



HOSPITAL CENTRAL DA MADEIRA

PROJETO DE EXECUÇÃO

8.1 IR. INFRA-ESTRUTURAS RODOVIÁRIAS

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO E OBJECTO DO ESTUDO	3
2. TRAÇADO	5
2.1. Circulação de Veículos Tipo	11
3. TERRAPLENAGENS.....	14
3.1. Aterros.....	14
3.2. Escavações	15

3.3. Fundação dos Pavimentos	15
4. PAVIMENTAÇÃO	17
4.1. Considerações gerais	17
4.2. Tráfego	17
4.3. Fundação do pavimento considerada	18
4.4. Dimensionamento do pavimento	19
4.5. Confirmação pelo método racional (shell)	20
4.6. Pavimento adoptado.....	24
5. SINALIZAÇÃO	26
5.1. Sinalização Horizontal	26
5.2. Sinalização Vertical.....	27
6. MEDIÇÕES	28
6.1. Terraplenagens	28
6.2. Pavimentação	28
6.3. Sinalização	28
ANEXOS	30
Medições.....	31
Medições Detalhadas	37
Cálculos	52
Cálculo da Diretriz	53
Cálculo da Rasante	109
Cálculo do Pavimento	153

1. INTRODUÇÃO E OBJECTO DO ESTUDO

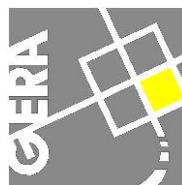
Refere-se a presente memória ao estudo da rede viária interna do novo Hospital Central da Madeira, bem como à concepção das zonas de estacionamento integradas na sua área de implantação.

Esta nova unidade hospitalar localizar-se-á a poente da Cidade do Funchal, numa zona com uma orografia bastante acidentada, condicionando assim a solução desenvolvida. A localização do Hospital insere-se numa zona de modernização da rede viária existente, em curso na Região Autónoma da Madeira, onde se localizará uma nova rotunda para ligação à via rápida Funchal / Ribeira Brava, funcionando em complementaridade com o Nó das Quebradas. Em termos de acessibilidades, o principal acesso ao Hospital será realizado através da referida via rápida, garantindo assim, uma ligação rápida à cidade.

Uma vez que, a rede viária de um hospital deverá caracterizar-se por uma rápida, fácil e intuitiva acessibilidade às zonas com maior geração de tráfego, tentou-se encontrar uma solução que traduzisse essas preocupações, muito especialmente no que respeita às zonas de atendimento público e serviços.



Figura 1 - Planta Geral de traçado



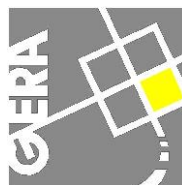
O presente estudo diz respeito apenas à rede viária interna do hospital, ficando a cargo da Região Autónoma o estudo das acessibilidades ao Hospital Central da Madeira. Assim, os arruamentos que ligarão ao exterior, Rua 1 e 11, foram desenvolvidos tendo por base, o estudo preliminar de traçado, realizado há alguns anos atrás, para as referidas acessibilidades ao Hospital.

Como referido anteriormente, o principal acesso rodoviário ao hospital far-se-á através da Rua 1, onde se propõe a inserção de uma rotunda que permitirá a ligação, através da Rua 2, à Entrada Principal e Admissão de Doentes para poente e às Urgências para nascente. No entanto, previu-se uma ligação directa e exclusiva à zona de Urgências, logo após a entrada no recinto hospitalar através da entrada principal.

A entrada secundária, localizada na Rua 11, permitirá o acesso às diversas zonas de serviços, nomeadamente às oficinas, central térmica, casa mortuária, farmácia, cozinha, armazéns, etc.

Devido à acidentada orografia da região, e ao facto de os arruamentos apresentam fortes inclinações longitudinais, previu-se uma terceira entrada, exclusivamente pedonal, servida por gares de transportes públicos, junto à entrada principal do edifício hospitalar, onde as inclinações longitudinais destes acessos pedonais se enquadram nas exigências para circulação de deficientes físicos.

Foi elaborado um desenho geral onde poderá ser observado todo o esquema de traçado em planta.



2. TRAÇADO

A rede viária interna do Hospital foi concebida tendo em conta uma hierarquização funcional, de forma a proporcionar um fácil acesso às Urgências, à entrada principal do edifício e Admissão de Doentes e ao Auditório e entrada de visitas. Assim, podemos considerar uma rede de função principal de acesso às zonas referidas anteriormente e uma rede de função secundária, de acesso aos diferentes serviços.

A rede principal será constituída pelas Ruas 1, 2 e 11, pois são estas que dão acesso directa ou indirectamente a todos os serviços desta unidade hospitalar e aos diversos parques de estacionamento propostos.

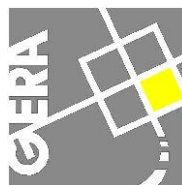
A rede secundária será constituída pelas restantes vias que darão acesso directo aos vários serviços hospitalares e zonas de estacionamento.

A Rua 1 é o arruamento que permite a ligação à rede viária exterior através da entrada principal no recinto do Hospital. Com uma extensão total de cerca de 250m permite a ligação à zona das Urgências através da Via de Emergência e, através da rotunda 2 a ligação à rua 2. O lançamento da rasante foi fortemente condicionado pelas cotas de implantação do edifício hospitalar, bem como pela sua ligação ao exterior, através da rotunda de acesso ao Hospital, atualmente em estudo. Como referido anteriormente, o terreno para a implantação do novo Hospital encontra-se numa zona de orografia muito acidentada, tendo-se atingido os 11% de inclinação longitudinal neste arruamento. As curvas de concordância mínimas adoptadas foram de 750m de raio mínimo equivalente para a curva convexa e 400m para curva côncava. O perfil transversal tipo deste arruamento será de dupla faixa de rodagem com 6.0 m de largura cada e separador central com 4.0m de largura. Propõe-se ainda passeios laterais com 3.0m de largura separados da faixa de rodagem por uma zona ajardinada com 2.0m de largura.

A diretriz da Rua 1 será constituída apenas por um alinhamento reto com 191.512m de desenvolvimento.

A sequência dos elementos da rasante da Rua 1 será a seguinte:

Trainel (%)	Concordância (Raio Equivalente)	Desenvolvimento (m)
+2.50%		9.500
+5.50%		1.609



	400 m	22.000
+11.00%		93.242
	750 m	22.50
+8.00%		1.661
+4.00%		19.000

PERFIL TRANSVERSAL TIPO 1

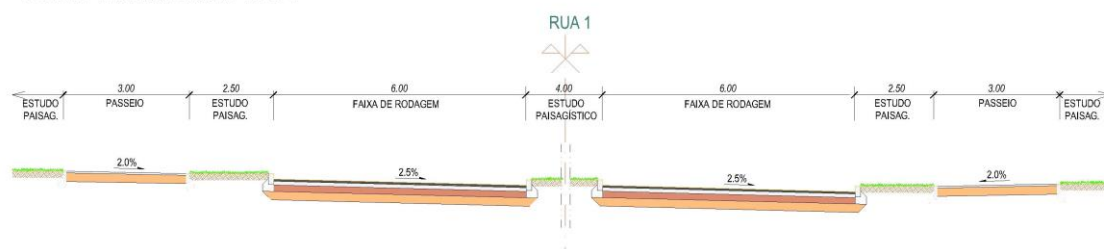
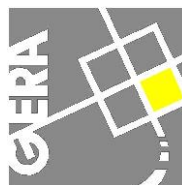


Figura 2 - Perfil transversal tipo da Rua 1

A Rua 2 com cerca de 544m de extensão, inicia-se na rotunda de acesso à Admissão de Doentes, desenvolve-se para sul ao longo da fachada poente do edifício onde ao Km 0+300 se insere a Rotunda 1. Após esta rotunda este arruamento prossegue para sul onde termina no largo de acesso às Urgências. Permitirá os acesso às Ruas 4, 6 e 8, e, através da Rotunda 1, o acesso à Rua1 e consequentemente ao exterior do Hospital. O trainel máximo adoptado para este arruamento será de 12% e curvas de concordância de 500m de raio mínimo equivalente para curvas côncavas e convexas. O perfil transversal tipo deste arruamento será constituído por uma faixa de rodagem com 7.0m de largura em toda a sua extensão. O passeio, ora de um lado, ora do outro lado da faixa de rodagem apresenta 3.0m de largura e zona ajardinada com 2.0m de largura.

A sequência dos elementos da diretriz da Rua 2 será a seguinte:

Curva	Desenvolvimento
$R \infty$	74.989 m
R 31.000	29.854 m
$R \infty$	76.625 m
R 115.000	78.167 m
$R \infty$	39.287 m
ROTUNDA 1	



$R \infty$	55.716 m
R 100.000	102.773 m
$R \infty$	38.423 m
R 84.000	51.014 m

A sequência dos elementos da rasante da Rua 2 será a seguinte:

Trainel (%)	Concordância (Raio Equivalente)	Desenvolvimento (m)
-2.50%		31.607
	500 m	40.000
-10.50%		163.170
	500 m	40.000
-2.50%		1.560
ROTUNDA 1		
+4.00%		0.500
	500 m	20.000
+8.00%		2.113
	1600 m	64.000
+12.00%		99.368
	500 m	40.000
+4.00%		2.945

PERFIL TRANSVERSAL TIPO 2

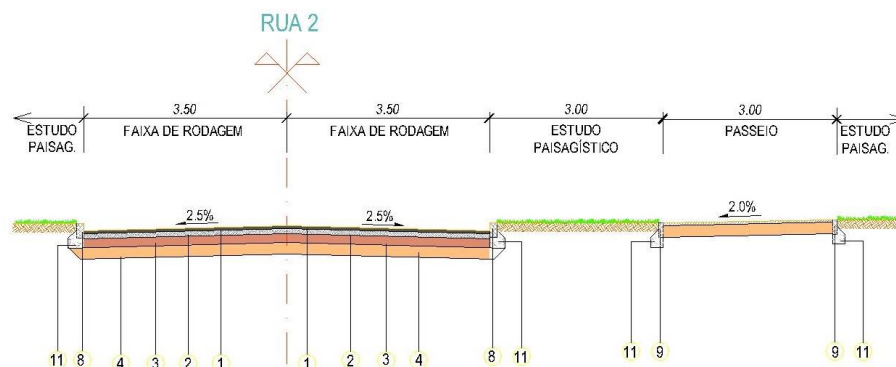
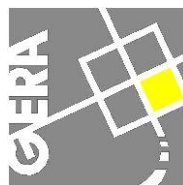


Figura 3 - Perfil transversal tipo da Rua 2



A Rua 3 inicia-se, tal como a Rua 2, na Rotunda de acesso à Admissão de Doentes contornando por nascente o edifício hospitalar, permitindo a ligação a um Parque de estacionamento com capacidade para 150 lugares sendo seis dedicados a pessoas de mobilidade reduzida, finalizando na Rotunda 2. O perfil longitudinal apresenta um trainel máximo de 9.0% e raios de concordância mínimos de 500m para curvas convexas e 300m para curvas côncavas. Na zona contígua ao Parque de estacionamento, devido às diversas entradas no edifício hospitalar, optou-se por um trainel horizontal. O perfil transversal tipo deste arruamento apresenta uma faixa de rodagem com 6.0m de largura, correspondendo a uma via com 3.0m de largura em cada sentido.

A Rua 4 será o arruamento de ligação da Rua 2 à entrada de visitas e ao Auditório. A extensão total será de cerca de 65m, apresentando uma inclinação máxima de 0.6%. Em termos de perfil transversal tipo, este arruamento apresenta 6.0m de faixa de rodagem, onde se previu uma pequena bolsa de estacionamento perpendicular com uma capacidade para oito veículos ligeiros e uma zona de largada de passageiros com 2.5m de largura junto ao edifício.

As Ruas 5 e 9 foram desenvolvidas tendo em atenção a segurança em caso de incêndio, ligando assim, a Rua 2 à Rua 7 situada na zona interior do edifício e o largo das Urgências à Rotunda 2, fechando assim o anel de segurança da rede viária do Hospital. Junto ao entroncamento com a Rua 7, preconizou-se uma mini rotunda para os veículos de abastecimento provenientes da Rua 7 poderem efetuar o retorno em direção à entrada de serviços.

A Rua 6, com 6.0m de faixa de rodagem será um arruamento de sentido único dotado de bolsas de estacionamento perpendicular no seu bordo sul com capacidade para 63 veículos ligeiros. Permitirá ainda, o acesso à entrada do parqueamento interior. A extensão total deste arruamento será de 252m, onde a inclinação máxima será de 11.2%, e concordâncias verticais de 300m de raio equivalente mínimo para as curvas

A zona de serviços encontra-se na zona interior do edifício e será servida pela Rua 7. Este arruamento inicia-se no largo de acesso à Rua 5, terminando na Rotunda 3 para ligação à entrada secundária através da Rua 11. Algumas zonas deste arruamento encontrar-se-ão

sobre a estrutura do edifício, nomeadamente da zona do estacionamento interno. Este arruamento será constituído por uma faixa de rodagem com 6.0m de largura. Os passeios que ladeiam a faixa de rodagem terão largura variável consoante o afastamento ao edifício.

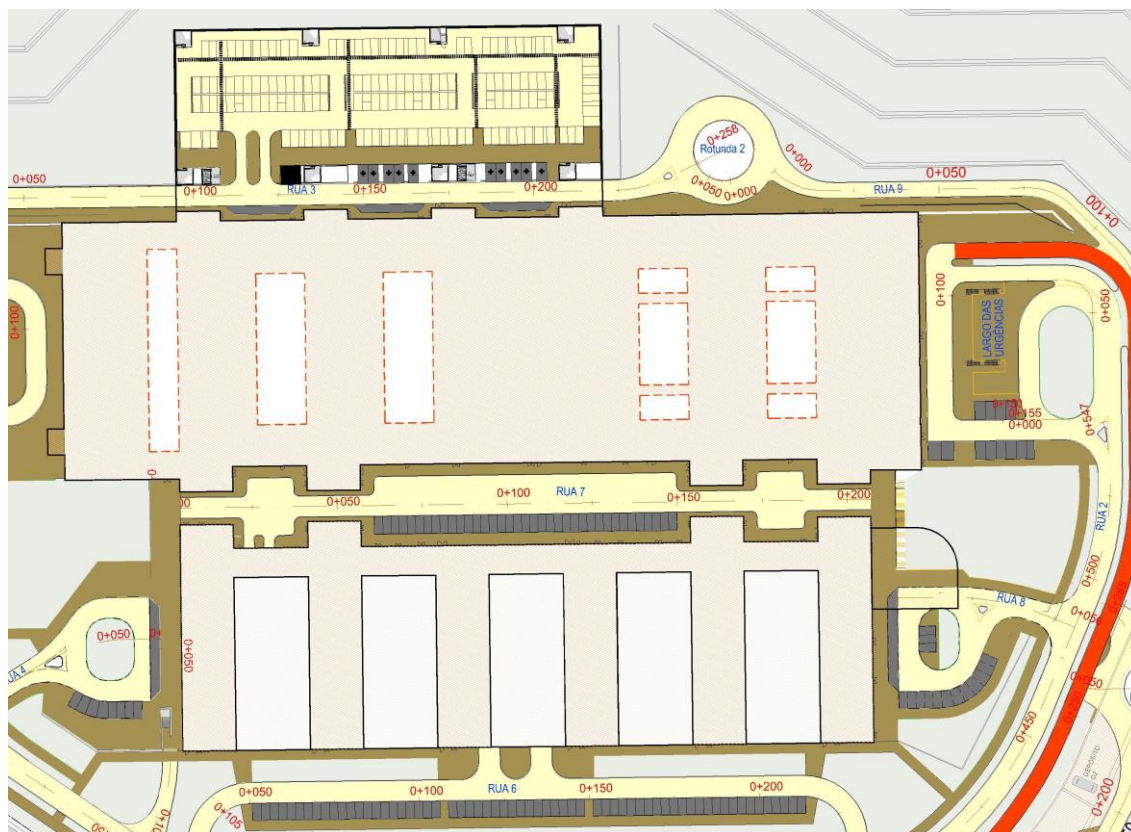
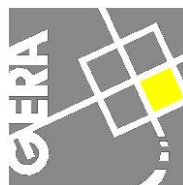


Figura 4 - Rua 7 inserida sobre estrutura do edifício hospitalar

A Rua 8 permitirá o acesso a partir da Rua 2, à unidade de Psiquiatria. Com cerca de 56m de extensão, apresenta no seu início uma pequena bolsa de largada de passageiros com 2.5m de largura. Permitirá ainda o estacionamento para 15 veículos ligeiros, através de duas bolsas de estacionamento de apoio a esta unidade. A Rua 10, com apenas cerca de 60.0m de extensão em túnel, permitirá a ligação da zona de recolha de resíduos do Hospital à entrada secundária através da Rotunda 3.



A Rua 11 com cerca de 220m de extensão permitirá a ligação ao exterior através da entrada secundária. Ao longo do seu desenvolvimento permitirá ainda o acesso às zonas de abastecimentos através de uma bolsa com 3.0m de largura paralela à faixa de rodagem. Apresenta um trainel máximo de 10% no seu início baixando para 6.0% na zona junto aos abastecimentos. As curvas de concordância mínimas adoptadas serão de 500m de raio equivalente para as curvas côncavas e convexas.

No exterior do edifício hospitalar foram criados 156 lugares de estacionamento para veículos ligeiros e 11 lugares de estacionamento para ambulâncias, que se situam ao longo dos arruamentos em pequenas bolsas de estacionamento.

A sequência dos elementos da diretriz da Rua 11 será a seguinte:

Curva	Desenvolvimento
R ∞	4.975 m
R 35.000	40.775 m
R 120	44.558 m
R ∞	41.738m
R 297	71.610m
R 60	17.150
R ∞	17.156 m

A sequência dos elementos da rasante da Rua 11 será a seguinte:

Trainel (%)	Concordância (Raio Equivalente)	Desenvolvimento (m)
+2.50%		3.500
+6.5%		3.250
	500 m	17.500
10.00%		44.867
	500 m	20.000
+6.00%		41.335
	1000 m	20.000
+8.00%		71.512
+4.00%		7.000



2.1. Circulação de Veículos Tipo

Foi realizado um estudo de circulação de veículos tipo em zonas sensíveis, nomeadamente no Largo de Urgências e Admissão de Doentes, na zona do entroncamento da Rua 7 com a Rua 5 e ainda na zona de recolha de lixo no Piso -1, que a seguir se representam.

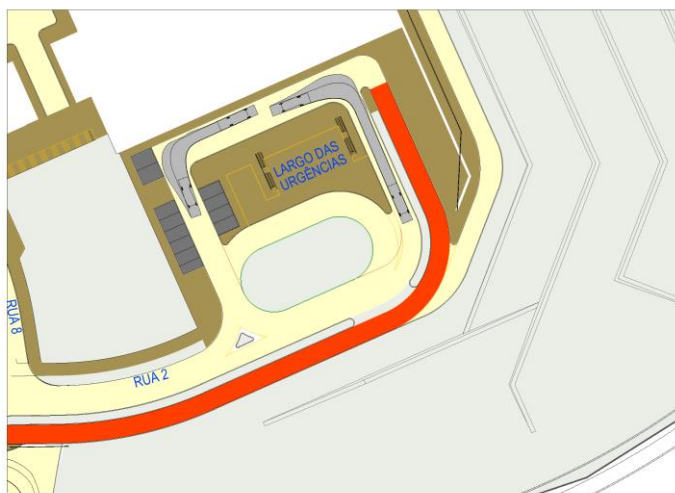


Figura 5 - Largo de Urgências, acesso pela Rua 2, veículo Tipo 1 (Veículo de Bombeiros com 9.68m comprimento e 2.50m de largura)



Figura 6 - Largo de Urgências, acesso pela Via de Urgências, veículo Tipo 1

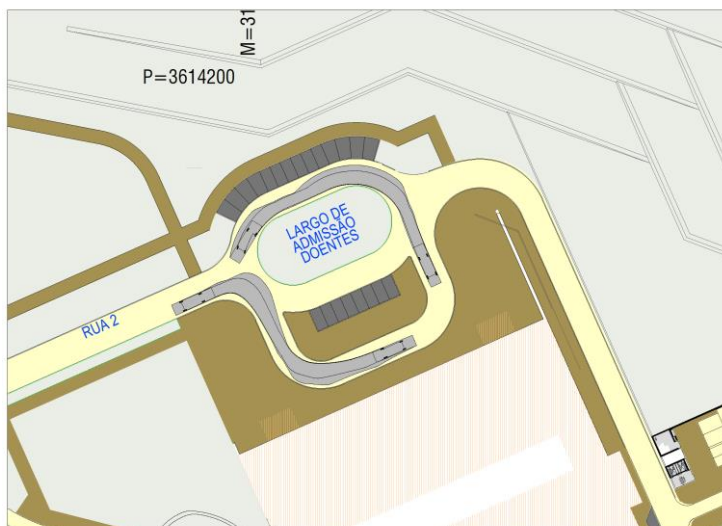


Figura 7 - Largo de Admissão de Doentes, veículo Tipo 1

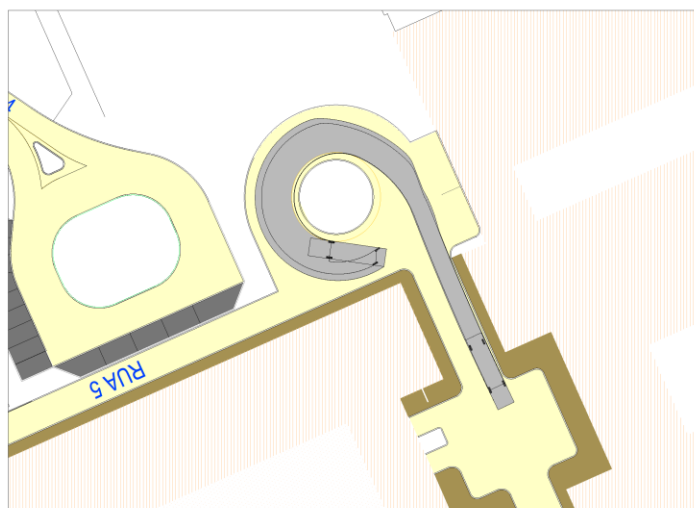


Figura 8 - Entroncamento entre a Rua 5 e Rua 7, veículo Tipo 2 (com 11.21m de comprimento e 2.60m de largura)

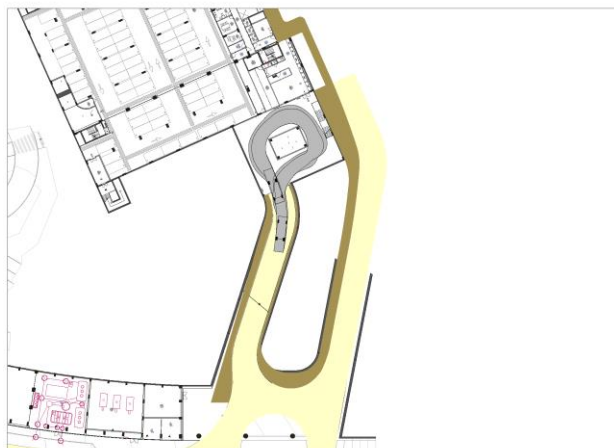
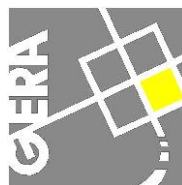


Figura 9 - Zona de Recolha de Lixo no Piso -1 veículo Tipo 3 (Veículo de recolha de lixo com 9.33m de comprimento e 2.50m de largura)



3. TERRAPLENAGENS

O volume de terras a movimentar foi calculado com base nos perfis transversais, gerados a partir do levantamento topográfico fornecido, com uma equidistância de 12.5m, dos diversos arruamentos que constituem a rede viária interna do hospital. Essa medição diz respeito apenas à projeção vertical da plataforma dos arruamentos e respetivos lancis, sendo complementada lateralmente pela medição integrada no projeto de paisagismo. Muito embora se apresentem apenas os perfis transversais, dos diversos arruamentos, com uma equidistância de 25m, para o cálculo dos volumes de terraplenagens, foram tidos em conta os perfis transversais intermédios, correspondendo assim a uma equidistância de 12.5m.

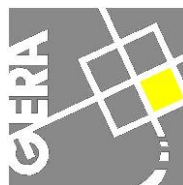
Como referido anteriormente, a topografia da zona onde será implantado o edifício hospitalar apresenta declives muito acentuados. Assim, prevêem-se volumes de terraplenagens muito significativos, da ordem dos 103 440 m³ de escavação para 16 032 m³ de aterro, tendo em conta a extensão dos arruamentos e parques de estacionamento.

Será necessário proceder à limpeza completa do terreno na zona onde se irão realizar as terraplenagens. Não foram considerados os trabalhos de decapagem de terra vegetal, destronca, desmatação e demolições, por estes terem sido considerados num tratamento global do terreno, a efetuar previamente às terraplenagens.

