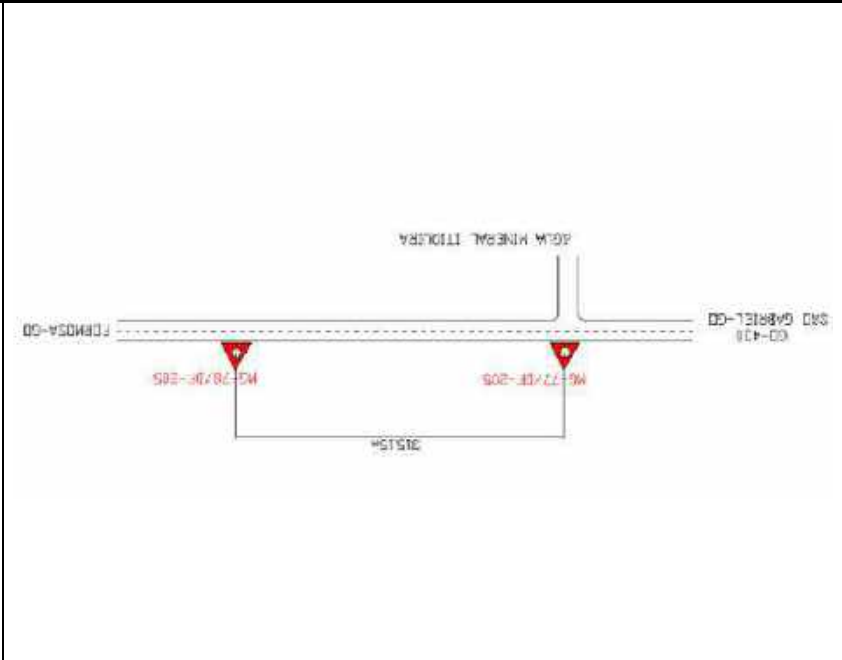
MONOGRAFIA DE MARCO GEODÉSICO - APOIO BÁSICO

Execução: STRATA ENGENHARIA		Cliente: DER/DF	Projeto: Anel Viário do Distrito Federal	Município: Brasília (DF)	Data: 03/04/2009
EIRELI		MG078 (DF-205)			

SICAD/SIRGAS **Coordenadas - MC-45°**

Geodésicas		UTM			
$\phi =$	15°31'19,28080S	N =	8282472,780	Y (N) =	8281778,8566
$\lambda =$	47°24'54,70657W	E =	240922,816	X (E) =	241547,2132
Alt. Elip. (h)	1085,209	Alt. Ortom.GPS (h) =	1098,919	Alt. Ortom.Niv (h) =	1098,808
Localização:	Foto do Marco				

Partindo do entroncamento da DF 205 com a DF 110, encontra-se a 6,4 km no sentido de Formosa(Rodovia Asfaltada).



Descrição:

O marco está monumentado em concreto na forma de tronco piramidal, cuja identificação é feita por uma chapa metálica circular cravada no seu topo com as inscrições: DER/DF, PROTEGIDO POR LEI, NÚMERO DO MARCO E DA RODOVIA.

Estação de Referência da RBMC utilizada:

BRAZ (91200): Brasília (DF)	
SIRGAS (Geodésica)	
$\phi =$	15°56'50,9112S
$\lambda =$	47°52'40,3283W
Alt. Elip. (h)	1106,020
SIRGAS (UTM)	ORIGEM PLANO TOPOGRÁFICO
N = 8234747,341	N = 8234747,341
E = 191901,22	E = 191901,22
Alt. Ortom. (h) =	1118,730

Equipamento utilizado:

Marca: Topcon
Modelo: Hiper+ GPS – GLONAS L1/L2 40 Canais