3.1. Aterros

Os aterros a constituir poderão alcançar uma altura máxima de 7,0m, sendo no entanto em regra de altura inferior.

Os materiais resultantes das escavações locais não apresentam características de reutilização satisfatórias, dado tratar-se essencialmente de rochas com intercalações de solos finos, com alguma plasticidade. No entanto nos aterros altos, poderá ser considerada a sua utilização no corpo do aterro, devendo neste caso os materiais a utilizar ser devidamente caracterizados e sujeitos à aceitação da Fiscalização.



Eventualmente se o volume de escavação em rocha for significativo, poder-se-á encarar a hipótese do seu uso como agregado britado de granulometria extensa (tout-venant).

A execução dos aterros deverá ser feita de modo controlado, por camadas de espessura máxima não superior a 30cm após compactação, devendo ser obtidos graus de compactação nas últimas camadas de 100% do Proctor modificado, definido para os materiais utilizados.

Nestas últimas camadas serão utilizados solos selecionados ou agregados britados.

3.2. Escavações

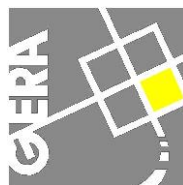
Considerando os resultados das sondagens realizadas no local, atendendo à litologia predominante e ao seu grau de fracturação e valores de percentagens de recuperação em RQD (Rock Quality Designation), considera-se que na generalidade dos casos, será possível o desmonte do maciço, com recurso a meios mecânicos de média a elevada potência. Os rendimentos com estes métodos deverão ser aceitáveis, atendendo às múltiplas intercalações e grau de fracturação exibidos. Não se exclui no entanto, que seja necessário localizadamente o recurso a martelos pneumáticos.

A reutilização dos materiais escavados é muito condicionada pelos tipos litológicos em presença e a heterogeneidade e alternância dos níveis de basalto em escoadas com os solos finos argilosos – margosos e, piroclásticos e tufos vulcânicos.

Admite-se no entanto que, face a situações a definir em obra, possam ocorrer zonas do maciço que justifiquem o seu uso como “tout-venant”, a aplicar em corpo de aterro ou preenchimento de cavidades.

3.3. Fundação dos Pavimentos

Para efeito de fundação dos pavimentos, considerando o posicionamento das rasantes, face aos perfis geológicos interpretativos do estudo geotécnico, devem considerar-se as seguintes situações genéricas:



a)- Rasante posicionada no coroamento do aterro a construir.

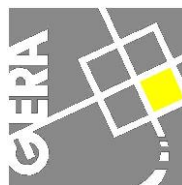
Deverá ser considerada na construção do aterro o uso de solos selecionados ou agregados britados, nas últimas camadas devidamente compactados, sob controlo e acompanhamento dos respetivos ensaios de campo e laboratório.

Para leito do pavimento será usado agregado britado, com espessura mínima de camada de 0,15m após compactação, que deverá fornecer um CBR (%) de 6 a 10, e módulo de deformabilidade entre 60 a 80 MPa.

b)- Rasante posicionada no maciço vulcânico

Deverá ser considerada a construção do leito de pavimento com espessura média de 0,15m, após compactação da camada, com função de regularização e suporte, para o qual será exigível um $\text{CBR} \geq 10$ e modulo de deformabilidade de 60 a 80 MPa.

No caso de se verificar a ocorrência no maciço vulcânico, de materiais, solos ou rocha alterada, com comportamento menos satisfatório, deverá proceder-se ao seu saneamento, sendo substituído em cerca de 0,60m, por solos selecionados ou agregado britado, sobre o qual será depois colocado o leito do pavimento de 0,15m, oferecendo as características mecânicas (CBR e E) atrás referidas.



4. PAVIMENTAÇÃO

Foram utilizados diferentes tipos de pavimento, tendo em atenção o tipo de utilização e solicitações que cada um vai suportar. Assim, teremos um pavimento betuminoso para a faixa de rodagem dos arruamentos, um pavimento em blocos de betão para as zonas de estacionamento e outro ainda para os passeios (definido no Estudo Paisagístico).

Em seguida referir-se-á o dimensionamento dos diferentes tipos de pavimento.

4.1. Considerações gerais

Refere-se a presente memória ao estudo do pavimento dos Arruamentos internos do Novo Hospital Central da Madeira.

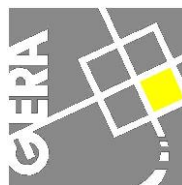
Os cálculos de dimensionamento pelo método racional (SHELL) são apresentados em anexo à presente memória.

4.2. Tráfego

Visto que não dispomos de dados relativos ao tráfego, vamos admitir para efeitos de dimensionamento de pavimentos, os seguintes pressupostos:

- Tráfego médio diário anual veículos pesados por sentido VP = 60
- Taxa média de crescimento anual de 3%
- Período de vida útil dos pavimentos p = 20 anos
- Um factor de agressividade do tráfego de $\alpha = 2$ (para o eixo padrão de 80ton)
- Um factor de agressividade do tráfego de $\alpha = 0.5$ (para o eixo padrão de 130ton)

Assim, o número acumulado de passagens do eixo padrão de 80ton e 130ton será dado por:



$$- N(\text{eixo}) = 365 \times VP \times c \times \alpha \times p$$

Sendo C o factor de crescimento:

$$c = \frac{(1+t)^p - 1}{p \times t}$$

Portanto:

$$N_{80} = 365 \times 60 \times 1.3435 \times 2 \times 20 \cong 1.18 \times 10^6$$

$$e \quad N_{130} = 365 \times 60 \times 1.3435 \times 0.5 \times 20 \cong 0.29 \times 10^6$$

4.3. Fundação do pavimento considerada

4.3.1. Classe dos terrenos existentes

Da análise geológica/geotécnica e de acordo com a prospeção geotécnica realizada, adotou-se para leito do pavimento uma camada de agregado britado com espessura de 15cm após compactação, garantindo um CBR (%) de 6 a 10 e, módulo de deformabilidade de 60 a 80MPa.

No entanto, face à heterogeneidade dos terrenos, optou-se por adoptar um valor mais conservador para o módulo de fundação (50 Mpa).

Em obra deverá averiguar-se eventual necessidade de saneamentos pontuais com substituição de solos, tal como referido em 3.3 da presente memória.

4.3.2. Fundação exigida pelo tráfego e leito do pavimento

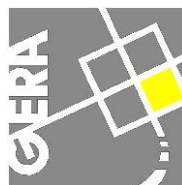
As classes de fundação exigidas pelo tráfego, compatibilizadas ainda com as classes de terreno existentes, são as seguintes:

Tráfego T6 - Fundação F2

Valor de cálculo do módulo de fundação – 50 Mpa

Leito de pavimento:





- 15cm de agregado granular britado.

4.4. Dimensionamento do pavimento

Apresenta-se seguidamente o dimensionamento do pavimento tanto pelas Normas da J.A.E. (1995), para uma vida útil de 20 anos, como pelo Método Racional (Shell).

4.4.1. Dimensionamento pelo manual da J.A.E.

Pelo "Manual de Concepção de Pavimento para a Rede Rodoviária Nacional" de Junho 95, torna-se necessário executar, em alternativa, as estruturas de pavimento, indicadas no quadro seguinte:

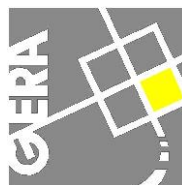
Pavimento segundo o Manual da J.A.E.

Locais Camadas exigidas (cm)	Hospital Central da Madeira Arruamentos		
	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Betuminosos	16	12	11
Betão Pobre	--	--	25
Base granular	20	20	--
Sub-base granular	--	20	15

4.4.2. Estruturas de compromisso analisadas pelo método racional

Tendo em conta o método anteriormente apresentado, estabeleceram-se várias estruturas de compromisso analisadas posteriormente pelo método racional desenvolvido pela SHELL (Programa BISAR).

Foram 4 as estruturas analisadas nesse cálculo.



4.5. Confirmação pelo método racional (shell)

Teve-se em conta que os arruamentos em causa se situam em zona temperada, empregando-se nos betuminosos betume do tipo 50/70. Adoptaram-se bases e sub-bases granulares, enquadradas num pavimento convencional, flexível.

4.5.1. Caracterização mecânica dos materiais empregues

Para os materiais a empregar nos pavimentos, bem como para a respectiva fundação, foram adoptadas as características mecânicas que se apresentam no quadro seguinte:

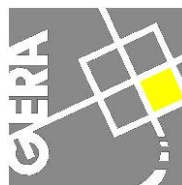
Caracterização Mecânica

Camadas do Pavimento e Fundação	E (Mpa)	PR	Vb
Betão Betuminoso de Desgaste	2 200	0.35	11.5
Mistura Betuminosa Densa	2 400	0.35	11.0
Macadame Betuminoso	2 400	0.35	10.0
Betão Pobre	20 000	0.25	--
Base Granular	200	0.35	--
Sub-base Granular (20cm)	100	0.35	--
(15cm)	80	0.35	--
Fundação	50	0.45	--

E - Módulo de deformabilidade

PR - Módulo de Poisson.

Vb - Composição volumétrica (%) de betume



4.5.2. Limitação de fendilhação por fadiga da camada betuminosa

Utilizou-se o critério de ruína preconizado pelo método Shell, as extensões limites de tracção na base das camadas betuminosas (E_t) são dadas por:

$$E_t = (0.856.V_b + 1.08) \times E^{-0.36} \times N_{(80)}^{-0.2}$$

Em que:

V_b - percentagem volumétrica de betume da mistura betuminosa

E - módulo de deformabilidade

N - número de deslocações do eixo de cálculo

4.5.3. Limitação da contribuição da fundação para as deformações permanentes

Utilizou-se o critério de ruína preconizado pelo método Shell, que estabelece como extensão limite de compressão no topo da camada de fundação (E_c) dada por:

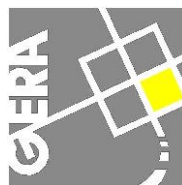
$$E_c = 1.8 \times 10^{-2} \times N_{(80)}^{-0.25}$$

Em que:

N - número de deslocação do eixo de cálculo

4.5.4. Limitação da fadiga das misturas com ligantes hidráulicos

Considerou-se que a fadiga das misturas solicitadas à flexão pelas cargas rolantes se poderem relacionar com a tensão máxima de tracção (σ^r), dada pela seguinte expressão:



$$\sigma^t = \sigma^r (1 + a \times \log N_{(130)})$$

em que:

N - número de deslocação do eixo de cálculo

σ^t - valor máximo de tensão de tracção induzida pelo eixo de cálculo

σ^r - resistência à tracção em flexão

a - constante, que depende da composição e propriedades da mistura, para a qual se admitiu o valor de - 0.1.

4.5.5. Valores dos limites em função dos critérios de ruína expostos

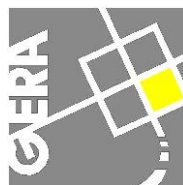
Para o estabelecimento dos critérios de ruína expostos anteriormente utilizou-se para N(80) o valor de 1×10^6 deslocações e para N(130) o valor de $0,25 \times 10^6$ deslocações, tendo-se obtido os seguintes valores:

- para o eixo de 8ton:

- $E_t (BB) = 289 \times 10^{-6}$
- $E_t (MBD) = 269 \times 10^{-6}$
- $E_t (MB) = 247 \times 10^{-6}$
- $E_c (Found) = 546 \times 10^{-6}$

- para o eixo de 13ton:

- $E_t (MBD) = 355 \times 10^{-6}$
- $\sigma^t (\text{Betão Pobre}) = 1.40 \text{ Mpa}$
- $E_c (Found) = 773 \times 10^{-6}$



4.5.6. Extensões e Tensões calculadas

No quadro seguinte apresentam-se as extensões e tensões calculadas para as 4 hipóteses.

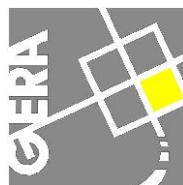
Extensões Calculadas (Ex 10^{-6}) e Tensões Calculadas (Mpa)

Sistemas		BB	MBD	Et	MB		Bp		BG + SBG	
Analisados		e(cm)	e(cm)		e(cm)	Et	e(cm)	σ^t	e(cm)	Ecm
Pavimento Flexível Alternativa 1	1	5	---	111	11	281	---	---	20	603
Pavimento Flexível Alternativa 2	2	5	7	278	---	---	---	---	20+20	490
Pavimento semi-rígido Alternativa 3	3	5	6	29	---	---	25	0.965	15	118
Pavimento Flexível Alternativa 4	4	5	---	95	9	244	---	---	20+20	436

NOTAS:

- BB - Betão betuminoso





- | | |
|--------------|--|
| - MBD | - Mistura Betuminosa Densa |
| - MB | - Macadame Betuminosa |
| - BG + SBG | - Base granular + Sub-base granular |
| - e | - Espessura em cm |
| - E | - Extensões ($\times 10^{-6}$) |
| - Et | - Extensão máxima de tracção aplicada na base do macadame betuminoso (MB) ou da mistura betuminosa densa (MBD) |
| - Ecm | - Extensão máxima de compressão à superfície do solo de fundação |
| - σ^t | - Tensão de tracção na base da camada de betão pobre |

Verifica-se que as extensões máximas admissíveis no solo de fundação nunca são atingidas, sendo efectivamente críticas as extensões de tracção nas bases das camadas betuminosas.

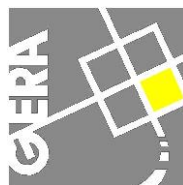
Verifica-se ainda, na alternativa 3, que a tensão de tracção induzida pelo eixo de cálculo na base da camada de betão pobre é inferior à máxima admissível.

4.6. Pavimento adoptado

4.6.1. Pavimento dos Arruamentos

Dados os valores das extensões permitidas, e o valor das extensões calculadas, tendo em conta também as Normas da ex-J.A.E., e ainda os critérios de uniformização já anteriormente referidos, adoptou-se a seguinte estrutura para o pavimento dos arruamentos:

- Leito do pavimento em agregado britado de granulometria extensa com 0,15 m de espessura;
- Sub-Base em agregado britado de granulometria extensa com 0,20m de espessura;
- Base em agregado britado de granulometria extensa com 0,20m de espessura;
- Rega de impregnação com emulsão betuminosa catiónica de rotura lenta do tipo ECL-1 à taxa de 1,2Kg/m² de betume residual;
- Camada de ligação em macadame betuminoso AC20 bin 50/70 com 0,09m de espessura;



- Rega de colagem em emulsão betuminosa catiónica de rotura rápida (ECR-1) à taxa de 0,5 kg/m² de betume residual;
- Camada de desgaste em betão betuminoso AC14 surf 50/70 com 0,05m de espessura.

4.6.2. Pavimento dos Arruamentos com Inclinações Elevadas

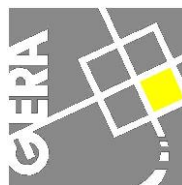
Nos arruamentos principais com inclinações elevadas, por uma questão de segurança, optou-se pela adoção do betão betuminoso rugoso na camada de desgaste. Assim, adotou-se a seguinte estrutura para o pavimento destes arruamentos:

- Leito do pavimento em agregado britado de granulometria extensa com 0,15 m de espessura;
- Sub-Base em agregado britado de granulometria extensa com 0,20m de espessura;
- Base em agregado britado de granulometria extensa com 0,20m de espessura;
- Rega de impregnação com emulsão betuminosa catiónica de rotura lenta do tipo ECL-1 à taxa de 1,2Kg/m² de betume residual;
- Camada de ligação em macadame betuminoso AC20 bin 50/70 com 0,09m de espessura;
- Rega de colagem em emulsão betuminosa catiónica de rotura rápida (ECR-1) à taxa de 0,5 kg/m² de betume residual;
- Camada de desgaste em betão betuminoso rugoso AC14 surf 50/70 com 0,05m de espessura.

4.6.3. Pavimento dos Estacionamento

Adoptou-se a seguinte estrutura para o pavimento dos estacionamento:

- Leito do pavimento em agregado britado de granulometria extensa com 0,15 m de espessura;
- Sub-Base em agregado britado de granulometria extensa com 0,20m de espessura;
- Base em agregado britado de granulometria extensa com 0,20m de espessura;
- Camada de desgaste em blocos rectangulares de betão com 6cm de aresta assentes sobre uma almofada de cimento e areia com traço ¼ e 0,05m de espessura.



5. SINALIZAÇÃO

As obras referentes a esta rubrica têm como função primordial dotar os arruamentos de condições que lhes confirmam uma maior segurança e conforto. Estão neste caso os trabalhos respeitantes à sinalização vertical e horizontal.

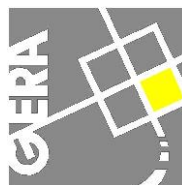
A definição de sinalização em geral, a qual envolve a sinalização horizontal (marcas rodoviárias) e a sinalização vertical (sinalização de código e de orientação) tem em consideração os critérios estabelecidos nas Disposições Normativas da ex-JAE, com especial atenção para:

- Localização dos sinais por forma a torná-los bem visíveis sem reduzir a visibilidade geral da via;
- Simplicidade dos sinais para que a sua leitura seja rápida e de fácil compreensão;
- Garantia de circulação com a máxima fluidez e segurança;
- Uniformização de sinalização a instalar;
- Durabilidade na construção dos painéis e sinais, bem como o aspecto estético no desenho dos mesmos.

As soluções adoptadas permitem aos condutores, a percepção rápida e segura, de todas as indicações subjacentes à sua função de orientação/percepção e de opção de destino.

5.1. Sinalização Horizontal

A sinalização horizontal será composta principalmente por linhas de eixo para definição das vias de tráfego disciplinando a sua circulação e indicando as trajetórias a efectuar e passadeiras de peões que garantem a continuidade dos percursos pedonais. Os limites dos lugares de estacionamento serão referenciados por linhas brancas, executadas em fiadas de blocos de betão de cor branca para a sua perfeita identificação.



A sinalização horizontal complementa também as informações fornecidas pela vertical.

As marcas rodoviárias a inscrever no pavimento serão pintadas com tinta de características reflectoras de cor branca e deverá obedecer aos requisitos impostos no “Projecto de Especificações de Tintas para Marcas Rodoviárias” do LNEC.

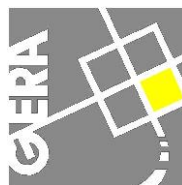
Em função das características geométricas do traçado, bem como as dimensões do perfil transversal tipo das vias que integram o estudo, serão definidas larguras de traço e espaçamento de acordo com o especificado na Norma de Marcas Rodoviárias da ex-JAE.

5.2. Sinalização Vertical

A sinalização vertical que se prevê instalar visa garantir, em conjunto com as marcas rodoviárias, um correcto controlo e fácil escoamento do tráfego que circulará nas vias em estudo, sendo basicamente constituída por sinais de código com as características definidas no Código da estrada, e painéis de orientação do tipo “totem”.

No que se refere à sinalização “de código”, preconizaram-se sinais com a dimensão “L” e diâmetro de 0.70 m.

Quanto à sinalização informativa, enquanto nas vias de acesso ao hospital, no exterior deste, apenas se fornecerão informações quanto às direcções a seguir para se atingir o Hospital, já no interior, haverá que referir as indicações relativas aos principais serviços, com relevância para os destinados ao público em geral.



6. MEDIÇÕES

Os resultados das medições são apresentados em anexo a esta Memória Descritiva e Justificativa. Tentou-se, tanto quanto possível, definir claramente as quantidades medidas. Fazem-se em seguida algumas considerações sobre as quantidades referidas nas diversas rubricas.

6.1. Terraplenagens

As quantidades respeitantes a escavações e aterros foram calculadas com base nos perfis transversais de 12.5 em 12.5 m, muito embora, nos desenhos do capítulo de Terraplenagens, se apresentem apenas os perfis transversais equidistantes de 25m.

No resumo de Medições de terraplenagens estão indicados os valores totais obtidos e nos mapas que se lhe seguem os cálculos de medições parciais. No entanto, estes volumes dizem respeito apenas à faixa de rodagem e estacionamento dos arruamentos, não fazendo parte os volumes referentes aos passeios e zonas verdes contíguas, que serão contabilizados no Estudo Paisagístico.

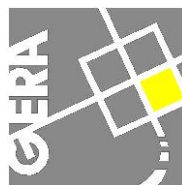
Como referido anteriormente, os trabalhos de decapagem de terra vegetal, destronca, desmatação e demolições, serão considerados num tratamento global do terreno, a efetuar previamente às terraplenagens.

6.2. Pavimentação

As quantidades respeitantes à pavimentação foram calculadas com base no tipo de pavimento adoptado representado nos perfis transversais tipo e pormenores de pavimentação.

6.3. Sinalização

As quantidades referentes à rubrica da sinalização, para satisfazer as necessidades de regulação do trânsito nos arruamentos projectados, foram determinadas com base na Planta Geral de Sinalização. Para além de medidas todas as marcas rodoviárias inscritas no



pavimento, foram contabilizados todos os sinais e painéis de orientação tipo "totem" preconizados que se encontram representados no desenho referido anteriormente.

Relativamente à sinalização horizontal de delimitação de lugares de estacionamento em blocos de betão, que muito embora já se encontre contabilizada em termos de pavimento na rubrica de pavimentação, volta a ser considerada nesta rubrica e corresponde ao acréscimo de mão-de-obra para a pré-marcação desta sinalização horizontal.

Lisboa, Novembro de 2017

Conceção Geral:

**Coordenador do Estudo das Infra-estruturas
Rodoviárias:**

ARIPA – Ilídio Pelicano, Arquitectos, Lda.

GERA – Gabinete de Eng.^a Rodoviária e
Aeroportuária, Lda.

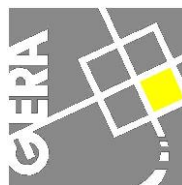
(Ilídio Pelicano – Arquitecto)

(António Coelho – Engenheiro Civil)

(Ordem dos Engenheiros nº. 16462)

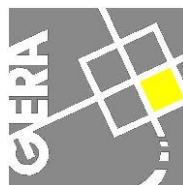
(Sara Pelicano – Arquiteta)

REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA
SECRETARIA REGIONAL DOS EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS
HOSPITAL CENTRAL DA MADEIRA
PROJETO DE EXECUÇÃO

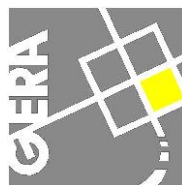


ARIPA
ARQUITECTOS

ANEXOS



Medições



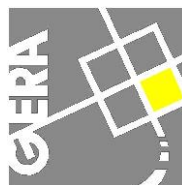
 Região Autónoma da Madeira SECRETARIA REGIONAL DOS EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS PROCESSO N.º 228.08 HOSPITAL CENTRAL DA MADEIRA PROJETO DE EXECUÇÃO 8.1 - PROJECTO DE INFRA-ESTRUTURAS RODOVIÁRIAS (IR)
--

MAPA DE MEDIÇÕES

Item	Designação dos Trabalhos	Unid.	Quantidade	Preços unit.	Totais	
					Parciais	Totais
8.1.1	TERRAPLENAGEM <i>Trabalhos a realizar de acordo com o projecto e satisfazendo o especificado no C.E.</i>					
8.1.1.1	- Trabalhos preparatórios:					
8.1.1.2	- Escavação na linha e colocação em aterro ou vazadouro:					
8.1.1.2.1	- Escavação com meios mecânicos (limite, baldé ou ripper).	m3	103 440			
8.1.1.2.3	- Carga, transporte e colocação em aterro dos materiais provenientes de escavação:					
8.1.1.2.3.1	- Incluindo espalhamento e compactação.	m3	20 630			
8.1.1.2.4	- Carga, transporte e colocação em vazadouro dos materiais provenientes de escavação, incluindo espalhamento e eventual indemnização por danos:	m3	82 800			
8.1.1.4	- Leito do pavimento, incluindo tratamento ou fornecimento, e colocação dos materiais (espessuras das camadas, após compactação)					
8.1.1.4.1	- Em aterros de solos:					
8.1.1.4.1.1	- Em solos "seleccionados":					
8.1.1.4.1.1.2	- Com 0,20 m de espessura.	m2	16 200			
8.1.1.4.3	- Em escavações ou perfil misto em solo:					
8.1.1.4.3.5	- Em material granular:					
8.1.1.4.3.5.3	- Britado com 0,15 m de espessura.	m2	12 250			
	TOTAL TERRAPLENAGENS					
8.1.2	PAVIMENTAÇÃO <i>Trabalhos a realizar de acordo com o projecto, nomeadamente as perfis transversais tipo, satisfazendo o especificado no C.E., considerando as espessuras das camadas após compactação, e incluindo o fornecimento e aplicação.</i>					
8.1.2.1	- Camadas granulares:					
8.1.2.1.1	- Com características de sub-base:					
8.1.2.1.1.3	- Em agregado britado de granulometria estensa:					
8.1.2.1.1.3.3	- Com 0,20 m de espessura.	m2	27 950			
8.1.2.1.2	- Com características de base:					

MAPA DE MEDIÇÕES
PROJETO DE EXECUÇÃO

1/5



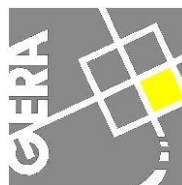

Região Autónoma da Madeira
Governo Regional
REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA - SECRETARIA REGIONAL DOS EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS
PROCESSO N.º 228.08
HOSPITAL CENTRAL DA MADEIRA
PROJETO DE EXECUÇÃO
8.1 - PROJECTO DE INFRA-ESTRUTURAS RODOVIÁRIAS (IR)

MAPA DE MEDIÇÕES

Item	Designação dos Trabalhos	Unid.	Quantidade	Preço unit.	Totais	
					Parciais	Totais
8.1.2.1.2.1	- Em agregado britado de granulometria extensa:					
8.1.2.1.2.1.1	- Com 0,15 m de espessura.	m2	25 714			
8.1.2.1.2.1.2	- Com 0,20 m de espessura.	m2	1 906			
8.1.2.1.3	- Com características de regularização:					
8.1.2.1.3.1	- Em areia para assentamento de calçadas ou blocos de betão:					
8.1.2.1.3.1.2	- Com 0,05 m de espessura.	m2	2 701			
8.1.2.2	- Camadas de misturas betuminosas a quente:					
8.1.2.2.2	- Camada de ligação:					
8.1.2.2.2.1	- AC20 bin 50/70 (MB):					
8.1.2.2.2.1.5	- Com 0,05 m de espessura.	m2	25 714			
8.1.2.2.4	- Camada de desgaste:					
8.1.2.2.4.1	- AC14 surf 50/70 (BB):					
8.1.2.2.4.1.2	- Com 0,05 m de espessura.	m2	18 379			
8.1.2.2.4.4	- AC14 surf 50/70 (BBr):					
8.1.2.2.4.4.2	- Com 0,05 m de espessura.	m2	6 326			
8.1.2.8	- Regas betuminosas de impregnação, colagem ou cura:					
8.1.2.8.1	- Rega de impregnação betuminosa:					
8.1.2.8.1.1	- Com emulsão betuminosa.	m2	25 714			
8.1.2.8.2	- Rega de colagem:					
8.1.2.8.2.1	- Com emulsão betuminosa.	m2	25 714			
8.1.2.8.8	- Remoção de pavimentos existentes, incluindo fundação e limpeza, carga, transporte e colocação em vazadoiro dos produtos sobrenantes e eventual indumentação por depósito.	m2	1 750			
8.1.2.10	- Outros trabalhos:					
8.1.2.10.1	- Calçada em blocos de betão com 0,05m de areia incluindo fornecimento e colocação	m2	2 701			
8.1.2.10.2	- Camada de desgaste em AC14 surf 50/70 (BB), colorido	m2	475			
8.1.2.10.3	- Camada de desgaste em AC14 surf 50/70 (BBr), colorido	m2	1 390			

MAPA DE MEDIÇÕES
PROJETO DE EXECUÇÃO

2/5



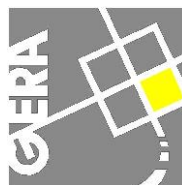
 Região Autónoma da Madeira Região Autónoma da Madeira SECRETARIA REGIONAL DOS EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS PROCESSO N.º 228.06 HOSPITAL CENTRAL DA MADEIRA PROJETO DE EXECUÇÃO 8.1 - PROJECTO DE INFRA-ESTRUTURAS RODOVIÁRIAS (IR)

MAPA DE MEDIÇÕES

Item	Designação dos Trabalhos	Unid.	Quantidade	Preços unit.	Totais	
					Parciais	Totais
8.1.2.10.4	- Camada de enchimento sobre leje em betão pobre.	ton	105			
	TOTAL PAVIMENTAÇÃO					
8.1.3	OBRAS ACESSÓRIAS					
	<i>Trabalhos a realizar de acordo com o projecto e satisfazendo o especificado no C.E.</i>					
8.1.3.5	- Fornecimento e colocação de laçada em passelos, litéus e separadores:					
8.1.3.5.1	- Laçada de passeio, incluindo fundação.	m	6 962			
8.1.3.5.2	- Laçada gelível, incluindo fundação.	m	358			
8.1.3.5.4	- Laçada rebatido, incluindo fundação (parques de estacionamento).	m	745			
	TOTAL OBRAS ACESSÓRIAS					
8.1.4	EQUIPAMENTOS DE SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA					
	<i>Trabalhos a realizar de acordo com o projecto e satisfazendo o especificado no C.E.</i>					
8.1.4.1	- Sinalização vertical:					
8.1.4.1.1	- Sinalização vertical de "código", incluindo implantação, fornecimento, colocação, elementos ou estruturas de suporte, peças de ligação e mactos de fundação:					
8.1.4.1.1.1	- Sinal triangular:					
8.1.4.1.1.1.1	- Com L = 0,70 m.	un	18			
8.1.4.1.1.2	- Sinal circular:					
8.1.4.1.1.2.1	- Com diâmetro igual a 0,70 m.	un	58			
8.1.4.1.1.3	- Sinal octogonal (STOP):					
8.1.4.1.1.3.1	- Com L = 0,70 m.	un	1			
8.1.4.1.1.4	- Sinal quadrangular incluindo painéis adicionais:					
8.1.4.1.1.4.1	- Com L = 0,70 m.	un	68			
8.1.4.1.2	- Sinalização vertical de informação, incluindo fornecimento e colocação:					
8.1.4.1.2.1	- Painéis direccionais "Totens".					
8.1.4.1.2.1.1	Totens tipo A	un	3			

MAPA DE MEDIÇÕES
PROJETO DE EXECUÇÃO

3/5



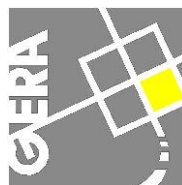
 Região Autónoma da Madeira Governo Regional REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA - SECRETARIA REGIONAL DOS EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS PROCESSO N.º 228.06 HOSPITAL CENTRAL DA MADEIRA PROJETO DE EXECUÇÃO 8.1 - PROJECTO DE INFRA-ESTRUTURAS RODOVIÁRIAS (IR)
--

MAPA DE MEDIÇÕES

Item	Designação dos Trabalhos	Unid.	Quantidade	Preços unit.	Totais	
					Parciais	Totais
8.1.4.1.2.1.2	Setas direccionais tipo J3a	un	14			
8.1.4.1.2.1.3	Setas direccionais tipo J3b-J3c-J3d					
8.1.4.1.2.1.3.1	Duplas	un	4			
8.1.4.1.2.1.3.2	Triples	un	2			
8.1.4.1.2.1.3.3	Quintuplas	un	1			
8.1.4.2	- Marcas rodoviárias, incluindo pré-marcagem:					
8.1.4.2.1	- Marcas Longitudinais:					
8.1.4.2.1.1	- Linha branca contínua (LBC):					
8.1.4.2.1.1.1	- Com 0,12m de largura (LBC 0,10).	m	485			
8.1.4.2.1.4	- Linha branca tracejada (LBT):					
8.1.4.2.1.4.10	- Com 0,20 m de largura e relação traço/espago 1,5/2 m (LBT 0,20; 1,5/2).	m	397			
8.1.4.2.1.4.14	- Com 0,30 m de largura e relação traço/espago 0,4/0,3 m (LBT 0,30; 0,4/0,3).	m	200			
8.1.4.2.1.5	- Guias:					
8.1.4.2.1.5.1	- Com 0,12 m de largura.	m	720			
8.1.4.2.1.5.2	- Com 0,10 m de largura para delimitação de lugares de estacionamento	m	750			
8.1.4.2.2	- Marcas Transversais:					
8.1.4.2.2.1	- Borne de paragem com 0,60 m de largura.	m2	105			
8.1.4.2.2.2	- Passadeiras de pedras.	m2	341			
8.1.4.2.3	- Outras marcas:					
8.1.4.2.3.1	- Faixas oblíquas paralelas.	m2	199			
8.1.4.2.3.2	- Inscrição Pezoesca com mobilidade reduzida	un	6			
8.1.4.2.3.3	- Inscrição de símbolo de VMEIR nos estacionamento	un	12			
8.1.4.2.3.4	- Triângulo de cedência de prioridade:					
8.1.4.2.3.4.1	- Com h = 2,0 m.	un	14			
8.1.4.3	- Equipamento de guilamento, balizagem e demarcação, incluindo implantação, fornecimento e colocação:					

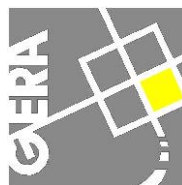
MAPA DE MEDIÇÕES
PROJETO DE EXECUÇÃO

4/5

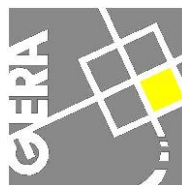


 Região Autónoma da Madeira Governo Regional REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA - SECRETARIA REGIONAL DOS EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS PROCESSO Nº. 228.06 HOSPITAL CENTRAL DA MADEIRA PROJETO DE EXECUÇÃO 8.1 - PROJECTO DE INFRA-ESTRUTURAS RODOVIÁRIAS (IR)

MAPA DE MEDIÇÕES						
Item	Designação dos Trabalhos	Unid.	Quantidade	Preço unit.	Totais	
					Parciais	Totais
8.1.4.3.3.3	- Bases de posição:					
8.1.4.3.3.3.1	- Com 0,20 x 1,40 m2.	un	7			
8.1.4.9	- Outros trabalhos:					
8.1.4.9.1	- Com 0,10 m de largura e relação traço/espaço 3/4 m (LBT 0,10; 3/4).	m	1 015			
8.1.4.9.2	- Sinalização horizontal executada com recurso a fiada de blocos de betão na delimitação de lugares de estacionamento	m	990			
	TOTAL SINALIZAÇÃO					
	TOTAL					



Medições Detalhadas



HOSPITAL CENTRAL DA MADEIRA PROJECTO DE EXECUÇÃO		
RESUMO DAS MEDIÇÕES DE TERRAPLENAGENS		
SECÇÕES	ESCAVAÇÃO	ATERRO
	m3	m3
Rua 1	1.408	41
Rua 2	5.318	7.365
Rua 3	12.891	
Rua 4	2.484	8
Rua 5	170	10
Rua 6	1.380	3.276
Rua 8		3.610
Rua 9	11.666	
Rua 11	1.627	1.599
Largo Admissão de Doentes	13.632	
Largos das Urgências	11.986	1.183
Bordo 1	13.007	
Bordo 2	6.064	
Via de Emergência	103	3.536
Rotunda 1	1.677	3
Rotunda 2	16.700	1
Rotunda 3	3.327	
TOTAL	103.440	20.632



Volume Report

Alignment: Rua1

Start Sta: 0+042.500

End Sta: 0+172.512

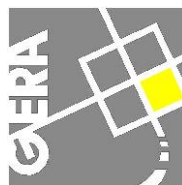
Station	Cut Area (Sq.m.)	Cut Volume (Cu.m.)	Reusable Volume (Cu.m.)	Fill Area (Sq.m.)	Fill Volume (Cu.m.)	Cum. Cut Vol. (Cu.m.)	Cum. Reusable Vol. (Cu.m.)	Cum. Fill Vol. (Cu.m.)	Cum. Net Vol. (Cu.m.)
0+042.500	18.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+050.000	24.68	161.62	161.62	0.00	0.00	161.62	161.62	0.00	161.62
0+062.500	14.35	243.93	243.93	0.00	0.00	405.55	405.55	0.00	405.55
0+075.000	3.50	111.55	111.55	1.19	7.41	517.10	517.10	7.41	509.68
0+087.500	3.25	42.18	42.18	0.75	12.11	559.28	559.28	19.53	539.75
0+100.000	2.05	33.12	33.12	1.18	12.06	592.40	592.40	31.59	560.81
0+112.500	10.97	81.37	81.37	0.00	7.36	673.77	673.77	38.95	634.82
0+125.000	15.31	164.26	164.26	0.00	0.00	838.03	838.03	38.95	799.08
0+137.500	8.81	150.77	150.77	0.00	0.00	988.80	988.80	38.95	949.85
0+150.000	11.71	128.29	128.29	0.00	0.00	1117.09	1117.09	38.95	1078.13
0+162.500	13.75	159.16	159.16	0.11	0.71	1276.24	1276.24	39.66	1236.58
0+172.512	12.56	131.70	131.70	0.12	1.16	1407.94	1407.94	40.82	1367.12

Alignment: Rua2

Start Sta: 0+007.500

End Sta: 0+542.500

Station	Cut Area (Sq.m.)	Cut Volume (Cu.m.)	Reusable Volume (Cu.m.)	Fill Area (Sq.m.)	Fill Volume (Cu.m.)	Cum. Cut Vol. (Cu.m.)	Cum. Reusable Vol. (Cu.m.)	Cum. Fill Vol. (Cu.m.)	Cum. Net Vol. (Cu.m.)
0+007.500	105.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+012.500	61.64	416.77	416.77	0.00	0.00	416.77	416.77	0.00	416.77
0+025.000	51.98	710.15	710.15	0.00	0.00	1126.92	1126.92	0.00	1126.92
0+037.500	43.34	595.77	595.77	0.00	0.00	1722.69	1722.69	0.00	1722.69
0+050.000	28.84	451.13	451.13	0.00	0.00	2173.82	2173.82	0.00	2173.82
0+062.500	20.82	310.36	310.36	0.00	0.00	2484.18	2484.18	0.00	2484.18
0+075.000	17.45	239.16	239.16	0.00	0.00	2723.34	2723.34	0.00	2723.34
0+087.500	17.09	214.84	214.84	0.00	0.00	2938.18	2938.18	0.00	2938.18
0+100.000	10.87	173.09	173.09	0.00	0.00	3111.27	3111.27	0.00	3111.27
0+112.500	0.00	67.32	67.32	9.04	56.12	3178.59	3178.59	56.12	3122.47
0+125.000	0.00	0.00	0.00	12.68	135.74	3178.59	3178.59	191.86	2986.73
0+137.500	0.00	0.00	0.00	19.32	200.02	3178.59	3178.59	391.88	2786.71
0+150.000	0.00	0.00	0.00	27.07	289.92	3178.59	3178.59	681.80	2496.80
0+162.500	0.00	0.00	0.00	22.26	308.29	3178.59	3178.59	990.09	2188.51
0+175.000	0.00	0.00	0.00	24.83	294.34	3178.59	3178.59	1284.43	1894.16
0+187.500	0.00	0.00	0.00	26.25	319.30	3178.59	3178.59	1603.73	1574.87
0+200.000	0.00	0.00	0.00	21.00	294.84	3178.59	3178.59	1898.56	1280.03
0+212.500	0.00	0.00	0.00	19.50	252.25	3178.59	3178.59	2150.82	1027.77
0+225.000	0.00	0.00	0.00	11.44	192.53	3178.59	3178.59	2343.34	835.25
0+237.500	5.46	33.45	33.45	0.06	71.84	3212.04	3212.04	2415.19	796.85
0+250.000	22.53	173.98	173.98	0.00	0.39	3386.02	3386.02	2415.58	970.45
0+262.500	31.07	334.82	334.82	0.00	0.00	3720.84	3720.84	2415.58	1305.26
0+275.000	45.34	477.58	477.58	0.00	0.00	4198.42	4198.42	2415.58	1782.84
0+280.922	35.54	239.48	239.48	0.00	0.00	4437.90	4437.90	2415.58	2022.32
0+300.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4437.90	4437.90	2415.58	2022.32
0+317.922	48.89	0.00	0.00	0.00	0.00	4437.90	4437.90	2415.58	2022.32
0+325.000	35.02	296.97	296.97	0.00	0.00	4734.86	4734.86	2415.58	2319.29
0+337.500	19.97	343.73	343.73	0.00	0.00	5078.59	5078.59	2415.58	2663.01
0+350.000	9.11	181.80	181.80	0.02	0.12	5260.39	5260.39	2415.70	2844.69
0+362.500	0.00	55.82	55.82	17.71	109.88	5316.21	5316.21	2525.58	2790.63
0+375.000	0.00	0.00	0.00	20.70	238.82	5316.21	5316.21	2764.39	2551.81
0+387.500	0.00	0.00	0.00	27.21	299.95	5316.21	5316.21	3064.34	2251.87
0+400.000	0.00	0.00	0.00	31.91	370.01	5316.21	5316.21	3434.36	1881.85
0+412.500	0.00	0.00	0.00	43.47	471.82	5316.21	5316.21	3906.18	1410.03
0+425.000	0.00	0.00	0.00	47.39	568.29	5316.21	5316.21	4474.47	841.74
0+437.500	0.00	0.00	0.00	37.56	531.04	5316.21	5316.21	5005.50	310.70
0+450.000	0.00	0.00	0.00	35.05	454.05	5316.21	5316.21	5459.55	-143.34
0+462.500	0.00	0.00	0.00	62.58	618.24	5316.21	5316.21	6077.79	-761.58
0+475.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5316.21	5316.21	6077.79	-761.58
0+487.500	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5316.21	5316.21	6077.79	-761.58
0+500.000	0.00	0.00	0.00	40.82	0.00	5316.21	5316.21	6077.79	-761.58
0+512.500	0.00	0.00	0.00	39.62	521.58	5316.21	5316.21	6599.37	-1283.16
0+525.000	0.00	0.00	0.00	31.10	456.55	5316.21	5316.21	7055.92	-1739.71
0+537.500	0.00	0.00	0.00	10.70	267.85	5316.21	5316.21	7323.77	-2007.56
0+542.500	0.45	1.26	1.26	5.60	41.32	5317.47	5317.47	7365.09	-2047.62



Alignment: Rua3
Start Sta: 0+006.682
End Sta: 0+238.937

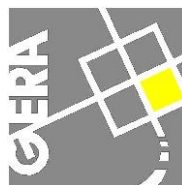
Station	Cut Area (Sq.m.)	Cut Volume (Cu.m.)	Reusable Volume (Cu.m.)	Fill Area (Sq.m.)	Fill Volume (Cu.m.)	Cum. Cut Vol. (Cu.m.)	Cum. Reusable Vol. (Cu.m.)	Cum. Fill Vol. (Cu.m.)	Cum. Net Vol. (Cu.m.)
0+006.682	149.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+012.500	142.98	852.07	852.07	0.00	0.00	852.07	852.07	0.00	852.07
0+025.000	136.62	1718.80	1718.80	0.00	0.00	2570.87	2570.87	0.00	2570.87
0+037.500	123.18	1603.30	1603.30	0.00	0.00	4174.17	4174.17	0.00	4174.17
0+050.000	121.70	1530.46	1530.46	0.00	0.00	5704.63	5704.63	0.00	5704.63
0+062.500	123.84	1534.60	1534.60	0.00	0.00	7239.24	7239.24	0.00	7239.24
0+075.000	115.76	1497.46	1497.46	0.00	0.00	8736.70	8736.70	0.00	8736.70
0+087.500	105.86	1385.08	1385.08	0.00	0.00	10121.78	10121.78	0.00	10121.78
0+094.975	100.05	769.54	769.54	0.00	0.00	10891.32	10891.32	0.00	10891.32
0+100.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10891.32	10891.32	0.00	10891.32
0+112.500	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10891.32	10891.32	0.00	10891.32
0+125.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10891.32	10891.32	0.00	10891.32
0+137.500	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10891.32	10891.32	0.00	10891.32
0+150.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10891.32	10891.32	0.00	10891.32
0+162.500	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10891.32	10891.32	0.00	10891.32
0+175.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10891.32	10891.32	0.00	10891.32
0+187.500	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10891.32	10891.32	0.00	10891.32
0+200.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10891.32	10891.32	0.00	10891.32
0+212.500	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10891.32	10891.32	0.00	10891.32
0+220.200	79.93	0.00	0.00	0.00	0.00	10891.32	10891.32	0.00	10891.32
0+225.000	81.97	388.42	388.42	0.00	0.00	11279.74	11279.74	0.00	11279.74
0+237.500	143.89	1394.26	1394.26	0.00	0.00	12674.00	12674.00	0.00	12674.00
0+238.937	163.65	216.81	216.81	0.00	0.00	12890.81	12890.81	0.00	12890.81

Alignment: Rua4
Start Sta: 0+007.500
End Sta: 0+065.317

Station	Cut Area (Sq.m.)	Cut Volume (Cu.m.)	Reusable Volume (Cu.m.)	Fill Area (Sq.m.)	Fill Volume (Cu.m.)	Cum. Cut Vol. (Cu.m.)	Cum. Reusable Vol. (Cu.m.)	Cum. Fill Vol. (Cu.m.)	Cum. Net Vol. (Cu.m.)
0+007.500	36.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+012.500	11.38	118.52	118.52	0.00	0.00	118.52	118.52	0.00	118.52
0+025.000	14.26	160.24	160.24	0.00	0.00	278.76	278.76	0.00	278.76
0+037.500	41.26	338.56	338.56	0.13	0.60	617.32	617.32	0.60	616.72
0+050.000	73.38	733.99	733.99	0.00	0.52	1351.31	1351.31	1.12	1350.19
0+062.500	74.14	940.03	940.03	0.79	4.13	2291.34	2291.34	5.25	2286.09
0+065.317	62.26	192.14	192.14	1.11	2.68	2483.49	2483.49	7.93	2475.56

Alignment: Rua5
Start Sta: 0+000.000
End Sta: 0+097.500

Station	Cut Area (Sq.m.)	Cut Volume (Cu.m.)	Reusable Volume (Cu.m.)	Fill Area (Sq.m.)	Fill Volume (Cu.m.)	Cum. Cut Vol. (Cu.m.)	Cum. Reusable Vol. (Cu.m.)	Cum. Fill Vol. (Cu.m.)	Cum. Net Vol. (Cu.m.)
0+000.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+012.500	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+025.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+037.500	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+050.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+062.500	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+079.818	20.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+087.500	10.14	117.84	117.84	0.00	0.00	117.84	117.84	0.00	117.84
0+097.500	0.00	51.29	51.29	1.97	9.86	169.13	169.13	9.86	159.27



Alignment: Rua6
Start Sta: 0+018.005
End Sta: 0+251.856

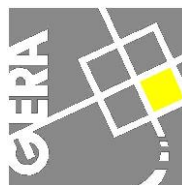
Station	Cut Area (Sq.m.)	Cut Volume (Cu.m.)	Reusable Volume (Cu.m.)	Fill Area (Sq.m.)	Fill Volume (Cu.m.)	Cum. Cut Vol. (Cu.m.)	Cum. Reusable Vol. (Cu.m.)	Cum. Fill Vol. (Cu.m.)	Cum. Net Vol. (Cu.m.)
0+018.005	0.00	0.00	0.00	5.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+025.000	0.00	0.00	0.00	8.61	60.13	0.00	0.00	60.13	-60.13
0+037.500	3.11	23.97	23.97	0.00	67.12	23.97	23.97	127.25	-103.28
0+050.000	19.03	172.48	172.48	0.00	0.00	196.45	196.45	127.26	69.20
0+062.500	29.48	303.20	303.20	0.05	0.29	499.65	499.65	127.54	372.11
0+075.000	25.68	344.77	344.77	0.00	0.29	844.42	844.42	127.83	716.59
0+087.500	20.16	286.50	286.50	0.00	0.00	1130.92	1130.92	127.83	1003.09
0+100.000	9.48	185.26	185.26	1.15	7.18	1316.18	1316.18	135.01	1181.17
0+112.500	0.00	59.26	59.26	23.18	152.08	1375.44	1375.44	287.08	1088.35
0+125.000	0.00	0.00	0.00	44.00	419.88	1375.44	1375.44	706.96	668.48
0+137.500	0.00	0.00	0.00	68.61	703.79	1375.44	1375.44	1410.75	-35.31
0+150.000	0.00	0.00	0.00	19.99	553.76	1375.44	1375.44	1964.51	-589.07
0+162.500	0.00	0.00	0.00	12.09	200.52	1375.44	1375.44	2165.02	-789.59
0+175.000	0.00	0.00	0.00	18.36	190.30	1375.44	1375.44	2355.32	-979.88
0+187.500	0.00	0.00	0.00	18.41	229.78	1375.44	1375.44	2585.10	-1209.67
0+200.000	0.00	0.00	0.00	14.64	206.53	1375.44	1375.44	2791.63	-1416.20
0+212.500	0.30	1.86	1.86	5.33	124.81	1377.30	1377.30	2916.44	-1539.14
0+225.000	0.00	2.53	2.53	8.48	92.00	1379.83	1379.83	3008.44	-1628.62
0+237.500	0.00	0.00	0.00	9.94	142.21	1379.83	1379.83	3150.65	-1770.82
0+250.000	0.00	0.00	0.00	5.75	114.56	1379.83	1379.83	3265.21	-1885.38
0+251.856	0.00	0.00	0.00	5.13	10.37	1379.83	1379.83	3275.58	-1895.76

Alignment: Rua8
Start Sta: 0+000.000
End Sta: 0+050.000

Station	Cut Area (Sq.m.)	Cut Volume (Cu.m.)	Reusable Volume (Cu.m.)	Fill Area (Sq.m.)	Fill Volume (Cu.m.)	Cum. Cut Vol. (Cu.m.)	Cum. Reusable Vol. (Cu.m.)	Cum. Fill Vol. (Cu.m.)	Cum. Net Vol. (Cu.m.)
0+000.000	0.00	0.00	0.00	125.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+012.500	0.00	0.00	0.00	137.78	1644.50	0.00	0.00	1644.50	-1644.50
0+025.000	0.00	0.00	0.00	80.27	1964.84	0.00	0.00	3609.34	-3609.34
0+037.500	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3609.34	-3609.34
0+050.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3609.34	-3609.34

Alignment: Rua9
Start Sta: 0+000.000
End Sta: 0+112.500

Station	Cut Area (Sq.m.)	Cut Volume (Cu.m.)	Reusable Volume (Cu.m.)	Fill Area (Sq.m.)	Fill Volume (Cu.m.)	Cum. Cut Vol. (Cu.m.)	Cum. Reusable Vol. (Cu.m.)	Cum. Fill Vol. (Cu.m.)	Cum. Net Vol. (Cu.m.)
0+000.000	162.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+012.500	112.83	1625.83	1625.83	0.00	0.00	1625.83	1625.83	0.00	1625.83
0+025.000	106.37	1365.48	1365.48	0.00	0.00	2991.31	2991.31	0.00	2991.31
0+037.500	108.38	1342.19	1342.19	0.00	0.00	4333.51	4333.51	0.00	4333.51
0+050.000	109.94	1364.55	1364.55	0.00	0.00	5698.05	5698.05	0.00	5698.05
0+062.500	111.29	1382.73	1382.73	0.00	0.00	7080.79	7080.79	0.00	7080.79
0+075.000	103.09	1339.92	1339.92	0.00	0.00	8420.71	8420.71	0.00	8420.71
0+087.500	97.22	1253.31	1253.31	0.00	0.00	9674.02	9674.02	0.00	9674.02
0+100.000	78.24	1097.09	1097.09	0.00	0.00	10771.11	10771.11	0.00	10771.11
0+112.500	64.76	894.24	894.24	0.00	0.00	11665.35	11665.35	0.00	11665.35



Alignment: Rua11
Start Sta: 0+012.500
End Sta: 0+220.907

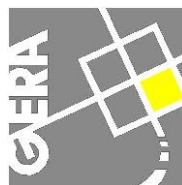
Station	Cut Area (Sq.m.)	Cut Volume (Cu.m.)	Reusable Volume (Cu.m.)	Fill Area (Sq.m.)	Fill Volume (Cu.m.)	Cum. Cut Vol. (Cu.m.)	Cum. Reusable Vol. (Cu.m.)	Cum. Fill Vol. (Cu.m.)	Cum. Net Vol. (Cu.m.)
0+007.500	14.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+012.500	5.89	55.82	55.82	0.96	2.17	55.82	55.82	2.17	53.65
0+025.000	0.00	40.17	40.17	4.46	32.92	95.99	95.99	35.09	60.90
0+037.500	0.00	0.00	0.00	3.48	49.38	95.99	95.99	84.47	11.52
0+050.000	0.00	0.00	0.00	6.89	64.76	95.99	95.99	149.23	-53.24
0+062.500	0.00	0.00	0.00	10.76	110.21	95.99	95.99	259.44	-163.45
0+075.000	0.00	0.00	0.00	6.66	108.76	95.99	95.99	368.20	-272.22
0+087.500	0.00	0.00	0.00	7.42	87.89	95.99	95.99	456.09	-360.10
0+100.000	0.00	0.00	0.00	22.58	187.46	95.99	95.99	643.55	-547.56
0+112.500	0.00	0.00	0.00	40.68	395.35	95.99	95.99	1038.89	-942.91
0+125.000	0.00	0.00	0.00	24.03	404.41	95.99	95.99	1443.31	-1347.32
0+137.500	5.87	36.60	36.60	0.00	149.80	132.59	132.59	1593.11	-1460.52
0+150.000	2.53	52.12	52.12	0.11	0.67	184.71	184.71	1593.79	-1409.07
0+162.500	1.77	26.56	26.56	0.29	2.52	211.28	211.28	1596.31	-1385.03
0+175.000	7.40	56.84	56.84	0.00	1.85	268.12	268.12	1598.15	-1330.03
0+187.500	21.49	180.23	180.23	0.00	0.00	448.35	448.35	1598.15	-1149.80
0+200.000	25.50	293.68	293.68	0.00	0.00	742.03	742.03	1598.15	-856.12
0+212.500	40.44	410.88	410.88	0.00	0.00	1152.91	1152.91	1598.15	-445.24
0+220.907	73.20	473.77	473.77	0.00	0.00	1626.68	1626.68	1598.15	28.53

Alignment: Via
Urgências
Start Sta: 0+025.000
End Sta: 0+244.172

Station	Cut Area (Sq.m.)	Cut Volume (Cu.m.)	Reusable Volume (Cu.m.)	Fill Area (Sq.m.)	Fill Volume (Cu.m.)	Cum. Cut Vol. (Cu.m.)	Cum. Reusable Vol. (Cu.m.)	Cum. Fill Vol. (Cu.m.)	Cum. Net Vol. (Cu.m.)
0+025.000	0.87	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+037.500	0.36	7.79	7.79	0.09	0.67	7.79	7.79	0.67	7.11
0+050.000	3.23	22.86	22.86	0.00	0.58	30.64	30.64	1.25	29.39
0+062.500	4.03	46.30	46.30	0.00	0.00	76.94	76.94	1.25	75.69
0+075.000	0.00	25.74	25.74	0.54	3.44	102.68	102.68	4.69	98.00
0+087.500	0.00	0.03	0.03	15.22	100.36	102.71	102.71	105.04	-2.33
0+100.000	0.00	0.00	0.00	11.80	170.14	102.71	102.71	275.19	-172.48
0+112.500	0.00	0.00	0.00	12.74	153.33	102.71	102.71	428.52	-325.80
0+125.000	0.00	0.00	0.00	14.00	167.14	102.71	102.71	595.66	-492.94
0+137.500	0.00	0.00	0.00	18.37	202.32	102.71	102.71	797.98	-695.27
0+150.000	0.00	0.00	0.00	21.03	246.25	102.71	102.71	1044.23	-941.52
0+162.500	0.00	0.00	0.00	20.10	257.08	102.71	102.71	1301.31	-1198.59
0+175.000	0.00	0.00	0.00	28.17	301.70	102.71	102.71	1603.01	-1500.29
0+187.500	0.00	0.00	0.00	29.97	363.39	102.71	102.71	1966.39	-1863.68
0+200.000	0.00	0.00	0.00	30.79	379.74	102.71	102.71	2346.13	-2243.42
0+212.500	0.00	0.00	0.00	30.91	385.61	102.71	102.71	2731.74	-2629.03
0+225.000	0.00	0.00	0.00	25.86	347.68	102.71	102.71	3079.42	-2976.70
0+237.500	0.00	0.00	0.00	23.81	304.19	102.71	102.71	3383.61	-3280.89
0+244.172	0.00	0.00	0.00	22.74	152.18	102.71	102.71	3535.78	-3433.07

Alignment: Largo A.
Doentes
Start Sta: 0+000.000
End Sta: 0+118.961

Station	Cut Area (Sq.m.)	Cut Volume (Cu.m.)	Reusable Volume (Cu.m.)	Fill Area (Sq.m.)	Fill Volume (Cu.m.)	Cum. Cut Vol. (Cu.m.)	Cum. Reusable Vol. (Cu.m.)	Cum. Fill Vol. (Cu.m.)	Cum. Net Vol. (Cu.m.)
0+000.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+000.000	88.83	0.02	0.02	0.00	0.00	0.02	0.02	0.00	0.02
0+012.500	102.05	1193.04	1193.04	0.00	0.00	1193.06	1193.06	0.00	1193.06
0+025.000	184.46	2759.96	2759.96	0.00	0.00	3953.03	3953.03	0.00	3953.03
0+037.500	161.96	2282.01	2282.01	0.00	0.00	6235.04	6235.04	0.00	6235.04
0+050.000	68.76	2024.64	2024.64	0.00	0.00	8259.68	8259.68	0.00	8259.68
0+062.500	64.08	929.74	929.74	0.00	0.00	9189.41	9189.41	0.00	9189.41
0+075.000	60.13	806.30	806.30	0.00	0.00	9995.71	9995.71	0.00	9995.71
0+087.500	68.24	1072.18	1072.18	0.00	0.00	11067.90	11067.90	0.00	11067.90
0+100.000	74.77	893.81	893.81	0.00	0.00	11961.71	11961.71	0.00	11961.71
0+112.500	86.83	1389.61	1389.61	0.00	0.00	13351.32	13351.32	0.00	13351.32
0+118.961	0.00	280.50	280.50	0.00	0.00	13631.82	13631.82	0.00	13631.82



Alignment: Largo
Urgências
Start Sta: 0+000.000
End Sta: 0+150.000

Station	Cut Area (Sq.m.)	Cut Volume (Cu.m.)	Reusable Volume (Cu.m.)	Fill Area (Sq.m.)	Fill Volume (Cu.m.)	Cum. Cut Vol. (Cu.m.)	Cum. Reusable Vol. (Cu.m.)	Cum. Fill Vol. (Cu.m.)	Cum. Net Vol. (Cu.m.)
0+000.000	0.00	0.00	0.00	26.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+012.500	0.00	0.00	0.00	8.36	217.48	0.00	0.00	217.48	-217.48
0+025.000	31.05	361.26	361.26	0.00	70.97	361.26	361.26	288.44	72.82
0+037.500	84.38	821.65	821.65	0.00	0.00	1182.91	1182.91	288.44	894.47
0+050.000	111.00	1221.13	1221.13	0.00	0.00	2404.04	2404.04	288.44	2115.59
0+062.500	146.25	2760.73	2760.73	0.00	0.00	5164.77	5164.77	288.44	4876.33
0+075.000	158.43	2089.68	2089.68	0.00	0.00	7254.45	7254.45	288.44	6966.00
0+087.500	143.66	1888.07	1888.07	0.00	0.00	9142.52	9142.52	288.44	8854.07
0+100.000	48.45	1986.92	1986.92	0.00	0.00	11129.44	11129.44	288.44	10841.00
0+112.500	34.57	518.88	518.88	0.00	0.00	11648.32	11648.32	288.44	11359.87
0+125.000	8.37	268.42	268.42	0.00	0.00	11916.74	11916.74	288.44	11628.30
0+137.500	0.00	69.11	69.11	26.46	282.85	11985.85	11985.85	571.30	11414.56
0+150.000	0.00	0.00	0.00	37.86	442.02	11985.85	11985.85	1013.32	10972.53
0+154.701	0.00	0.00	0.00	34.13	169.22	11985.85	11985.85	1182.54	10803.31

Alignment: Bordo 1
Start Sta: 0+012.500
End Sta: 0+025.000

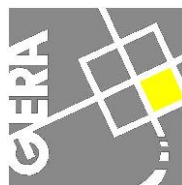
Station	Cut Area (Sq.m.)	Cut Volume (Cu.m.)	Reusable Volume (Cu.m.)	Fill Area (Sq.m.)	Fill Volume (Cu.m.)	Cum. Cut Vol. (Cu.m.)	Cum. Reusable Vol. (Cu.m.)	Cum. Fill Vol. (Cu.m.)	Cum. Net Vol. (Cu.m.)
0+012.500	396.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+025.000	438.19	13006.26	13006.26	0.00	0.00	13006.26	13006.26	0.00	13006.26

Bordo 2
Start Sta: 0+025.000
End Sta: 0+037.500

Station	Cut Area (Sq.m.)	Cut Volume (Cu.m.)	Reusable Volume (Cu.m.)	Fill Area (Sq.m.)	Fill Volume (Cu.m.)	Cum. Cut Vol. (Cu.m.)	Cum. Reusable Vol. (Cu.m.)	Cum. Fill Vol. (Cu.m.)	Cum. Net Vol. (Cu.m.)
0+025.000	237.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+037.500	75.46	6063.37	6063.37	0.00	0.00	6063.37	6063.37	0.00	6063.37

Alignment: Rotunda1
Start Sta: 0+000.000
End Sta: 0+069.115

Station	Cut Area (Sq.m.)	Cut Volume (Cu.m.)	Reusable Volume (Cu.m.)	Fill Area (Sq.m.)	Fill Volume (Cu.m.)	Cum. Cut Vol. (Cu.m.)	Cum. Reusable Vol. (Cu.m.)	Cum. Fill Vol. (Cu.m.)	Cum. Net Vol. (Cu.m.)
0+000.000	32.82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+012.500	32.40	407.63	407.63	0.00	0.00	407.63	360.75	0.00	407.63
0+025.000	19.30	344.57	344.57	0.00	0.00	752.2	752.2	0.00	752.2
0+037.500	24.73	286.49	286.49	0.25	1.34	1038.69	1038.69	1.34	1037.35
0+050.000	14.59	221.53	221.53	0.00	1.34	1260.22	1260.22	2.68	1257.54
0+062.500	28.06	214.84	214.84	0.00	0.00	1475.06	1475.06	2.68	1472.38
0+069.115	32.82	201.36	201.36	0.00	0.00	1676.42	1676.42	2.68	1673.74

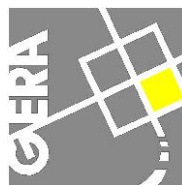


Alignment: Rotunda 2
Start Sta: 0+000.000
End Sta: 0+056.548

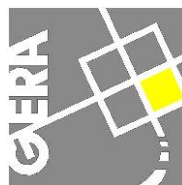
Station	Cut Area (Sq.m.)	Cut Volume (Cu.m.)	Reusable Volume (Cu.m.)	Fill Area (Sq.m.)	Fill Volume (Cu.m.)	Cum. Cut Vol. (Cu.m.)	Cum. Reusable Vol. (Cu.m.)	Cum. Fill Vol. (Cu.m.)	Cum. Net Vol. (Cu.m.)
0+000.000	289.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+012.500	360.78	3762.25	3762.25	0.00	0.00	3762.25	3762.25	0.00	3762.25
0+025.000	364.22	4340.52	4340.52	0.00	0.00	8102.76	8102.76	0.00	8102.76
0+037.500	300.49	3816.58	3816.58	0.00	0.00	11919.34	11919.34	0.00	11919.34
0+050.000	279.73	3168.50	3168.50	0.03	0.34	15087.84	15087.84	0.34	15087.51
0+056.548	289.75	1611.43	1611.43	0.00	0.18	16699.27	16699.27	0.51	16698.75

Alignment: Rotunda3
Start Sta: 0+000.000
End Sta: 0+056.548

Station	Cut Area (Sq.m.)	Cut Volume (Cu.m.)	Reusable Volume (Cu.m.)	Fill Area (Sq.m.)	Fill Volume (Cu.m.)	Cum. Cut Vol. (Cu.m.)	Cum. Reusable Vol. (Cu.m.)	Cum. Fill Vol. (Cu.m.)	Cum. Net Vol. (Cu.m.)
0+000.000	135.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+005.658	137.17	727.70	727.70	0.00	0.00	727.70	727.70	0.00	727.70
0+012.500	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	727.70	727.70	0.00	727.70
0+025.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	727.70	727.70	0.00	727.70
0+031.099	99.83	0.00	0.00	0.00	0.00	727.70	727.70	0.00	727.70
0+037.500	102.26	555.38	555.38	0.00	0.00	1283.08	1283.08	0.00	1283.08
0+050.000	123.18	1252.80	1252.80	0.00	0.00	2535.88	2535.88	0.00	2535.88
0+056.548	136.96	790.62	790.62	0.00	0.00	3326.51	3326.51	0.00	3326.51



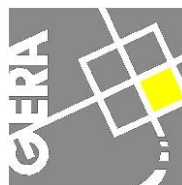
HOSPITAL CENTRAL DA MADEIRA															
PROJECTO DE EXECUÇÃO															
MEDIÇÕES DE PAVIMENTAÇÃO															
SECÇÕES	CAMADA DE DESGASTE					CAMADA LIGAÇÃO		BASE		SUB BASE	BETÃO ENCIMENTO	LANCIL			
	BETÃO	BETÃO	BETÃO	BETÃO	BLOCOS	MACADAME	ALMOF.	AGREG.	AGREG.	AGREG.		PASSEIO	REBAIXADO	GALGAVEL	REMATE
	BET.	BET.	BET.	BET. COL.	BETÃO	BET.	DE AREIA	GRAN.	GRAN.	GRAN.					
	RUGOSO	RUGOSO	COLORIDO	RUGOSO				EXTENSA	EXTENSA	EXTENSA					
	(0.05)	(0.05)	(0.05)	(0.05)	(0.06)	(0.09)	(0.05)	(0.15)	(0.20)	(0.20)	(--)	m	m	m	m
	m2	m2	m2	m2	m2	m2	m2	m2	m2	m2	m3				
RUA 1		1 511,0				1 511,0		1 511,0		1 511,0		521,0			
RUA 2		4 150,0				4 150,0		4 150,0		4 150,0		1 250,0		60,0	
RUA 3	1 375,0				335,0	1 339,0	335,0	1 339,0		1 674,0	4,0	400,0	115,0	10,0	
RUA 4	750,0				185,0	750,0	185,0	750,0	185,0	935,0		220,0	55,0	15,0	
RUA 5	1 000,0					1 000,0		1 000,0		1 000,0		255,0		36,0	
RUA 6	1 530,0				765,0	1 530,0	765,0	1 530,0	765,0	2 295,0		520,0	160,0		
RUA 7	2 658,0				460,0	1 838,0	460,0	1 838,0		1 838,0	40,0	670,0	90,0		
RUA 8	730,0				276,0	730,0	276,0	730,0	276,0	1 006,0		230,0	75,0	10,0	
RUA 9	585,0					585,0		585,0		585,0		216,0			
RUA 10	341,0					341,0		341,0		341,0		120,0			
RUA 11	1 600,0				194,0	1 600,0	194,0	1 600,0	194,0	1 794,0		475,0	85,0		
ROTUNDA 1		665,0				665,0		665,0		665,0		25,0		70,0	
ROTUNDA 2	550,0					550,0		550,0		550,0		75,0		60,0	
ROTUNDA 3	550,0					550,0		550,0		550,0		40,0		60,0	
LARGO A. DOENTES	1 055,0				286,0	1 055,0	286,0	1 055,0	286,0	1 341,0		330,0	65,0		
LARGO URGÊNCIAS	1 540,0				200,0	1 540,0	200,0	1 540,0	200,0	1 740,0		600,0	40,0		
VIA DE EMERGENCIA			475,0	1 390,0		1 865,0		1 865,0		1 865,0		610,0			
PARQUE-RUA 3	4 115,0					4 115,0		4 115,0		4 115,0		425,0	60,0	37,0	
TOTAL DA PAVIMENTAÇÃO	18 379	6 326	475	1 390	2 701	25 714	2 701	25 714	1 906	27 955	44	6 982	745	358	



Empreitada:	Código:
HOSPITAL CENTRAL DA MADEIRA PROJECTO DE EXECUÇÃO	

MEDIÇÕES

Código	Designação dos Trabalhos	Unid.	Quant.	Preços unit.	Totais
8.1.4	EQUIPAMENTOS DE SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA				
	<i>Trabalhos a realizar de acordo com o projecto e satisfazendo o especificado no C.E.</i>				
8.1.4.1	- Sinalização vertical:				
8.1.4.1.1	- Sinalização vertical de "código", incluindo Implantação, fornecimento, colocação, elementos ou estruturas de suporte, peças de ligação e mactos de fundação:				
8.1.4.1.1.1	- Sinais triangulares:				
8.1.4.1.1.1.1	- Com L = 0,70 m.	un			
	Rua 1		4		
	Rua 2		5		
	Rua 3		2		
	Rua 4		1		
	Rua 7		1		
	Rua 8		1		
	Rua 9		1		
	Rua 10		1		
	Rua 11		2		
	TOTAL		18		
8.1.4.1.1.2	- Sinais circulares:				
8.1.4.1.1.2.1	- Com diâmetro igual a 0,70 m. Incluindo painéis adicionais.	un			
	Rua 1		4		
	Rua 2		19		
	Rua 3		4		
	Rua 4		4		
	Rua 5		2		
	Rua 6		2		
	Rua 7		3		
	Rua 8		2		
	Rua 9		2		
	Rua 10		2		
	Rua 11		3		
	Rotunda 1		3		
	Rotunda 2		2		
	Rotunda 3		3		
	Largo de Admissão de Doentes		2		
	Largo das Urgências		1		
	TOTAL		58		
8.1.4.1.1.3	- Sinais octogonais (STOP):				

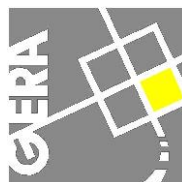


Empreitada:	Código:
HOSPITAL CENTRAL DA MADEIRA PROJECTO DE EXECUÇÃO	

MEDIÇÕES

Código	Designação dos Trabalhos	Unid.	Quant.	Preços unit.	Totais
8.1.4.1.1.3.1	- Com L = 0,70 m.	un			
	Rua 11		1		
	TOTAL		1		
8.1.4.1.1.4	- Sinais quadrangulares incluindo painéis adicionais:				
8.1.4.1.1.4.1	- Com L = 0,70 m.	un			
	Rua 1		8		
	Rua 2		8		
	Rua 3		12		
	Rua 4		5		
	Rua 6		12		
	Rua 7		2		
	Rua 8		5		
	Rua 9		1		
	Rua 11		2		
	Via de Urgências		3		
	Largo de Admissão de Doentes		4		
	Largo das Urgências		6		
	TOTAL		68		
8.1.4.1.2	- Sinalização vertical de informação, incluindo fornecimento e colocação:				
8.1.4.1.2.1	- Painéis direccionais "Totens".				
8.1.4.1.2.1.1	Totens tipo A	un			
	Rua 1		1		
	Largo de Admissão de Doentes		1		
	Via de Emergência		1		
	TOTAL		3		
8.1.4.1.2.1.2	Setas direccionais tipo J3a	un			
	Rua 1		1		
	Rua 2		6		
	Rua 3		3		
	Rua 6		2		
	Largo de Admissão de Doentes		2		
	TOTAL		14		
8.1.4.1.2.1.3	Setas direccionais tipo J3b-J3c-J3d				
8.1.4.1.2.1.3.1	Duplas	un			
	Rua 2		3		
	Largo de Admissão de Doentes		1		

Capítulo 05 - Sinalização - pag. 2

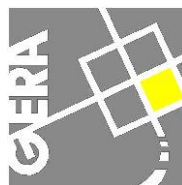


Empreitada:	Código:
HOSPITAL CENTRAL DA MADEIRA PROJECTO DE EXECUÇÃO	

MEDIÇÕES

Código	Designação dos Trabalhos	Unid.	Quant.	Preços unit.	Totais
	TOTAL		4		
8.1.4.1.2.1.3.2	Triplas	un			
	Rua 11		2		
	TOTAL		2		
8.1.4.1.2.1.3.3	Quintuplas	un			
	Rua 2		1		
	TOTAL		1		
8.1.4.2	- Marcas rodoviárias, incluindo pré-marcação:				
8.1.4.2.1	- Marcas Longitudinais:				
8.1.4.2.1.1	- Linha branca continua (LBC):				
8.1.4.2.1.1.1	- Com 0,10m de largura (LBC 0,12).	m			
	Rua 1		56		
	Rua 2		163		
	Rua 3		34		
	Rua 4		15		
	Rua 7		90		
	Rua 8		12		
	Rua 10		60		
	Rua 11		35		
	TOTAL		465		
8.1.4.2.1.4	- Linha branca tracejada (LBT):				
8.1.4.2.1.4.10	- Com 0,20 m de largura e relação traço/espaco 1,5/2 m (LBT 0,20; 1,5/2).	m			
	Rua 1		40		
	Rua 2		139		
	Rua 3		16		
	Rua 4		30		
	Rua 6		35		
	Rua 8		22		
	Rua 11		40		
	Largo das Urgências		75		
	TOTAL		397		
8.1.4.2.1.4.14	- Com 0,30 m de largura e relação traço/espaco 0,4/0,3 m (LBT 0,30; 0,4/0,3).	m			
	Rua 4		10		
	Rua 8		10		
	Rotunda 1		40		
	Rotunda 2		25		
	Rotunda 3		30		

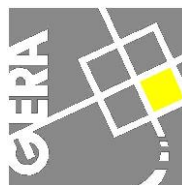
Capítulo 05 - Sinalização - pag. 3



Empreitada:	Código:
HOSPITAL CENTRAL DA MADEIRA PROJECTO DE EXECUÇÃO	

MEDIÇÕES

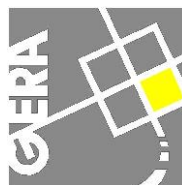
Código	Designação dos Trabalhos	Unid.	Quant.	Preços unit.	Totais
	Largo de Admissão de Doentes		35		
	Largo das Urgências		50		
	TOTAL		200		
8.1.4.2.1.5	- Gulas:				
8.1.4.2.1.5.1	- Com 0,12 m de largura.	m			
	Parque-Rua3		720		
	TOTAL		720		
8.1.4.2.1.5.2	- Com 0,10 m de largura para delimitação de lugares de estacionamento.	m			
	Parque-Rua3		760		
	TOTAL		760		
8.1.4.2.2	- Marcas Transversais:				
8.1.4.2.2.1	- Barras de paragem com 0,60 m de largura.	m2			
	Rua 1		15		
	Rua 2		20		
	Rua 3		23		
	Rua 4		8		
	Rua 6		24		
	Rua 8		2		
	Rua 11		7		
	Largo das Urgências		6		
	TOTAL		105		
8.1.4.2.2.2	- Passadeiras de peões.	m2			
	Rua 1		36		
	Rua 2		42		
	Rua 3		56		
	Rua 4		30		
	Rua 6		45		
	Rua 8		15		
	Largo das Urgências		12		
	Parque Rua 3		105		
	TOTAL		341		
8.1.4.2.3	- Outras marcas:				
8.1.4.2.3.1	- Ralis oblíquas paralelas.	m2			
	Rua 1		7		
	Rua 2		95		
	Rua 3		22		
	Rua 4		18		
	Rua 7		7		
	Rua 8		10		
	Rua 11		14		



Empreitada:	Código:
HOSPITAL CENTRAL DA MADEIRA PROJECTO DE EXECUÇÃO	

MEDIÇÕES

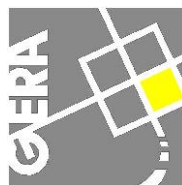
Código	Designação dos Trabalhos	Unid.	Quant.	Preços unit.	Totais
	Parque Rua 3		26		
	TOTAL		199		
8.1.4.2.3.2	- Inscrição Pessoas com mobilidade reduzida	un			
	Parque-Rua3		6		
	TOTAL		6		
8.1.4.2.3.3	- Inscrição de símbolo de VMER nos estacionamento	un			
	Parque-Rua3		12		
	TOTAL		12		
8.1.4.2.3.4	- Triângulo de cedência de prioridade:				
8.1.4.2.3.4.1	- Com h = 2,0 m.	un			
	Rua 1		2		
	Rua 2		5		
	Rua 3		2		
	Rua 7		1		
	Rua 8		1		
	Rua 9		1		
	Rua 10		1		
	Rua 11		1		
	TOTAL		14		
8.1.4.3	- Equipamento de gutamento, balizagem e demarcação, incluindo Implantação, fornecimento e colocação:				
8.1.4.3.3.3	- Balas de posição:				
8.1.4.3.3.3.1	- Com 0,20 x 1,40 m2.	un			
	Rua 2		3		
	Rua 3		1		
	Rua 4		1		
	Rua 7		1		
	Rua 11		1		
	TOTAL		7		
8.1.4.9	- Outros trabalhos:				
8.1.4.9.1	- Com 0,10 m de largura e relação traço/espaco 3/4 m (LBT 0,10; 3/4).	m			
	Rua 1		175		
	Rua 2		295		
	Rua 3		140		
	Rua 7		200		
	Rua 11		180		
	TOTAL		990		



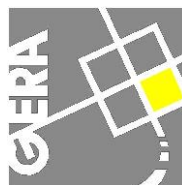
Empreitada:		Código:
HOSPITAL CENTRAL DA MADEIRA PROJECTO DE EXECUÇÃO		

MEDIÇÕES

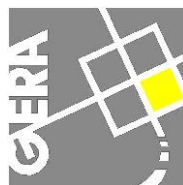
Código	Designação dos Trabalhos	Unid.	Quant.	Preços unit.	Totais
8.1.4.9.2	- Sinalização horizontal executada com recurso a fiada de blocos de betão na delimitação de lugares de estacionamento	m			
	Rua 3		110		
	Rua 4		35		
	Rua 6		325		
	Rua 7		180		
	Rua 8		65		
	Largo de Admissão de Doentes		100		
	Largo das Urgências		50		
	TOTAL		865		
	TOTAL				



Cálculos



Cálculo da Diretriz



CÁLCULO DOS ALINHAMENTOS HORIZONTAIS

Alignment Station and Curve Report

Client: Client
Company

Project Name: J:\Trabalhos\1601-HospitalMadeira-
PE\Calculo\Tracado\Civil\01HMAlinhamentos.dwg

**Project
Description:**

Report Date: 30/01/2018 17:06:03

Prepared by:
Preparer

Alignment: Largo A. Doentes

Description:

Tangent Data

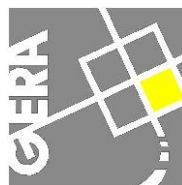
Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+0000.000	3614158.383	317037.272
End:	0+013.409	3614170.634	317031.818

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	13.410	Course:	N 26.6667g W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+013.409	3614170.634	317031.818
RP:		3614167.380	317024.509
PT:	0+025.976	3614174.688	317021.255



Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	90° 00' 00.0000"	Type:	LEFT
Radius:	8.000		
Length:	12.566	Tangent:	8.000
Mid-Ord:	2.343	External:	3.314
Chord:	11.314	Course:	N 76.6667g W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+025.976	3614174.688	317021.255
End:	0+041.476	3614168.384	317007.095

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	15.500	Course:	S 73.3333g W

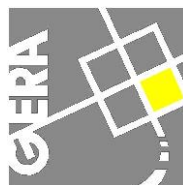
Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+041.476	3614168.384	317007.095
RP:		3614161.075	317010.349
PT:	0+054.042	3614157.822	317003.041

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	90° 00' 00.0000"	Type:	LEFT
Radius:	8.000		





Length: 12.566 Tangent: 8.000
Mid-Ord: 2.343 External: 3.314
Chord: 11.314 Course: S 23.3333g W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+054.042	3614157.822	317003.041
End:	0+074.032	3614139.560	317011.171

Tangent Data

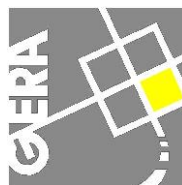
Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	19.990	Course:	S 26.6667g E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+074.032	3614139.560	317011.171
RP:		3614142.001	317016.653
PT:	0+083.456	3614136.519	317019.093

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	90° 00' 00.0000"	Type:	LEFT
Radius:	6.000		
Length:	9.425	Tangent:	6.000
Mid-Ord:	1.757	External:	2.485
Chord:	8.485	Course:	S 76.6667g E



Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+083.456	3614136.519	317019.093
End:	0+102.956	3614144.451	317036.907

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	19.500	Course:	N 73.3333g E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+102.956	3614144.451	317036.907
RP:		3614149.932	317034.467
PT:	0+112.381	3614152.372	317039.948

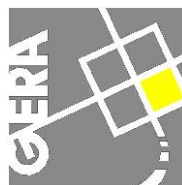
Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	90° 00' 00.0000"	Type:	LEFT
Radius:	6.000		
Length:	9.425	Tangent:	6.000
Mid-Ord:	1.757	External:	2.485
Chord:	8.485	Course:	N 23.3333g E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+112.381	3614152.372	317039.948
End:	0+118.961	3614158.383	317037.272





Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	6.580	Course:	N 26.6667g W

Alignment: Largo Urgências

Description:

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+000.000	3613864.531	317125.084
End:	0+014.266	3613851.498	317130.887

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	14.266	Course:	S 26.6667g E

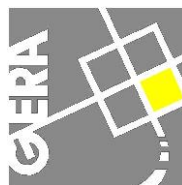
Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+014.266	3613851.498	317130.887
RP:		3613854.752	317138.195
PT:	0+026.833	3613847.443	317141.449

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	90° 00' 00.0000"	Type:	LEFT
Radius:	8.000		





Length: 12.566 Tangent: 8.000
Mid-Ord: 2.343 External: 3.314
Chord: 11.314 Course: S 76.6667g E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+026.833	3613847.443	317141.449
End:	0+051.583	3613857.510	317164.059

Tangent Data

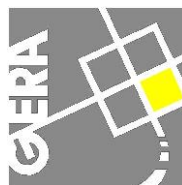
Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	24.750	Course:	N 73.3333g E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+051.583	3613857.510	317164.059
RP:		3613864.819	317160.805
PT:	0+064.149	3613868.072	317168.114

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	90° 00' 00.0000"	Type:	LEFT
Radius:	8.000		
Length:	12.566	Tangent:	8.000
Mid-Ord:	2.343	External:	3.314
Chord:	11.314	Course:	N 23.3333g E



Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+064.149	3613868.072	317168.114
End:	0+093.600	3613894.977	317156.135

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	29.451	Course:	N 26.6667g W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+093.600	3613894.977	317156.135
RP:		3613893.350	317152.481
PT:	0+099.883	3613897.004	317150.854

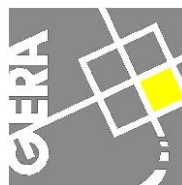
Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	89° 59' 59.9999"	Type:	LEFT
Radius:	4.000		
Length:	6.283	Tangent:	4.000
Mid-Ord:	1.172	External:	1.657
Chord:	5.657	Course:	N 76.6667g W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+099.883	3613897.004	317150.854
End:	0+134.133	3613883.073	317119.565





Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	34.250	Course:	S 73.3333g W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+134.133	3613883.073	317119.565
RP:		3613880.789	317120.582
PT:	0+138.060	3613879.773	317118.298

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	90° 00' 00.0000"	Type:	LEFT
Radius:	2.500		
Length:	3.927	Tangent:	2.500
Mid-Ord:	0.732	External:	1.036
Chord:	3.536	Course:	S 23.3333g W

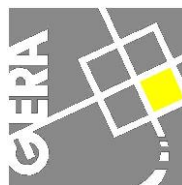
Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+138.060	3613879.773	317118.298
End:	0+154.744	3613864.531	317125.084

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	16.684	Course:	S 26.6667g E





Alignment: Rotunda1

Description:

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+000.000	3613909.585	316937.860
RP:		3613919.112	316932.360
PCC:	0+017.279	3613924.612	316941.887

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	89° 59' 58.1249"	Type:	LEFT
Radius:	11.000		
Length:	17.279	Tangent:	11.000
Mid-Ord:	3.222	External:	4.556
Chord:	15.556	Course:	N 16.6664g E

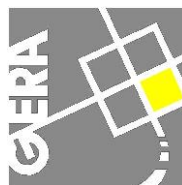
Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PCC:	0+017.279	3613924.612	316941.887
RP:		3613919.112	316932.360
PCC:	0+034.557	3613928.638	316926.860

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	90° 00' 00.0000"	Type:	LEFT
Radius:	11.000		





Length: 17.279 Tangent: 11.000
Mid-Ord: 3.222 External: 4.556
Chord: 15.556 Course: N 83.3333g W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PCC:	0+034.557	3613928.638	316926.860
RP:		3613919.112	316932.360
PT:	0+069.115	3613909.585	316937.860

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	180° 00' 00.0000"	Type:	LEFT
Radius:	11.000		
Length:	34.558	Tangent:	254954314.922
Mid-Ord:	11.000	External:	254954325.922
Chord:	22.000	Course:	S 33.3333g E

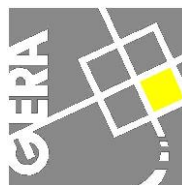
Alignment: Rotunda 2

Description:

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+000.000	3613970.153	317156.208





RP: 3613975.437 317163.494
PT: 0+056.548 3613970.153 317156.208

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	359° 59' 51.7494"	Type:	LEFT
Radius:	9.000		
Length:	56.548	Tangent:	0.000
Mid-Ord:	18.000	External:	18.000
Chord:	0.000	Course:	N 39.9445g W

Alignment: Rotunda3

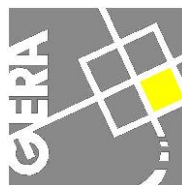
Description:

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+000.000	3613793.389	317076.025
RP:		3613797.503	317068.021
PT:	0+056.548	3613793.388	317076.025

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	359° 59' 50.8327"	Type:	LEFT
Radius:	9.000		
Length:	56.548	Tangent:	0.000
Mid-Ord:	18.000	External:	18.000



Chord: 0.000 Course: S 30.2293g W

Alignment: Rua1

Description:

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+000.000	3613825.062	316765.532
End:	0+191.512	3613919.112	316932.360

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	191.512	Course:	N 67.3199g E

Alignment: Rua2

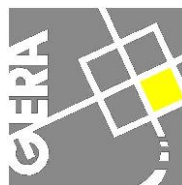
Description:

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+000.000	3614157.822	317003.041
End:	0+074.989	3614127.321	316934.535

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	74.989	Course:	S 73.3333g W



Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+074.989	3614127.321	316934.535
RP:		3614099.001	316947.144
PT:	0+104.843	3614104.821	316916.695

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	55° 10' 42.8411"	Type:	LEFT
Radius:	31.000		
Length:	29.854	Tangent:	16.199
Mid-Ord:	3.525	External:	3.977
Chord:	28.714	Course:	S 42.6786g W

Tangent Data

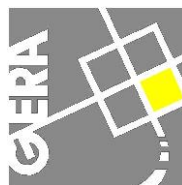
Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+104.843	3614104.821	316916.695
End:	0+181.468	3614029.559	316902.309

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	76.625	Course:	S 12.0238g W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+181.468	3614029.559	316902.309
RP:		3614007.968	317015.264



PT: 0+259.635 3613953.761 316913.842

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	38° 56' 40.6962"	Type:	LEFT
Radius:	115.000		
Length:	78.167	Tangent:	40.661
Mid-Ord:	6.578	External:	6.977
Chord:	76.671	Course:	S 9.6121g E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+259.635	3613953.761	316913.842
End:	0+298.922	3613919.112	316932.360

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	39.287	Course:	S 31.2480g E

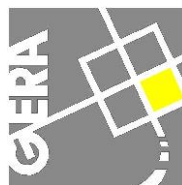
Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+298.922	3613919.112	316932.360
End:	0+354.638	3613871.862	316961.885

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	55.716	Course:	S 35.5555g E





Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+354.638	3613871.862	316961.885
RP:		3613924.854	317046.690
PT:	0+457.411	3613824.866	317048.233

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	58° 53' 03.6700"	Type:	LEFT
Radius:	100.000		
Length:	102.773	Tangent:	56.444
Mid-Ord:	12.915	External:	14.830
Chord:	98.309	Course:	S 68.2691g E

Tangent Data

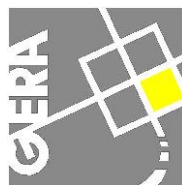
Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+457.411	3613824.866	317048.233
End:	0+495.834	3613825.459	317086.652

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	38.423	Course:	N 99.0174g E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+495.834	3613825.459	317086.652
RP:		3613908.949	317085.364



PT: 0+546.848 3613841.301 317134.313

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	35° 00' 16.5139"	Type:	LEFT
Radius:	83.500		
Length:	51.014	Tangent:	26.331
Mid-Ord:	3.866	External:	4.053
Chord:	50.224	Course:	N 79.5704g E

Alignment: Rua3

Description:

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+000.000	3614170.634	317031.818
End:	0+016.750	3614177.447	317047.119

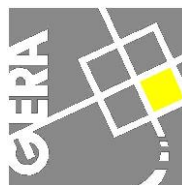
Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	16.750	Course:	N 73.3333g E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+016.750	3614177.447	317047.119
RP:		3614166.027	317052.204





PT: 0+036.385 3614171.111 317063.623

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	89° 59' 59.9999"	Type:	RIGHT
Radius:	12.500		
Length:	19.635	Tangent:	12.500
Mid-Ord:	3.661	External:	5.178
Chord:	17.678	Course:	S 76.6667g E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+036.385	3614171.111	317063.623
End:	0+222.369	3614001.206	317139.270

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	185.984	Course:	S 26.6667g E

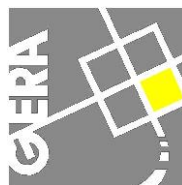
Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+222.369	3614001.206	317139.270
RP:		3614017.476	317175.811
PT:	0+240.247	3613987.011	317149.891

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	25° 36' 27.8051"	Type:	LEFT





Radius: 40.000
Length: 17.878 Tangent: 9.091
Mid-Ord: 0.995 External: 1.020
Chord: 17.729 Course: S 40.8932g E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+240.247	3613987.011	317149.891
End:	0+258.108	3613975.437	317163.494

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	17.861	Course:	S 55.1197g E

Alignment: Rua4

Description:

Tangent Data

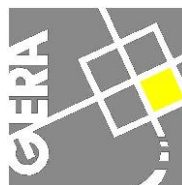
Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+000.000	3614116.512	316921.563
End:	0+028.302	3614100.525	316944.918

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	28.302	Course:	S 61.7861g E

Curve Point Data





Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+028.302	3614100.525	316944.918
RP:		3614059.265	316916.675
PT:	0+055.885	3614079.602	316962.352

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	31° 36' 26.8385"	Type:	RIGHT
Radius:	50.000		
Length:	27.583	Tangent:	14.152
Mid-Ord:	1.890	External:	1.964
Chord:	27.234	Course:	S 44.2264g E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+055.885	3614079.602	316962.352
End:	0+065.317	3614070.985	316966.189

Tangent Data

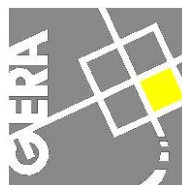
Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	9.432	Course:	S 26.6667g E

Alignment: Rua5

Description:

Tangent Data





Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+000.000	3614087.692	317010.100
End:	0+082.788	3614054.020	316934.470

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	82.788	Course:	S 73.3333g W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+082.788	3614054.020	316934.470
RP:		3614090.561	316918.201
PT:	0+107.098	3614051.273	316910.691

Circular Curve Data

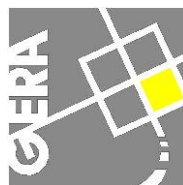
Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	34° 49' 17.1589"	Type:	RIGHT
Radius:	40.000		
Length:	24.310	Tangent:	12.543
Mid-Ord:	1.833	External:	1.921
Chord:	23.938	Course:	S 92.6786g W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+107.098	3614051.273	316910.691
End:	0+111.253	3614052.053	316906.609

Tangent Data





Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	4.156	Course:	N 87.9762g W

Alignment: Rua6

Description:

Curve Point Data

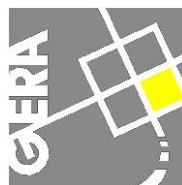
Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+0000.000	3614006.720	316907.271
RP:		3614007.968	317015.264
PCC:	0+017.905	3614024.560	316908.546

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	09° 29' 56.8049"	Type:	RIGHT
Radius:	108.000		
Length:	17.905	Tangent:	8.973
Mid-Ord:	0.371	External:	0.372
Chord:	17.885	Course:	N 4.5417g E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PCC:	0+017.905	3614024.560	316908.546
RP:		3614022.639	316920.898
PT:	0+050.011	3614027.723	316932.317



Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	147° 09' 46.4044"	Type:	RIGHT
Radius:	12.500		
Length:	32.106	Tangent:	42.421
Mid-Ord:	8.967	External:	31.724
Chord:	23.981	Course:	N 91.5762g E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+050.011	3614027.723	316932.317
End:	0+213.014	3613878.813	316998.616

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	163.003	Course:	S 26.6667g E

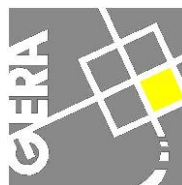
Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+213.014	3613878.813	316998.616
RP:		3613873.729	316987.197
PCC:	0+246.827	3613864.292	316978.999

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	154° 59' 02.7796"	Type:	RIGHT
Radius:	12.500		





Length:	33.812	Tangent:	56.347
Mid-Ord:	9.793	External:	45.217
Chord:	24.407	Course:	S 59.4356g W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PCC:	0+246.827	3613864.292	316978.999
RP:		3613924.684	317031.467
PT:	0+270.586	3613882.290	316963.623

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	17° 00' 57.7452"	Type:	RIGHT
Radius:	80.000		
Length:	23.759	Tangent:	11.968
Mid-Ord:	0.880	External:	0.890
Chord:	23.672	Course:	N 45.0087g W

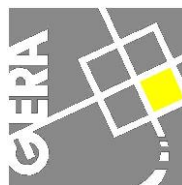
Alignment: Rua7

Description:

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+000.000	3614084.215	317002.290
End:	0+223.073	3613880.428	317093.022





Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	223.073	Course:	S 26.6667g E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+223.073	3613880.428	317093.022
RP:		3613872.293	317074.751
PT:	0+235.209	3613868.556	317094.399

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	34° 46' 01.8219"	Type:	RIGHT
Radius:	20.000		
Length:	12.136	Tangent:	6.261
Mid-Ord:	0.913	External:	0.957
Chord:	11.951	Course:	S 7.3516g E

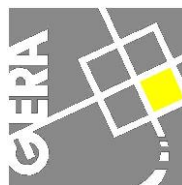
Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+235.209	3613868.556	317094.399
End:	0+285.026	3613819.616	317085.092

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	49.818	Course:	S 11.9635g W





Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+285.026	3613819.616	317085.092
RP:		3613823.352	317065.444
PT:	0+296.855	3613809.296	317079.671

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	33° 53' 11.2298"	Type:	RIGHT
Radius:	20.000		
Length:	11.829	Tangent:	6.093
Mid-Ord:	0.868	External:	0.908
Chord:	11.657	Course:	S 30.7893g W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+296.855	3613809.296	317079.671
End:	0+313.432	3613797.503	317068.021

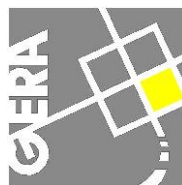
Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	16.577	Course:	S 49.6151g W

Alignment: Rua8

Description:





Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+000.000	3613879.203	317061.762
End:	0+017.783	3613862.958	317068.995

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	17.783	Course:	S 26.6667g E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+017.783	3613862.958	317068.995
RP:		3613832.453	317000.479
PT:	0+048.041	3613833.610	317075.470

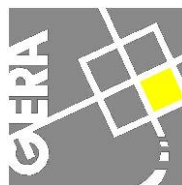
Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	23° 06' 56.4190"	Type:	RIGHT
Radius:	75.000		
Length:	30.258	Tangent:	15.338
Mid-Ord:	1.521	External:	1.552
Chord:	30.054	Course:	S 13.8246g E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+048.041	3613833.610	317075.470
End:	0+056.364	3613825.288	317075.599





Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	8.323	Course:	S 0.9826g E

Alignment: Rua9

Description:

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+000.000	3613959.440	317163.808
RP:		3613952.179	317182.443
PT:	0+015.808	3613944.044	317164.173

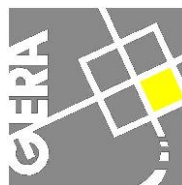
Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	45° 17' 13.0525"	Type:	LEFT
Radius:	20.000		
Length:	15.808	Tangent:	8.343
Mid-Ord:	1.542	External:	1.670
Chord:	15.400	Course:	S 1.5072g E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+015.808	3613944.044	317164.173
End:	0+076.381	3613888.708	317188.810





Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	60.573	Course:	S 26.6667g E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+076.381	3613888.708	317188.810
RP:		3613881.488	317172.594
PT:	0+090.322	3613875.127	317189.165

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	45° 00' 00.0000"	Type:	RIGHT
Radius:	17.750		
Length:	13.941	Tangent:	7.352
Mid-Ord:	1.351	External:	1.462
Chord:	13.585	Course:	S 1.6667g E

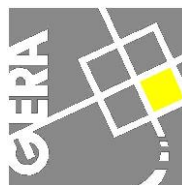
Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+090.322	3613875.127	317189.165
End:	0+109.037	3613857.655	317182.459

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	18.715	Course:	S 23.3333g W





Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+109.037	3613857.655	317182.459
RP:		3613864.016	317165.887
PT:	0+120.582	3613848.920	317175.224

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	37° 15' 54.7327"	Type:	RIGHT
Radius:	17.750		
Length:	11.545	Tangent:	5.985
Mid-Ord:	0.930	External:	0.982
Chord:	11.342	Course:	S 44.0362g W

Alignment: Rua10

Description:

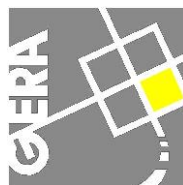
Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+000.000	3613865.700	317069.172
End:	0+000.678	3613865.081	317069.448

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	0.678	Course:	S 26.6667g E





Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+000.678	3613865.081	317069.448
RP:		3613858.980	317055.745
PT:	0+011.604	3613854.410	317070.032

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	41° 44' 08.3081"	Type:	RIGHT
Radius:	15.000		
Length:	10.926	Tangent:	5.718
Mid-Ord:	0.984	External:	1.053
Chord:	10.686	Course:	S 3.4802g E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+011.604	3613854.410	317070.032
End:	0+041.473	3613825.960	317060.933

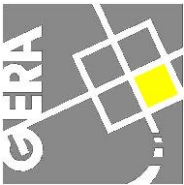
Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	29.869	Course:	S 19.7063g W

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+041.473	3613825.960	317060.933
RP:		3613819.868	317079.982





PT: 0+056.011 3613811.761 317061.699

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	41° 38' 50.6738"	Type:	LEFT
Radius:	20.000		
Length:	14.538	Tangent:	7.607
Mid-Ord:	1.306	External:	1.398
Chord:	14.220	Course:	S 3.4312g E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+056.011	3613811.761	317061.699
End:	0+071.608	3613797.503	317068.021

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	15.597	Course:	S 26.5686g E

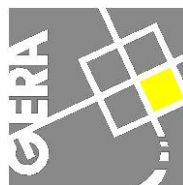
Alignment: Rua11

Description:

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+000.000	3613790.211	316847.993
End:	0+004.975	3613794.939	316849.539





Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	4.975	Course:	N 20.1274g E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+004.975	3613794.939	316849.539
RP:		3613784.057	316882.805
PCC:	0+045.750	3613818.917	316879.672

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	66° 44' 59.4463"	Type:	RIGHT
Radius:	35.000		
Length:	40.775	Tangent:	23.056
Mid-Ord:	5.772	External:	6.912
Chord:	38.508	Course:	N 57.2107g E

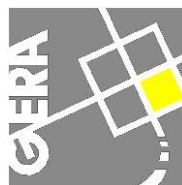
Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PCC:	0+045.750	3613818.917	316879.672
RP:		3613699.398	316890.413
PT:	0+090.309	3613814.669	316923.771

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	21° 16' 30.3250"	Type:	RIGHT





Radius: 120.000

Length: 44.558 Tangent: 22.539

Mid-Ord: 2.062 External: 2.098

Chord: 44.303 Course: S 93.8866g E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+090.309	3613814.669	316923.771
End:	0+132.046	3613803.067	316963.863

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	41.738	Course:	S 82.0671g E

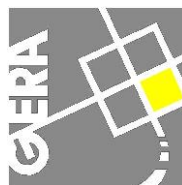
Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+132.046	3613803.067	316963.863
RP:		3614088.601	317046.492
PCC:	0+203.657	3613791.598	317034.374

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	13° 48' 11.0844"	Type:	LEFT
Radius:	297.250		
Length:	71.610	Tangent:	35.979
Mid-Ord:	2.154	External:	2.170
Chord:	71.437	Course:	S 89.7355g E





Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PCC:	0+203.657	3613791.598	317034.374
RP:		3613851.548	317036.820
PT:	0+220.807	3613793.341	317051.377

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	16° 22' 38.0526"	Type:	LEFT
Radius:	60.000		
Length:	17.150	Tangent:	8.634
Mid-Ord:	0.612	External:	0.618
Chord:	17.092	Course:	N 93.4977g E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+220.807	3613793.341	317051.377
End:	0+237.963	3613797.503	317068.021

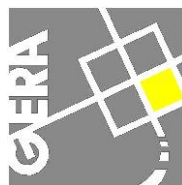
Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	17.156	Course:	N 84.3992g E

Alignment: Via Urgências

Description:





Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+000.000	3613840.980	316810.058
End:	0+001.143	3613841.541	316811.054

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	1.143	Course:	N 67.3199g E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+001.143	3613841.541	316811.054
RP:		3613741.364	316867.529
PT:	0+092.571	3613851.831	316899.496

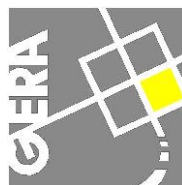
Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	45° 33' 06.0866"	Type:	RIGHT
Radius:	115.000		
Length:	91.428	Tangent:	48.285
Mid-Ord:	8.967	External:	9.725
Chord:	89.039	Course:	N 92.6264g E

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+092.571	3613851.831	316899.496





End: 0+210.954 3613818.923 317013.213

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	118.383	Course:	S 82.0671g E

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+210.954	3613818.923	317013.213
RP:		3613926.317	317044.291
PT:	0+244.172	3613814.530	317046.017

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	17° 01' 26.1833"	Type:	LEFT
Radius:	111.800		
Length:	33.218	Tangent:	16.733
Mid-Ord:	1.231	External:	1.245
Chord:	33.096	Course:	S 91.5248g E

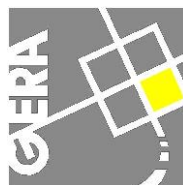
Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+244.172	3613814.530	317046.017
End:	0+284.971	3613815.160	317086.811

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	40.799	Course:	N 99.0174g E





Alignment: Bordo1

Description:

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+0000.000	3614157.822	317003.041
RP:		3614161.075	317010.349
PT:	0+012.566	3614153.767	317013.603

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	90° 00' 00.0003"	Type:	LEFT
Radius:	8.000		
Length:	12.566	Tangent:	8.000
Mid-Ord:	2.343	External:	3.314
Chord:	11.314	Course:	S 76.6667g E

Tangent Data

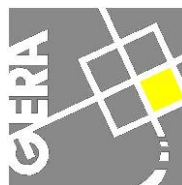
Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+012.566	3614153.767	317013.603
End:	0+028.066	3614160.071	317027.763

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	15.500	Course:	N 73.3333g E

Curve Point Data





Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+028.066	3614160.071	317027.763
RP:		3614167.380	317024.509
PT:	0+040.633	3614170.634	317031.818

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	89° 59' 59.9988"	Type:	LEFT
Radius:	8.000		
Length:	12.566	Tangent:	8.000
Mid-Ord:	2.343	External:	3.314
Chord:	11.314	Course:	N 23.3333g E

Alignment: Bordo2

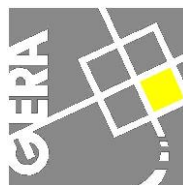
Description:

Curve Point Data

Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+000.000	3613854.480	317157.253
RP:		3613861.788	317153.999
PT:	0+025.133	3613869.097	317150.746

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	180° 00' 00.0000"	Type:	LEFT
Radius:	8.000		



Length:	25.133	Tangent:	185163310.910
Mid-Ord:	8.000	External:	185163318.910
Chord:	16.000	Course:	N 26.6667g W

Tangent Data

Description	PT Station	Northing	Easting
Start:	0+025.133	3613869.097	317150.746
End:	0+042.433	3613862.060	317134.941

Tangent Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Length:	17.300	Course:	S 73.3333g W

Curve Point Data

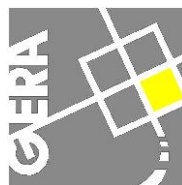
Description	Station	Northing	Easting
PC:	0+042.433	3613862.060	317134.941
RP:		3613854.752	317138.195
PT:	0+054.999	3613851.498	317130.887

Circular Curve Data

Parameter	Value	Parameter	Value
Delta:	90° 00' 00.0000"	Type:	LEFT
Radius:	8.000		
Length:	12.566	Tangent:	8.000
Mid-Ord:	2.343	External:	3.314
Chord:	11.314	Course:	S 23.3333g W

CÁLCULO DOS PONTOS EQUIDISTANTES





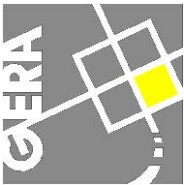
Alignment Name: Largo A. Doentes
Description:
Station Range: Start: 0+000.000, End: 118+961.000
Station Increment: 12.50

Station	Northing	Easting	Tangential Direction
0+000.000	3,614,158.3838m	317,037.2716m	N26.666667W (g)
0+012.500	3,614,169.8031m	317,032.1874m	N26.666667W (g)
0+025.000	3,614,175.0298m	317,022.1686m	S81.097257W (g)
0+037.500	3,614,170.0008m	317,010.7273m	S73.333333W (g)
0+050.000	3,614,161.7656m	317,002.3791m	S5.498654W (g)
0+062.500	3,614,150.0948m	317,006.4811m	S26.666667E (g)
0+075.000	3,614,138.7110m	317,011.6348m	S36.941241E (g)
0+087.500	3,614,138.1639m	317,022.7871m	N73.333333E (g)
0+100.000	3,614,143.2481m	317,034.2064m	N73.333333E (g)
0+112.500	3,614,152.4808m	317,039.8998m	N26.666667W (g)

Alignment Name: Largo Urgências
Description:
Station Range: Start: 0+000.000, End: 154+744.000
Station Increment: 12.50

Station	Northing	Easting	Tangential Direction
---------	----------	---------	----------------------

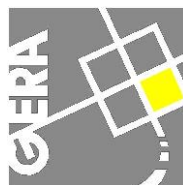




0+000.000	3,613,864.5310m	317,125.0841m	S26.666667E (g)
0+012.500	3,613,853.1117m	317,130.1683m	S26.666667E (g)
0+025.000	3,613,846.8954m	317,139.7042m	N87.918848E (g)
0+037.500	3,613,851.7821m	317,151.1940m	N73.333333E (g)
0+050.000	3,613,856.8664m	317,162.6133m	N73.333333E (g)
0+062.500	3,613,866.5075m	317,168.6251m	N13.542429W (g)
0+075.000	3,613,877.9851m	317,163.7004m	N26.666667W (g)
0+087.500	3,613,889.4044m	317,158.6162m	N26.666667W (g)
0+100.000	3,613,896.9565m	317,150.7471m	S73.333333W (g)
0+112.500	3,613,891.8722m	317,139.3278m	S73.333333W (g)
0+125.000	3,613,886.7880m	317,127.9085m	S73.333333W (g)
0+137.500	3,613,880.3053m	317,118.1293m	S12.407738E (g)
0+150.000	3,613,868.8648m	317,123.1545m	S26.666667E (g)

Alignment Name: Rotunda1
Description:
Station Range: Start: 0+000.000, End: 69+115.000
Station Increment: 12.50

Station	Northing	Easting	Tangential Direction
0+000.000	3,613,909.5854m	316,937.8604m	N66.666088E (g)
0+012.500	3,613,920.0913m	316,943.3166m	N5.677068W (g)
0+025.000	3,613,929.4625m	316,936.0832m	N78.020224W (g)
0+037.500	3,613,926.8453m	316,924.5379m	S49.636620W (g)



0+050.000	3,613,915.2709m	316,922.0526m	S22.706536E (g)
0+062.500	3,613,908.1449m	316,931.5058m	S95.049692E (g)

Alignment Name: Rotunda 2

Description:

Station Range: Start: 0+000.000, End: 56+548.000

Station Increment: 12.50

Station	Northing	Easting	Tangential Direction
0+000.000	3,613,970.1528m	317,156.2084m	S39.945822E (g)
0+012.500	3,613,967.3153m	317,167.3727m	N71.634765E (g)
0+025.000	3,613,977.7821m	317,172.1830m	N16.784647W (g)
0+037.500	3,613,984.4066m	317,162.7592m	S94.795940W (g)
0+050.000	3,613,976.3366m	317,154.5392m	S6.376527W (g)

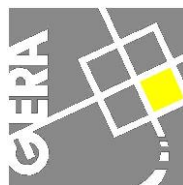
Alignment Name: Rotunda3

Description:

Station Range: Start: 0+000.000, End: 56+548.000

Station Increment: 12.50

Station	Northing	Easting	Tangential Direction
0+000.000	3,613,793.3888m	317,076.0249m	N30.227871E (g)
0+012.500	3,613,804.6313m	317,073.5152m	N58.191542W (g)
0+025.000	3,613,804.1969m	317,062.0042m	S53.389045W (g)
0+037.500	3,613,792.7972m	317,060.3490m	S35.030368E (g)
0+050.000	3,613,789.1070m	317,071.2612m	N76.550218E (g)



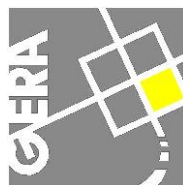
Alignment Name: Rua1

Description:

Station Range: Start: 0+000.000, End: 191+512.000

Station Increment: 12.50

Station	Northing	Easting	Tangential Direction
0+000.000	3,613,825.0624m	316,765.5320m	N67.319912E (g)
0+012.500	3,613,831.2010m	316,776.4209m	N67.319912E (g)
0+025.000	3,613,837.3396m	316,787.3098m	N67.319912E (g)
0+037.500	3,613,843.4782m	316,798.1987m	N67.319912E (g)
0+050.000	3,613,849.6168m	316,809.0875m	N67.319912E (g)
0+062.500	3,613,855.7554m	316,819.9764m	N67.319912E (g)
0+075.000	3,613,861.8940m	316,830.8653m	N67.319912E (g)
0+087.500	3,613,868.0326m	316,841.7542m	N67.319912E (g)
0+100.000	3,613,874.1712m	316,852.6431m	N67.319912E (g)
0+112.500	3,613,880.3097m	316,863.5319m	N67.319912E (g)
0+125.000	3,613,886.4483m	316,874.4208m	N67.319912E (g)
0+137.500	3,613,892.5869m	316,885.3097m	N67.319912E (g)
0+150.000	3,613,898.7255m	316,896.1986m	N67.319912E (g)
0+162.500	3,613,904.8641m	316,907.0874m	N67.319912E (g)
0+175.000	3,613,911.0027m	316,917.9763m	N67.319912E (g)
0+187.500	3,613,917.1413m	316,928.8652m	N67.319912E (g)



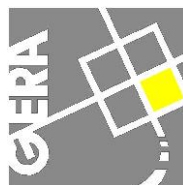
Alignment Name: Rua2

Description:

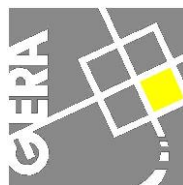
Station Range: Start: 0+000.000, End: 546+848.000

Station Increment: 12.50

Station	Northing	Easting	Tangential Direction
0+000.000	3,614,157.8215m	317,003.0409m	S73.333333W (g)
0+012.500	3,614,152.7373m	316,991.6216m	S73.333333W (g)
0+025.000	3,614,147.6531m	316,980.2022m	S73.333333W (g)
0+037.500	3,614,142.5689m	316,968.7829m	S73.333333W (g)
0+050.000	3,614,137.4847m	316,957.3636m	S73.333333W (g)
0+062.500	3,614,132.4005m	316,945.9443m	S73.333333W (g)
0+075.000	3,614,127.3163m	316,934.5250m	S73.310165W (g)
0+087.500	3,614,120.0938m	316,924.4265m	S47.640013W (g)
0+100.000	3,614,109.4880m	316,917.9718m	S21.969861W (g)
0+112.500	3,614,097.3005m	316,915.2578m	S12.023814W (g)
0+125.000	3,614,085.0228m	316,912.9110m	S12.023814W (g)
0+137.500	3,614,072.7451m	316,910.5641m	S12.023814W (g)
0+150.000	3,614,060.4674m	316,908.2173m	S12.023814W (g)
0+162.500	3,614,048.1897m	316,905.8704m	S12.023814W (g)
0+175.000	3,614,035.9120m	316,903.5235m	S12.023814W (g)
0+187.500	3,614,023.6073m	316,901.3325m	S8.684546W (g)
0+200.000	3,614,011.1555m	316,900.3083m	S1.764766W (g)
0+212.500	3,613,998.6661m	316,900.6410m	S5.155014E (g)
0+225.000	3,613,986.2864m	316,902.3265m	S12.074794E (g)
0+237.500	3,613,974.1627m	316,905.3451m	S18.994574E (g)



0+250.000	3,613,962.4380m	316,909.6610m	S25.914354E (g)
0+262.500	3,613,951.2336m	316,915.1921m	S31.248005E (g)
0+275.000	3,613,940.2094m	316,921.0842m	S31.248005E (g)
0+287.500	3,613,929.1852m	316,926.9763m	S31.248005E (g)
0+300.000	3,613,918.1975m	316,932.9315m	S35.555528E (g)
0+312.500	3,613,907.5969m	316,939.5555m	S35.555528E (g)
0+325.000	3,613,896.9963m	316,946.1795m	S35.555528E (g)
0+337.500	3,613,886.3957m	316,952.8035m	S35.555528E (g)
0+350.000	3,613,875.7951m	316,959.4275m	S35.555528E (g)
0+362.500	3,613,865.3651m	316,966.3091m	S40.560678E (g)
0+375.000	3,613,855.8078m	316,974.3530m	S48.518426E (g)
0+387.500	3,613,847.3279m	316,983.5257m	S56.476173E (g)
0+400.000	3,613,840.0578m	316,993.6841m	S64.433920E (g)
0+412.500	3,613,834.1109m	317,004.6696m	S72.391667E (g)
0+425.000	3,613,829.5800m	317,016.3108m	S80.349414E (g)
0+437.500	3,613,826.5358m	317,028.4261m	S88.307161E (g)
0+450.000	3,613,825.0259m	317,040.8263m	S96.264909E (g)
0+462.500	3,613,824.9443m	317,053.3223m	N99.017413E (g)
0+475.000	3,613,825.1372m	317,065.8208m	N99.017413E (g)
0+487.500	3,613,825.3301m	317,078.3193m	N99.017413E (g)
0+500.000	3,613,825.6269m	317,090.8145m	N95.841096E (g)
0+512.500	3,613,827.3718m	317,103.1803m	N86.310860E (g)
0+525.000	3,613,830.9414m	317,115.1476m	N76.780624E (g)
0+537.500	3,613,836.2559m	317,126.4487m	N67.250387E (g)



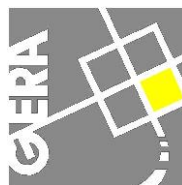
Alignment Name: Rua3

Description:

Station Range: Start: 0+000.000, End: 258+108.000

Station Increment: 12.50

Station	Northing	Easting	Tangential Direction
0+000.000	3,614,170.6337m	317,031.8176m	N73.333333E (g)
0+012.500	3,614,175.7180m	317,043.2369m	N73.333333E (g)
0+025.000	3,614,178.1657m	317,055.1885m	S84.649771E (g)
0+037.500	3,614,170.0928m	317,064.0765m	S26.666667E (g)
0+050.000	3,614,158.6735m	317,069.1607m	S26.666667E (g)
0+062.500	3,614,147.2542m	317,074.2449m	S26.666667E (g)
0+075.000	3,614,135.8349m	317,079.3291m	S26.666667E (g)
0+087.500	3,614,124.4156m	317,084.4133m	S26.666667E (g)
0+100.000	3,614,112.9962m	317,089.4975m	S26.666667E (g)
0+112.500	3,614,101.5769m	317,094.5818m	S26.666667E (g)
0+125.000	3,614,090.1576m	317,099.6660m	S26.666667E (g)
0+137.500	3,614,078.7383m	317,104.7502m	S26.666667E (g)
0+150.000	3,614,067.3190m	317,109.8344m	S26.666667E (g)
0+162.500	3,614,055.8996m	317,114.9186m	S26.666667E (g)
0+175.000	3,614,044.4803m	317,120.0028m	S26.666667E (g)
0+187.500	3,614,033.0610m	317,125.0870m	S26.666667E (g)
0+200.000	3,614,021.6417m	317,130.1712m	S26.666667E (g)
0+212.500	3,614,010.2224m	317,135.2554m	S26.666667E (g)



0+225.000	3,613,998.8400m	317,140.4179m	S30.853624E (g)
0+237.500	3,613,988.8612m	317,147.8614m	S50.747992E (g)
0+250.000	3,613,980.6906m	317,157.3190m	S55.119693E (g)

Alignment Name: Rua4

Description:

Station Range: Start: 0+000.000, End: 65+317.000

Station Increment: 12.50

Station	Northing	Easting	Tangential Direction
0+000.000	3,614,116.5116m	316,921.5633m	S61.786061E (g)
0+012.500	3,614,109.4509m	316,931.8782m	S61.786061E (g)
0+025.000	3,614,102.3901m	316,942.1930m	S61.786061E (g)
0+037.500	3,614,094.6625m	316,951.9886m	S50.075429E (g)
0+050.000	3,614,084.8254m	316,959.6482m	S34.159935E (g)
0+062.500	3,614,073.5592m	316,965.0429m	S26.666667E (g)

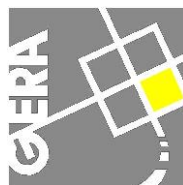
Alignment Name: Rua5

Description:

Station Range: Start: 0+000.000, End: 111+253.000

Station Increment: 12.50

Station	Northing	Easting	Tangential Direction
0+000.000	3,614,087.6923m	317,010.1004m	S73.333333W (g)
0+012.500	3,614,082.6081m	316,998.6810m	S73.333333W (g)
0+025.000	3,614,077.5238m	316,987.2617m	S73.333333W (g)



0+037.500	3,614,072.4396m	316,975.8424m	S73.333333W (g)
0+050.000	3,614,067.3554m	316,964.4231m	S73.333333W (g)
0+062.500	3,614,062.2712m	316,953.0038m	S73.333333W (g)
0+075.000	3,614,057.1870m	316,941.5844m	S73.333333W (g)
0+087.500	3,614,052.3605m	316,930.0623m	S80.833389W (g)
0+100.000	3,614,050.5640m	316,917.7434m	N99.272244W (g)

Alignment Name: Rua6

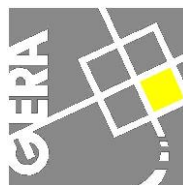
Description:

Station Range: Start: 0+000.000, End: 270+586.000

Station Increment: 12.50

Station	Northing	Easting	Tangential Direction
0+000.000	3,614,006.7202m	316,907.2714m	N0.735558W (g)
0+012.500	3,614,019.1998m	316,907.8498m	N6.632726E (g)
0+025.000	3,614,030.8985m	316,911.5151m	N45.951486E (g)
0+037.500	3,614,034.9970m	316,922.7783m	S90.386537E (g)
0+050.000	3,614,027.7339m	316,932.3125m	S26.724560E (g)
0+062.500	3,614,016.3145m	316,937.3967m	S26.666667E (g)
0+075.000	3,614,004.8952m	316,942.4809m	S26.666667E (g)
0+087.500	3,613,993.4759m	316,947.5652m	S26.666667E (g)
0+100.000	3,613,982.0566m	316,952.6494m	S26.666667E (g)
0+112.500	3,613,970.6373m	316,957.7336m	S26.666667E (g)
0+125.000	3,613,959.2179m	316,962.8178m	S26.666667E (g)
0+137.500	3,613,947.7986m	316,967.9020m	S26.666667E (g)





0+150.000	3,613,936.3793m	316,972.9862m	S26.666667E (g)
0+162.500	3,613,924.9600m	316,978.0704m	S26.666667E (g)
0+175.000	3,613,913.5407m	316,983.1546m	S26.666667E (g)
0+187.500	3,613,902.1214m	316,988.2388m	S26.666667E (g)
0+200.000	3,613,890.7020m	316,993.3230m	S26.666667E (g)
0+212.500	3,613,879.2827m	316,998.4072m	S26.666667E (g)
0+225.000	3,613,867.3022m	316,997.9187m	S34.375746W (g)
0+237.500	3,613,861.2346m	316,987.5823m	S98.037723W (g)
0+250.000	3,613,866.4207m	316,976.6454m	N51.936823W (g)
0+262.500	3,613,875.6615m	316,968.2466m	N41.989639W (g)

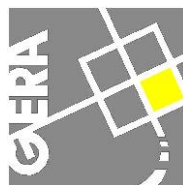
Alignment Name: Rua7

Description:

Station Range: Start: 0+000.000, End: 313+432.000

Station Increment: 12.50

Station	Northing	Easting	Tangential Direction
0+000.000	3,614,084.2147m	317,002.2895m	S26.666729E (g)
0+012.500	3,614,072.7953m	317,007.3738m	S26.666729E (g)
0+025.000	3,614,061.3760m	317,012.4580m	S26.666729E (g)
0+037.500	3,614,049.9567m	317,017.5422m	S26.666729E (g)
0+050.000	3,614,038.5374m	317,022.6264m	S26.666729E (g)
0+062.500	3,614,027.1181m	317,027.7106m	S26.666729E (g)
0+075.000	3,614,015.6988m	317,032.7949m	S26.666729E (g)
0+087.500	3,614,004.2795m	317,037.8791m	S26.666729E (g)



0+100.000	3,613,992.8602m	317,042.9633m	S26.666729E (g)
0+112.500	3,613,981.4408m	317,048.0475m	S26.666729E (g)
0+125.000	3,613,970.0215m	317,053.1317m	S26.666729E (g)
0+137.500	3,613,958.6022m	317,058.2159m	S26.666729E (g)
0+150.000	3,613,947.1829m	317,063.3002m	S26.666729E (g)
0+162.500	3,613,935.7636m	317,068.3844m	S26.666729E (g)
0+175.000	3,613,924.3443m	317,073.4686m	S26.666729E (g)
0+187.500	3,613,912.9250m	317,078.5528m	S26.666729E (g)
0+200.000	3,613,901.5057m	317,083.6370m	S26.666729E (g)
0+212.500	3,613,890.0863m	317,088.7213m	S26.666729E (g)
0+225.000	3,613,878.6320m	317,093.7195m	S20.532483E (g)
0+237.500	3,613,866.3057m	317,093.9706m	S11.963463W (g)
0+250.000	3,613,854.0257m	317,091.6354m	S11.963463W (g)
0+262.500	3,613,841.7458m	317,089.3002m	S11.963463W (g)
0+275.000	3,613,829.4659m	317,086.9650m	S11.963463W (g)
0+287.500	3,613,817.2207m	317,084.4808m	S19.836998W (g)
0+300.000	3,613,807.0587m	317,077.4610m	S49.615077W (g)
0+312.500	3,613,798.1666m	317,068.6758m	S49.615077W (g)

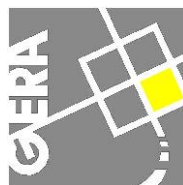
Alignment Name: Rua8

Description:

Station Range: Start: 0+000.000, End: 56+364.000

Station Increment: 12.50

Station	Northing	Easting	Tangential Direction
---------	----------	---------	----------------------



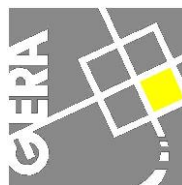
0+000.000	3,613,879.2030m	317,061.7622m	S26.666667E (g)
0+012.500	3,613,867.7837m	317,066.8464m	S26.666667E (g)
0+025.000	3,613,856.2334m	317,071.6091m	S20.540315E (g)
0+037.500	3,613,844.1037m	317,074.5686m	S9.929986E (g)
0+050.000	3,613,831.6513m	317,075.5004m	S0.982587E (g)

Alignment Name: Rua9
Description:
Station Range: Start: 0+000.000, End: 120+582.000
Station Increment: 12.50

Station	Northing	Easting	Tangential Direction
0+000.000	3,613,959.4397m	317,163.8080m	S23.652177W (g)
0+012.500	3,613,947.1636m	317,163.0825m	S16.136559E (g)
0+025.000	3,613,935.6470m	317,167.9112m	S26.666667E (g)
0+037.500	3,613,924.2277m	317,172.9954m	S26.666667E (g)
0+050.000	3,613,912.8084m	317,178.0796m	S26.666667E (g)
0+062.500	3,613,901.3891m	317,183.1638m	S26.666667E (g)
0+075.000	3,613,889.9697m	317,188.2480m	S26.666667E (g)
0+087.500	3,613,877.8311m	317,189.9635m	S13.211733W (g)
0+100.000	3,613,866.0922m	317,185.6972m	S23.333333W (g)
0+112.500	3,613,854.5635m	317,180.9111m	S35.752961W (g)

Alignment Name: Rua10
Description:
Station Range: Start: 0+000.000, End: 71+608.000





Station Increment: 12.50

Station	Northing	Easting	Tangential Direction
0+000.000	3,613,865.6997m	317,069.1722m	S26.666667E (g)
0+012.500	3,613,853.5568m	317,069.7587m	S19.706268W (g)
0+025.000	3,613,841.6509m	317,065.9509m	S19.706268W (g)
0+037.500	3,613,829.7449m	317,062.1431m	S19.706268W (g)
0+050.000	3,613,817.5375m	317,060.1184m	S7.434885E (g)
0+062.500	3,613,805.8293m	317,064.3289m	S26.568631E (g)

Alignment Name: Rua11

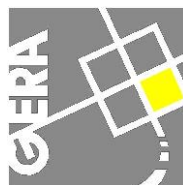
Description:

Station Range: Start: 0+000.000, End: 237+963.000

Station Increment: 12.50

Station	Northing	Easting	Tangential Direction
0+000.000	3,613,790.2108m	316,847.9926m	N20.127417E (g)
0+012.500	3,613,801.7857m	316,852.6270m	N33.814470E (g)
0+025.000	3,613,811.2171m	316,860.7291m	N56.550890E (g)
0+037.500	3,613,817.2210m	316,871.6172m	N79.287311E (g)
0+050.000	3,613,819.2220m	316,883.9103m	N96.548443E (g)
0+062.500	3,613,819.2487m	316,896.4047m	S96.820101E (g)
0+075.000	3,613,817.9760m	316,908.8340m	S90.188645E (g)
0+087.500	3,613,815.4179m	316,921.0637m	S83.557189E (g)
0+100.000	3,613,811.9748m	316,933.0799m	S82.067098E (g)





0+112.500	3,613,808.5001m	316,945.0873m	S82.067098E (g)
0+125.000	3,613,805.0254m	316,957.0946m	S82.067098E (g)
0+137.500	3,613,801.5988m	316,969.1156m	S83.235105E (g)
0+150.000	3,613,798.5996m	316,981.2495m	S85.912228E (g)
0+162.500	3,613,796.1132m	316,993.4988m	S88.589351E (g)
0+175.000	3,613,794.1439m	317,005.8417m	S91.266473E (g)
0+187.500	3,613,792.6953m	317,018.2566m	S93.943596E (g)
0+200.000	3,613,791.7699m	317,030.7213m	S96.620719E (g)
0+212.500	3,613,791.8891m	317,043.2045m	N93.213010E (g)
0+225.000	3,613,794.3583m	317,055.4446m	N84.399218E (g)
0+237.500	3,613,797.3910m	317,067.5712m	N84.399218E (g)

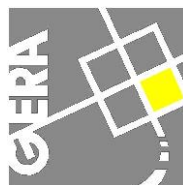
Alignment Name: Via Urgências

Description:

Station Range: Start: 0+000.000, End: 284+971.000

Station Increment: 12.50

Station	Northing	Easting	Tangential Direction
0+000.000	3,613,840.9803m	316,810.0582m	N67.319912E (g)
0+012.500	3,613,846.6217m	316,821.2062m	N73.607179E (g)
0+025.000	3,613,851.0257m	316,832.8982m	N80.526959E (g)
0+037.500	3,613,854.1352m	316,844.9989m	N87.446739E (g)
0+050.000	3,613,855.9138m	316,857.3655m	N94.366519E (g)
0+062.500	3,613,856.3403m	316,869.8520m	S98.713701E (g)
0+075.000	3,613,855.4097m	316,882.3112m	S91.793921E (g)
0+087.500	3,613,853.1330m	316,894.5958m	S84.874140E (g)



0+100.000	3,613,849.7661m	316,906.6327m	S82.067098E (g)
0+112.500	3,613,846.2913m	316,918.6400m	S82.067098E (g)
0+125.000	3,613,842.8166m	316,930.6473m	S82.067098E (g)
0+137.500	3,613,839.3419m	316,942.6547m	S82.067098E (g)
0+150.000	3,613,835.8671m	316,954.6620m	S82.067098E (g)
0+162.500	3,613,832.3924m	316,966.6694m	S82.067098E (g)
0+175.000	3,613,828.9177m	316,978.6767m	S82.067098E (g)
0+187.500	3,613,825.4429m	316,990.6840m	S82.067098E (g)
0+200.000	3,613,821.9682m	317,002.6914m	S82.067098E (g)
0+212.500	3,613,818.5038m	317,014.7017m	S82.947658E (g)
0+225.000	3,613,815.8755m	317,026.9156m	S90.065500E (g)
0+237.500	3,613,814.6264m	317,039.3465m	S97.183342E (g)
0+250.000	3,613,814.6202m	317,051.8441m	N99.017413E (g)
0+262.500	3,613,814.8132m	317,064.3426m	N99.017413E (g)
0+275.000	3,613,815.0061m	317,076.8411m	N99.017413E (g)

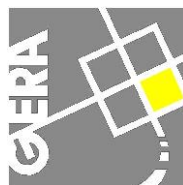
Alignment Name: Bordo 1

Description:

Station Range: Start: 0+000.000, End: 40+633.000

Station Increment: 12.50

Station	Northing	Easting	Tangential Direction
0+000.000	3,614,157.8215m	317,003.0409m	S26.666667E (g)
0+012.500	3,614,153.7403m	317,013.5424m	N73.861494E (g)
0+025.000	3,614,158.8243m	317,024.9618m	N73.333333E (g)



0+037.500	3,614,167.5981m	317,032.5062m	N1.737119W (g)
-----------	-----------------	---------------	----------------

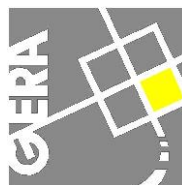
Alignment Name: Bordo2

Description:

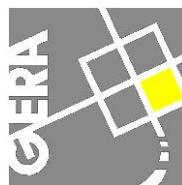
Station Range: Start: 0+000.000, End: 54+999.000

Station Increment: 12.50

Station	Northing	Easting	Tangential Direction
0+000.000	3,613,854.4800m	317,157.2534m	N73.333333E (g)
0+012.500	3,613,864.9815m	317,161.3346m	N26.138506W (g)
0+025.000	3,613,869.1497m	317,150.8673m	S74.389654W (g)
0+037.500	3,613,864.0665m	317,139.4475m	S73.333333W (g)
0+050.000	3,613,856.3882m	317,130.3643m	S13.115001W (g)



Cálculo da Rasante



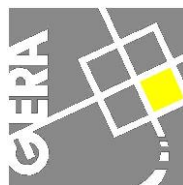
CÁLCULO DOS ALINHAMENTOS VERTICAIS

Vertical Alignment: LADoentes

Description:

Station Range: Start: 0+000.000, End: 0+118.961

PVI	Station	Grade Out	Curve Length
0.00	0+000.000	-1.00%	
1.00	0+029.740	1.00%	30.000m
Vertical Curve Information:(sag curve) PVC Station: 0+014.740 Elevation: 188.353m PVI Station: 0+029.740 Elevation: 188.203m PVT Station: 0+044.740 Elevation: 188.353m Low Point: 0+029.740 Elevation: 188.278m Grade in: -1.00% Grade out: 1.00% Change: 2.00% K: 14.999999999993 Curve Length: 30.000m Headlight Distance: 903.756m			
2.00	0+089.221	-1.00%	30.000m
Vertical Curve Information:(crest curve) PVC Station: 0+074.221 Elevation: 188.647m PVI Station: 0+089.221 Elevation: 188.797m PVT Station: 0+104.221 Elevation: 188.647m High Point: 0+089.221 Elevation: 188.722m			



	Grade in:	1.00%	Grade out:	-1.00%
	Change:	2.00%	K:	15.00000000000106
	Curve Length:	30.000m		
	Passing Distance:	788.181m	Stopping Distance:	347.288m
3.00	0+118.961			

Vertical Alignment: Larg.Urg-Rasante

Description:

Station Range: Start: 0+000.000, End: 0+154.744

PVI	Station	Grade Out	Curve Length
0.00	0+000.000	-1.00%	
1.00	0+038.646	1.00%	30.000m
Vertical Curve Information:(sag curve)			

PVC Station:	0+023.646	Elevation:	188.442m
PVI Station:	0+038.646	Elevation:	188.292m
PVT Station:	0+053.646	Elevation:	188.442m
Low Point:	0+038.646	Elevation:	188.367m
Grade in:	-1.00%	Grade out:	1.00%
Change:	2.00%	K:	15.00000000000016
Curve Length:	30.000m		
Headlight Distance:	903.756m		
2.00	0+116.018	-1.00%	50.000m
Vertical Curve Information:(crest curve)			



PVC Station: 0+091.018 Elevation: 188.815m PVI Station: 0+116.018 Elevation: 189.065m PVT Station: 0+141.018 Elevation: 188.815m High Point: 0+116.018 Elevation: 188.940m Grade in: 1.00% Grade out: -1.00% Change: 2.00% K: 25.0000000000262 Curve Length: 50.000m Passing Distance: 798.181m Stopping Distance: 357.288m			
3.00	0+154.744		

Vertical Alignment: Rot1-Rasante

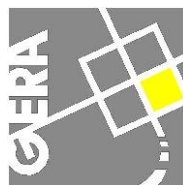
Description:

Station Range: Start: 0+000.000, End: 0+069.115

PVI	Station	Grade Out	Curve Length
0.00	0+000.000	4.00%	
1.00	0+017.279	-4.00%	27.680m

Vertical Curve Information:(crest curve)			

PVC Station:	0+003.439	Elevation:	165.407m
PVI Station:	0+017.279	Elevation:	165.961m
PVT Station:	0+031.119	Elevation:	165.407m
High Point:	0+017.279	Elevation:	165.684m
Grade in:	4.00%	Grade out:	-4.00%
Change:	8.00%	K:	3.45999999999558



	Curve Length: 27.680m Passing Distance: 207.135m Stopping Distance: 96.912m		
2.00	0+051.836	4.00%	22.448m
	Vertical Curve Information:(sag curve) PVC Station: 0+040.612 Elevation: 165.028m PVI Station: 0+051.836 Elevation: 164.579m PVT Station: 0+063.060 Elevation: 165.028m Low Point: 0+051.836 Elevation: 164.803m Grade in: -4.00% Grade out: 4.00% Change: 8.00% K: 2.80599999999753 Curve Length: 22.448m Headlight Distance: 46.333m		
3.00	0+069.115		

Vertical Alignment: Rot2-Rasante

Description:

Station Range: Start: 0+000.000, End: 0+056.548

PVI	Station	Grade Out	Curve Length
0.00	0+000.000	-1.50%	
1.00	0+014.103	1.50%	21.000m
	Vertical Curve Information:(sag curve) PVC Station: 0+003.603 Elevation: 183.141m		



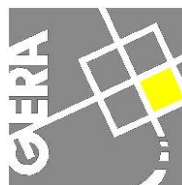
	PVI Station: 0+014.103 Elevation: 182.983m PVT Station: 0+024.603 Elevation: 183.141m Low Point: 0+014.103 Elevation: 183.062m Grade in: -1.50% Grade out: 1.50% Change: 3.00% K: 7.00000000001098 Curve Length: 21.000m Headlight Distance: 184.537m		
2.00	0+042.377	-1.50%	21.000m
	Vertical Curve Information:(crest curve) PVC Station: 0+031.877 Elevation: 183.250m PVI Station: 0+042.377 Elevation: 183.407m PVT Station: 0+052.877 Elevation: 183.250m High Point: 0+042.377 Elevation: 183.329m Grade in: 1.50% Grade out: -1.50% Change: 3.00% K: 6.99999999999832 Curve Length: 21.000m Passing Distance: 525.954m Stopping Distance: 232.025m		
3.00	0+056.548		

Vertical Alignment: Rotunda3-Rasante

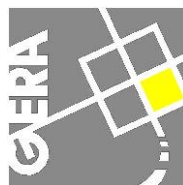
Description:

Station Range: Start: 0+000.000, End: 0+062.831

PVI	Station	Grade Out	Curve Length
-----	---------	-----------	--------------



0.00	0+000.000	2.50%	
1.00	0+017.712	-2.50%	25.000m
Vertical Curve Information:(crest curve) PVC Station: 0+005.212 Elevation: 169.069m PVI Station: 0+017.712 Elevation: 169.381m PVT Station: 0+030.212 Elevation: 169.069m High Point: 0+017.712 Elevation: 169.225m Grade in: 2.50% Grade out: -2.50% Change: 5.00% K: 5.000000000000109 Curve Length: 25.000m Passing Distance: 321.772m Stopping Distance: 145.415m			
2.00	0+049.128	2.50%	25.000m
Vertical Curve Information:(sag curve) PVC Station: 0+036.628 Elevation: 168.908m PVI Station: 0+049.128 Elevation: 168.596m PVT Station: 0+061.628 Elevation: 168.908m Low Point: 0+049.128 Elevation: 168.752m Grade in: -2.50% Grade out: 2.50% Change: 5.00% K: 4.999999999999831 Curve Length: 25.000m Headlight Distance: 80.658m			
3.00	0+062.831		



Vertical Alignment: Rua1-Rasante

Description:

Station Range: Start: 0+022.000, End: 0+191.512

PVI	Station	Grade Out	Curve Length
0.00	0+022.000	2.50%	
1.00	0+031.500	5.50%	
2.00	0+044.109	11.00%	22.000m

Vertical Curve Information:(sag curve)

PVC Station: 0+033.109 Elevation: 150.141m

PVI Station: 0+044.109 Elevation: 150.746m

PVT Station: 0+055.109 Elevation: 151.956m

Low Point: 0+033.109 Elevation: 150.141m

Grade in: 5.50% Grade out: 11.00%

Change: 5.50% K: 3.99999999999394

Curve Length: 22.000m

Headlight Distance: 69.384m

3.00	0+159.601	8.00%	22.500m
------	-----------	-------	---------

Vertical Curve Information:(crest curve)

PVC Station: 0+148.351 Elevation: 162.213m

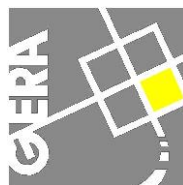
PVI Station: 0+159.601 Elevation: 163.450m

PVT Station: 0+170.851 Elevation: 164.350m

High Point: 0+170.851 Elevation: 164.350m

Grade in: 11.00% Grade out: 8.00%

Change: 3.00% K: 7.49999999999188



Curve Length: 22.500m			
Passing Distance: 526.704m		Stopping Distance: 232.775m	
4.00	0+172.512	4.00%	

Vertical Alignment: Rua2-rasante

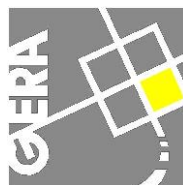
Description:

Station Range: Start: 0+000.000, End: 0+546.848

PVI	Station	Grade Out	Curve Length
0.00	0+000.000	-2.50%	
1.00	0+051.607	-10.50%	40.000m
Vertical Curve Information:(crest curve)			

PVC Station:	0+031.607	Elevation:	187.656m
PVI Station:	0+051.607	Elevation:	187.156m
PVT Station:	0+071.607	Elevation:	185.056m
High Point:	0+031.607	Elevation:	187.656m
Grade in:	-2.50%	Grade out:	-10.50%
Change:	8.00%	K:	5
Curve Length:	40.000m		
Passing Distance:	213.295m	Stopping Distance:	103.072m
2.00	0+254.777	-2.50%	40.000m
Vertical Curve Information:(sag curve)			

PVC Station:	0+234.777	Elevation:	167.923m
PVI Station:	0+254.777	Elevation:	165.823m



	PVT Station:	0+274.777	Elevation:	165.323m
	Low Point:	0+274.777	Elevation:	165.323m
	Grade in:	-10.50%	Grade out:	-2.50%
	Change:	8.00%	K:	5.000000000000066
	Curve Length:	40.000m		
	Headlight Distance:	57.559m		
3.00	0+276.337	0.00%		
4.00	0+287.922	0.00%		
5.00	0+309.922	-0.00%		
6.00	0+317.922	4.00%		
7.00	0+328.422	8.00%	20.000m	
	Vertical Curve Information:(sag curve)			
	PVC Station:	0+318.422	Elevation:	165.305m
	PVI Station:	0+328.422	Elevation:	165.705m
	PVT Station:	0+338.422	Elevation:	166.505m
	Low Point:	0+318.422	Elevation:	165.305m
	Grade in:	4.00%	Grade out:	8.00%
	Change:	4.00%	K:	5.000000000000007
	Curve Length:	20.000m		
	Headlight Distance:	106.454m		
8.00	0+372.535	12.00%	64.000m	
	Vertical Curve Information:(sag curve)			
	PVC Station:	0+340.535	Elevation:	166.674m



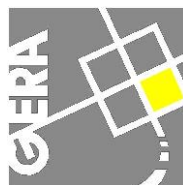
	PVI Station:	0+372.535	Elevation:	169.234m
	PVT Station:	0+404.535	Elevation:	173.074m
	Low Point:	0+340.535	Elevation:	166.674m
	Grade in:	8.00%	Grade out:	12.00%
	Change:	4.00%	K:	15.9999999999934
	Curve Length:	64.000m		
	Headlight Distance:	145.487m		
9.00	0+523.903	4.00%	40.000m	
	Vertical Curve Information:(crest curve)			
	PVC Station:	0+503.903	Elevation:	184.998m
	PVI Station:	0+523.903	Elevation:	187.398m
	PVT Station:	0+543.903	Elevation:	188.198m
	High Point:	0+543.903	Elevation:	188.198m
	Grade in:	12.00%	Grade out:	4.00%
	Change:	8.00%	K:	5.00000000000011
	Curve Length:	40.000m		
	Passing Distance:	213.295m	Stopping Distance:	103.072m
10.00	0+546.848			

Vertical Alignment: Rua3-Rasante

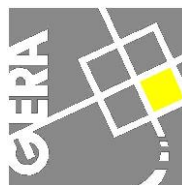
Description:

Station Range: Start: 0+000.000, End: 0+248.529

PVI	Station	Grade Out	Curve Length
-----	---------	-----------	--------------



0.00	0+000.000	-2.50%	
1.00	0+023.444	-9.00%	32.500m
Vertical Curve Information:(crest curve) PVC Station: 0+007.194 Elevation: 188.186m PVI Station: 0+023.444 Elevation: 187.780m PVT Station: 0+039.694 Elevation: 186.317m High Point: 0+007.194 Elevation: 188.186m Grade in: -2.50% Grade out: -9.00% Change: 6.50% K: 5.000000000000111 Curve Length: 32.500m Passing Distance: 254.152m Stopping Distance: 118.492m			
2.00	0+072.998	0.00%	27.000m
Vertical Curve Information:(sag curve) PVC Station: 0+059.498 Elevation: 184.535m PVI Station: 0+072.998 Elevation: 183.320m PVT Station: 0+086.498 Elevation: 183.320m Low Point: 0+086.498 Elevation: 183.320m Grade in: -9.00% Grade out: 0.00% Change: 9.00% K: 2.999999999999998 Curve Length: 27.000m Headlight Distance: 44.317m			
3.00	0+220.309	-0.80%	
4.00	0+241.529	2.50%	



5.00	0+248.529		
------	-----------	--	--

Vertical Alignment: Rua4-Rasante

Description:

Station Range: Start: 0+000.000, End: 0+065.317

PVI	Station	Grade Out	Curve Length
0.00	0+000.000	-2.50%	
1.00	0+003.500	0.60%	
2.00	0+062.817	200.96%	
3.00	0+062.827	0.60%	
4.00	0+065.317		

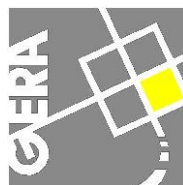
Vertical Alignment: Rua5-Rasante

Description:

Station Range: Start: 0+000.000, End: 0+111.253

PVI	Station	Grade Out	Curve Length
0.00	0+000.000	0.00%	
1.00	0+092.715	6.50%	26.000m
Vertical Curve Information:(sag curve)			

PVC Station:	0+079.715	Elevation:	174.860m
PVI Station:	0+092.715	Elevation:	174.860m
PVT Station:	0+105.715	Elevation:	175.705m
Low Point:	0+079.715	Elevation:	174.860m
Grade in:	0.00%	Grade out:	6.50%



	Change: 6.50% K: 4.00000000000001
	Curve Length: 26.000m
	Headlight Distance: 59.838m
2.00	0+107.753 2.50%
3.00	0+111.253

Vertical Alignment: Rua6-Rasante
Description:
Station Range: Start: 0+000.000, End: 0+252.230

PVI	Station	Grade Out	Curve Length
0.00	0+000.000	12.00%	
1.00	0+026.976	0.50%	34.500m
Vertical Curve Information:(crest curve)			

PVC Station:	0+009.726	Elevation:	172.092m
PVI Station:	0+026.976	Elevation:	174.162m
PVT Station:	0+044.226	Elevation:	174.249m
High Point:	0+044.226	Elevation:	174.249m
Grade in:	12.00%	Grade out:	0.50%
Change:	11.50%	K:	2.99999999999981
Curve Length:	34.500m		
Passing Distance:	151.716m	Stopping Distance:	75.039m
2.00	0+128.486	-0.50%	30.000m
Vertical Curve Information:(crest curve)			

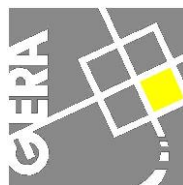


	PVC Station: 0+113.487 Elevation: 174.595m PVI Station: 0+128.486 Elevation: 174.670m PVT Station: 0+143.486 Elevation: 174.595m High Point: 0+128.487 Elevation: 174.632m Grade in: 0.50% Grade out: -0.50% Change: 1.00% K: 30.00000000000073 Curve Length: 30.000m Passing Distance: 1,561.362m Stopping Distance: 679.575m		
3.00	0+197.349	-10.27%	29.305m
	Vertical Curve Information:(crest curve)		
	PVC Station: 0+182.696 Elevation: 174.399m PVI Station: 0+197.349 Elevation: 174.326m PVT Station: 0+212.001 Elevation: 172.821m High Point: 0+182.696 Elevation: 174.399m Grade in: -0.50% Grade out: -10.27% Change: 9.77% K: 3.000000000000035 Curve Length: 29.305m Passing Distance: 172.957m Stopping Distance: 82.687m		
4.00	0+252.230		

Vertical Alignment: Rua7-Rasante

Description:

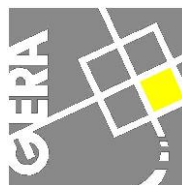
Station Range: Start: 0+000.000, End: 0+304.433



PVI	Station	Grade Out	Curve Length
0.00	0+000.000	0.00%	
1.00	0+222.912	-8.00%	39.998m
	Vertical Curve Information:(crest curve)		

	PVC Station:	0+202.914	Elevation: 174.860m
	PVI Station:	0+222.912	Elevation: 174.860m
	PVT Station:	0+242.911	Elevation: 173.260m
	High Point:	0+202.914	Elevation: 174.860m
	Grade in:	0.00%	Grade out: -8.00%
	Change:	8.00%	K: 5.000000000000027
	Curve Length:	39.998m	
Passing Distance:	213.305m	Stopping Distance: 103.075m	
2.00	0+283.274	-4.00%	27.997m
	Vertical Curve Information:(sag curve)		

	PVC Station:	0+269.276	Elevation: 171.151m
	PVI Station:	0+283.274	Elevation: 170.031m
	PVT Station:	0+297.272	Elevation: 169.471m
	Low Point:	0+297.272	Elevation: 169.471m
	Grade in:	-8.00%	Grade out: -4.00%
	Change:	4.00%	K: 6.99999999999995
	Curve Length:	27.997m	
Headlight Distance:	113.568m		
3.00	0+304.433		



Vertical Alignment: Rua8-Rasante

Description:

Station Range: Start: 0+000.000, End: 0+056.364

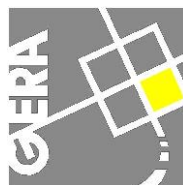
PVI	Station	Grade Out	Curve Length
0.00	0+000.000	-2.00%	
1.00	0+002.490	-205.96%	
2.00	0+002.500	-2.00%	
3.00	0+039.310	-0.00%	27.000m
Vertical Curve Information:(sag curve) PVC Station: 0+025.810 Elevation: 182.886m PVI Station: 0+039.310 Elevation: 182.616m PVT Station: 0+052.810 Elevation: 182.616m Low Point: 0+052.810 Elevation: 182.616m Grade in: -2.00% Grade out: -0.00% Change: 2.00% K: 13.50000000000014 Curve Length: 27.000m Headlight Distance: 891.968m			
4.00	0+052.864	2.50%	
5.00	0+056.364		

Vertical Alignment: Rua9-Rasante

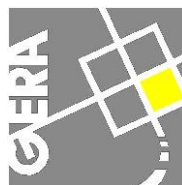
Description:

Station Range: Start: 0+000.000, End: 0+120.582





PVI	Station	Grade Out	Curve Length
0.00	0+000.000	1.70%	
1.00	0+041.274	8.00%	44.100m
Vertical Curve Information:(sag curve) PVC Station: 0+019.224 Elevation: 183.235m PVI Station: 0+041.274 Elevation: 183.610m PVT Station: 0+063.324 Elevation: 185.374m Low Point: 0+019.224 Elevation: 183.235m Grade in: 1.70% Grade out: 8.00% Change: 6.30% K: 6.99999999999837 Curve Length: 44.100m Headlight Distance: 74.413m			
2.00	0+095.978	0.50%	37.500m
Vertical Curve Information:(crest curve) PVC Station: 0+077.228 Elevation: 186.486m PVI Station: 0+095.978 Elevation: 187.986m PVT Station: 0+114.728 Elevation: 188.080m High Point: 0+114.728 Elevation: 188.080m Grade in: 8.00% Grade out: 0.50% Change: 7.50% K: 4.99999999999985 Curve Length: 37.500m Passing Distance: 224.932m Stopping Distance: 107.360m			
3.00	0+120.582		



Vertical Alignment: Rua10-Rasante

Description:

Station Range: Start: 0+000.000, End: 0+062.648

PVI	Station	Grade Out	Curve Length
0.00	0+000.000	-3.18%	
1.00	0+055.680	-0.32%	
2.00	0+062.648		

Vertical Alignment: Rua11-Rasante

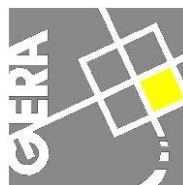
Description:

Station Range: Start: 0+000.000, End: 0+228.963

PVI	Station	Grade Out	Curve Length
0.00	0+000.000	2.50%	
1.00	0+003.500	6.50%	
2.00	0+015.500	10.00%	17.500m

Vertical Curve Information:(sag curve)

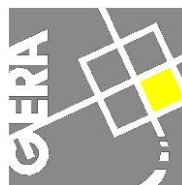
PVC Station:	0+006.750	Elevation:	151.544m
PVI Station:	0+015.500	Elevation:	152.113m
PVT Station:	0+024.250	Elevation:	152.988m
Low Point:	0+006.750	Elevation:	151.544m
Grade in:	6.50%	Grade out:	10.00%
Change:	3.50%	K:	5.000000000000465
Curve Length:	17.500m		



	Headlight Distance: 131.448m		
3.00	0+079.117	6.00%	20.000m
Vertical Curve Information:(crest curve)			

PVC Station:	0+069.117	Elevation:	157.474m
PVI Station:	0+079.117	Elevation:	158.474m
PVT Station:	0+089.117	Elevation:	159.074m
High Point:	0+089.117	Elevation:	159.074m
Grade in:	10.00%	Grade out:	6.00%
Change:	4.00%	K:	4.99999999999943
Curve Length:	20.000m		
Passing Distance:	396.591m	Stopping Distance:	176.144m
4.00	0+140.451	8.00%	20.000m
Vertical Curve Information:(sag curve)			

PVC Station:	0+130.451	Elevation:	161.554m
PVI Station:	0+140.451	Elevation:	162.154m
PVT Station:	0+150.451	Elevation:	162.954m
Low Point:	0+130.451	Elevation:	161.554m
Grade in:	6.00%	Grade out:	8.00%
Change:	2.00%	K:	10.0000000000116
Curve Length:	20.000m		
Headlight Distance:	864.462m		
5.00	0+221.963	4.00%	
6.00	0+228.963		



Vertical Alignment: ViaUrg-Rasante

Description:

Station Range: Start: 0+024.737, End: 0+246.637

PVI	Station	Grade Out	Curve Length
0.00	0+073.177	12.00%	40.000m
Vertical Curve Information:(sag curve)			

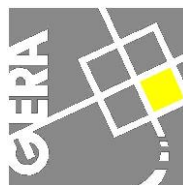
PVC Station:	0+053.177	Elevation:	156.357m
PVI Station:	0+073.177	Elevation:	158.357m
PVT Station:	0+093.177	Elevation:	160.757m
Low Point:	0+053.177	Elevation:	156.357m
Grade in:	10.00%	Grade out:	12.00%
Change:	2.00%	K:	20.0000000000111
Curve Length:	40.000m		
Headlight Distance:	943.050m		

Vertical Alignment: Bordo1-Rasante

Description:

Station Range: Start: 0+000.000, End: 0+040.633

PVI	Station	Grade Out	Curve Length
0.00	0+000.000	1.00%	
1.00	0+016.316	-1.00%	20.000m



Vertical Curve Information:(crest curve)			

PVC Station:	0+006.316	Elevation:	188.509m
PVI Station:	0+016.316	Elevation:	188.609m
PVT Station:	0+026.316	Elevation:	188.509m
High Point:	0+016.316	Elevation:	188.559m
Grade in:	1.00%	Grade out:	-1.00%
Change:	2.00%	K:	10.00000000000004
Curve Length:	20.000m		
Passing Distance:	783.181m	Stopping Distance:	342.288m
2.00	0+040.633		

Vertical Alignment: Bordo2-Rasante

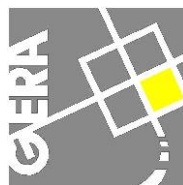
Description:

Station Range: Start: 0+000.000, End: 0+054.999

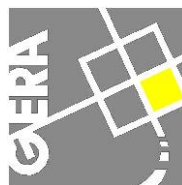
PVI	Station	Grade Out	Curve Length
0.00	0+000.000	1.00%	
1.00	0+035.400	-1.00%	20.000m

Vertical Curve Information:(crest curve)			

PVC Station:	0+025.400	Elevation:	188.631m
PVI Station:	0+035.400	Elevation:	188.731m
PVT Station:	0+045.400	Elevation:	188.631m
High Point:	0+035.400	Elevation:	188.681m
Grade in:	1.00%	Grade out:	-1.00%



Change: 2.00% K: 10.0000000000117 Curve Length: 20.000m Passing Distance: 783.181m Stopping Distance: 342.288m			
2.00	0+054.999		



CÁLCULO DOS PONTOS EQUIDISTANTES

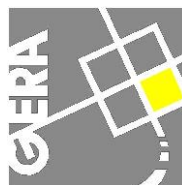
Vertical Alignment: LADoentes

Description:

Station Range: Start: 0+000.000, End: 0+118.961

Station Increment: 12.50

Station	Elevation	Grade Percent (%)	Location
0+000.000	188.500m		PVI
0+012.500	188.375m	-1.00%	
0+014.740	188.353m	-1.00%	PVC
0+025.000	188.285m	-0.66%	
0+029.740	188.278m	-0.16%	Sag
0+037.500	188.298m	0.26%	
0+044.740	188.353m	0.76%	PVT
0+050.000	188.405m	1.00%	
0+062.500	188.530m	1.00%	
0+074.221	188.647m	1.00%	PVC
0+075.000	188.655m	0.97%	
0+087.500	188.721m	0.53%	
0+089.221	188.722m	0.06%	Crest
0+100.000	188.684m	-0.36%	
0+104.221	188.647m	-0.86%	PVT
0+112.500	188.565m	-1.00%	



0+118.961	188.500m	-1.00%	PVI
-----------	----------	--------	-----

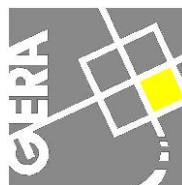
Vertical Alignment: Larg.Urg-Rasante

Description:

Station Range: Start: 0+000.000, End: 0+154.744

Station Increment: 12.50

Station	Elevation	Grade Percent (%)	Location
0+000.000	188.678m		PVI
0+012.500	188.553m	-1.00%	
0+023.646	188.442m	-1.00%	PVC
0+025.000	188.429m	-0.95%	
0+037.500	188.367m	-0.49%	
0+038.646	188.367m	-0.04%	Sag
0+050.000	188.410m	0.38%	
0+053.646	188.442m	0.88%	PVT
0+062.500	188.530m	1.00%	
0+075.000	188.655m	1.00%	
0+087.500	188.780m	1.00%	
0+091.018	188.815m	1.00%	PVC
0+100.000	188.889m	0.82%	
0+112.500	188.938m	0.39%	
0+116.018	188.940m	0.07%	Crest
0+125.000	188.924m	-0.18%	
0+137.500	188.848m	-0.61%	



0+141.018	188.815m	-0.93%	PVT
0+150.000	188.725m	-1.00%	
0+154.744	188.678m	-1.00%	PVI

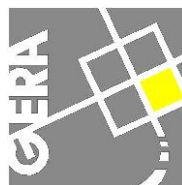
Vertical Alignment: Rot1-Rasante

Description:

Station Range: Start: 0+000.000, End: 0+069.115

Station Increment: 12.50

Station	Elevation	Grade Percent (%)	Location
0+000.000	165.270m		PVI
0+003.439	165.407m	4.00%	PVC
0+012.500	165.651m	2.69%	
0+017.279	165.684m	0.69%	Crest
0+025.000	165.598m	-1.12%	
0+031.119	165.407m	-3.12%	PVT
0+037.500	165.152m	-4.00%	
0+040.612	165.028m	-4.00%	PVC
0+050.000	164.809m	-2.33%	
0+051.836	164.803m	-0.33%	Sag
0+062.500	165.006m	1.90%	
0+063.060	165.028m	3.90%	PVT
0+069.115	165.270m	4.00%	PVI



Vertical Alignment: Rot2-Rasante

Description:

Station Range: Start: 0+000.000, End: 0+056.548

Station Increment: 12.50

Station	Elevation	Grade Percent (%)	Location
0+000.000	183.195m		PVI
0+003.603	183.141m	-1.50%	PVC
0+012.500	183.064m	-0.86%	
0+014.103	183.062m	-0.11%	Sag
0+024.603	183.141m	0.75%	PVT
0+025.000	183.147m	1.50%	
0+031.877	183.250m	1.50%	PVC
0+037.500	183.312m	1.10%	
0+042.377	183.329m	0.35%	Crest
0+050.000	183.287m	-0.54%	
0+052.877	183.250m	-1.29%	PVT
0+056.548	183.195m	-1.50%	PVI

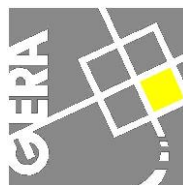
Vertical Alignment: Rotunda3-Rasante

Description:

Station Range: Start: 0+000.000, End: 0+062.831

Station Increment: 12.50

Station	Elevation	Grade Percent (%)	Location
0+000.000	168.938m		PVI
0+005.212	169.069m	2.50%	PVC
0+012.500	169.198m	1.77%	



0+017.712	169.225m	0.52%	Crest
0+025.000	169.172m	-0.73%	
0+030.212	169.069m	-1.98%	PVT
0+036.628	168.908m	-2.50%	PVC
0+037.500	168.887m	-2.41%	
0+049.128	168.752m	-1.16%	Sag
0+050.000	168.753m	0.09%	
0+061.628	168.908m	1.34%	PVT
0+062.500	168.930m	2.50%	
0+062.831	168.938m	2.50%	PVI

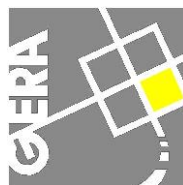
Vertical Alignment: Rua1-Rasante

Description:

Station Range: Start: 22+000.000, End: 0+191.512

Station Increment: 12.50

Station	Elevation	Grade Percent (%)	Location
0+022.000	149.815m		PVI
0+031.500	150.052m	2.50%	PVI
0+033.109	150.141m	5.50%	PVC
0+034.500	150.220m	5.67%	
0+044.109	150.897m	7.05%	Sag
0+047.000	151.146m	8.61%	
0+055.109	151.956m	9.99%	PVT
0+059.500	152.439m	11.00%	



0+072.000	153.814m	11.00%	
0+084.500	155.189m	11.00%	
0+097.000	156.564m	11.00%	
0+109.500	157.939m	11.00%	
0+122.000	159.314m	11.00%	
0+134.500	160.689m	11.00%	
0+147.000	162.064m	11.00%	
0+148.351	162.213m	11.00%	PVC
0+159.500	163.356m	10.26%	
0+159.601	163.366m	9.51%	Crest
0+170.851	164.350m	8.75%	PVT
0+172.000	164.442m	8.00%	
0+172.512	164.483m	8.00%	PVI
0+184.500	164.963m	4.00%	
0+191.512	165.243m	4.00%	

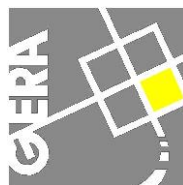
Vertical Alignment: Rua2-rasante

Description:

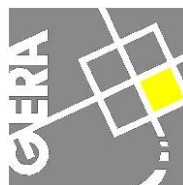
Station Range: Start: 0+000.000, End: 0+546.848

Station Increment: 12.50

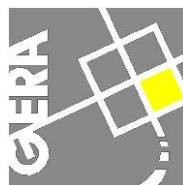
Station	Elevation	Grade Percent (%)	Location
0+000.000	188.446m		PVI
0+012.500	188.134m	-2.50%	
0+025.000	187.821m	-2.50%	



0+031.607	187.656m	-2.50%	PVC
0+037.500	187.474m	-3.09%	
0+050.000	186.858m	-4.93%	
0+051.607	186.756m	-6.34%	Crest
0+062.500	185.929m	-7.59%	
0+071.607	185.056m	-9.59%	PVT
0+075.000	184.700m	-10.50%	
0+087.500	183.387m	-10.50%	
0+100.000	182.075m	-10.50%	
0+112.500	180.762m	-10.50%	
0+125.000	179.450m	-10.50%	
0+137.500	178.137m	-10.50%	
0+150.000	176.825m	-10.50%	
0+162.500	175.512m	-10.50%	
0+175.000	174.200m	-10.50%	
0+187.500	172.887m	-10.50%	
0+200.000	171.575m	-10.50%	
0+212.500	170.262m	-10.50%	
0+225.000	168.950m	-10.50%	
0+234.777	167.923m	-10.50%	PVC
0+237.500	167.645m	-10.23%	
0+250.000	166.556m	-8.71%	
0+254.777	166.223m	-6.98%	Sag
0+262.500	165.781m	-5.73%	



0+274.777	165.323m	-3.73%	PVT
0+275.000	165.317m	-2.50%	
0+276.337	165.284m	-2.50%	PVI
0+287.500	165.284m	0.00%	
0+287.922	165.284m	0.00%	PVI
0+300.000	165.285m	0.00%	
0+309.922	165.285m	0.00%	PVI
0+312.500	165.285m	0.00%	
0+317.922	165.285m	-0.00%	PVI
0+318.422	165.305m	4.00%	PVC
0+325.000	165.611m	4.66%	
0+328.422	165.805m	5.66%	Sag
0+337.500	166.432m	6.91%	
0+338.422	166.505m	7.91%	PVT
0+340.535	166.674m	8.00%	PVC
0+350.000	167.459m	8.30%	
0+362.500	168.582m	8.98%	
0+372.535	169.554m	9.69%	Sag
0+375.000	169.802m	10.08%	
0+387.500	171.121m	10.54%	
0+400.000	172.536m	11.33%	
0+404.535	173.074m	11.86%	PVT
0+412.500	174.030m	12.00%	
0+425.000	175.530m	12.00%	



0+437.500	177.030m	12.00%	
0+450.000	178.530m	12.00%	
0+462.500	180.030m	12.00%	
0+475.000	181.530m	12.00%	
0+487.500	183.030m	12.00%	
0+500.000	184.530m	12.00%	
0+503.903	184.998m	12.00%	PVC
0+512.500	185.956m	11.14%	
0+523.903	186.998m	9.14%	Crest
0+525.000	187.085m	7.89%	
0+537.500	187.901m	6.53%	
0+543.903	188.198m	4.64%	PVT
0+546.848	188.316m	4.00%	PVI

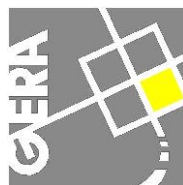
Vertical Alignment: Rua3-Rasante

Description:

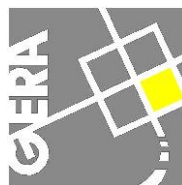
Station Range: Start: 0+000.000, End: 0+248.529

Station Increment: 12.50

Station	Elevation	Grade Percent (%)	Location
0+000.000	188.366m		PVI
0+007.194	188.186m	-2.50%	PVC
0+012.500	188.025m	-3.03%	
0+023.444	187.516m	-4.66%	Crest
0+025.000	187.424m	-5.91%	



0+037.500	186.510m	-7.31%	
0+039.694	186.317m	-8.78%	PVT
0+050.000	185.390m	-9.00%	
0+059.498	184.535m	-9.00%	PVC
0+062.500	184.280m	-8.50%	
0+072.998	183.624m	-6.25%	Sag
0+075.000	183.540m	-4.17%	
0+086.498	183.320m	-1.92%	PVT
0+087.500	183.320m	0.00%	
0+100.000	183.320m	0.00%	
0+112.500	183.320m	0.00%	
0+125.000	183.320m	0.00%	
0+137.500	183.320m	0.00%	
0+150.000	183.320m	0.00%	
0+162.500	183.320m	0.00%	
0+175.000	183.320m	0.00%	
0+187.500	183.320m	0.00%	
0+200.000	183.320m	0.00%	
0+212.500	183.320m	0.00%	
0+220.309	183.320m	0.00%	PVI
0+225.000	183.282m	-0.80%	
0+237.500	183.182m	-0.80%	
0+241.529	183.150m	-0.80%	PVI
0+248.529	183.325m	2.50%	PVI



Vertical Alignment: Rua4-Rasante

Description:

Station Range: Start: 0+000.000, End: 0+065.317

Station Increment: 12.50

Station	Elevation	Grade Percent (%)	Location
0+000.000	182.905m		PVI
0+003.500	182.817m	-2.50%	PVI
0+012.500	182.871m	0.60%	
0+025.000	182.946m	0.60%	
0+037.500	183.021m	0.60%	
0+050.000	183.096m	0.60%	
0+062.500	183.171m	0.60%	
0+062.817	183.173m	0.60%	PVI
0+062.827	183.193m	200.96%	PVI
0+065.317	183.208m	0.60%	PVI

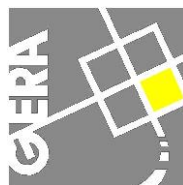
Vertical Alignment: Rua5-Rasante

Description:

Station Range: Start: 0+000.000, End: 0+111.253

Station Increment: 12.50

Station	Elevation	Grade Percent (%)	Location
0+000.000	174.860m		PVI
0+012.500	174.860m	0.00%	
0+025.000	174.860m	0.00%	



0+037.500	174.860m	0.00%	
0+050.000	174.860m	0.00%	
0+062.500	174.860m	0.00%	
0+075.000	174.860m	0.00%	
0+079.715	174.860m	0.00%	PVC
0+087.500	174.936m	0.97%	
0+092.715	175.071m	2.60%	Sag
0+100.000	175.374m	4.16%	
0+105.715	175.705m	5.79%	PVT
0+107.753	175.838m	6.50%	PVI
0+111.253	175.925m	2.50%	PVI

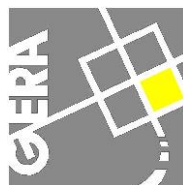
Vertical Alignment: Rua6-Rasante

Description:

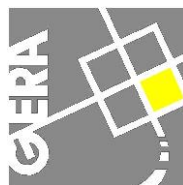
Station Range: Start: 0+000.000, End: 0+252.230

Station Increment: 12.50

Station	Elevation	Grade Percent (%)	Location
0+000.000	170.925m		PVI
0+009.726	172.092m	12.00%	PVC
0+012.500	172.413m	11.54%	
0+025.000	173.537m	8.99%	
0+026.976	173.666m	6.58%	Crest
0+037.500	174.140m	4.50%	
0+044.226	174.249m	1.62%	PVT



0+050.000	174.278m	0.50%	
0+062.500	174.340m	0.50%	
0+075.000	174.403m	0.50%	
0+087.500	174.465m	0.50%	
0+100.000	174.528m	0.50%	
0+112.500	174.590m	0.50%	
0+113.487	174.595m	0.50%	PVC
0+125.000	174.630m	0.31%	
0+128.486	174.632m	0.06%	Crest
0+137.500	174.619m	-0.15%	
0+143.486	174.595m	-0.40%	PVT
0+150.000	174.562m	-0.50%	
0+162.500	174.500m	-0.50%	
0+175.000	174.437m	-0.50%	
0+182.696	174.399m	-0.50%	PVC
0+187.500	174.336m	-1.30%	
0+197.349	173.968m	-3.74%	Crest
0+200.000	173.813m	-5.83%	
0+212.001	172.821m	-8.27%	PVT
0+212.500	172.770m	-10.27%	
0+225.000	171.486m	-10.27%	
0+237.500	170.203m	-10.27%	
0+250.000	168.919m	-10.27%	
0+252.230	168.690m	-10.27%	PVI



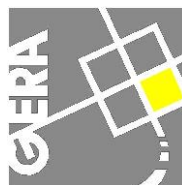
Vertical Alignment: Rua7-Rasante

Description:

Station Range: Start: 0+000.000, End: 0+304.433

Station Increment: 12.50

Station	Elevation	Grade Percent (%)	Location
0+000.000	174.860m		PVI
0+012.500	174.860m	0.00%	
0+025.000	174.860m	0.00%	
0+037.500	174.860m	0.00%	
0+050.000	174.860m	0.00%	
0+062.500	174.860m	0.00%	
0+075.000	174.860m	0.00%	
0+087.500	174.860m	0.00%	
0+100.000	174.860m	0.00%	
0+112.500	174.860m	0.00%	
0+125.000	174.860m	0.00%	
0+137.500	174.860m	0.00%	
0+150.000	174.860m	0.00%	
0+162.500	174.860m	0.00%	
0+175.000	174.860m	0.00%	
0+187.500	174.860m	0.00%	
0+200.000	174.860m	0.00%	
0+202.914	174.860m	0.00%	PVC



0+212.500	174.768m	-0.96%	
0+222.912	174.460m	-2.96%	Crest
0+225.000	174.372m	-4.21%	
0+237.500	173.664m	-5.67%	
0+242.911	173.260m	-7.46%	PVT
0+250.000	172.693m	-8.00%	
0+262.500	171.693m	-8.00%	
0+269.276	171.151m	-8.00%	PVC
0+275.000	170.717m	-7.59%	
0+283.274	170.171m	-6.59%	Sag
0+287.500	169.931m	-5.70%	
0+297.272	169.471m	-4.70%	PVT
0+300.000	169.362m	-4.00%	
0+304.433	169.185m	-4.00%	PVI

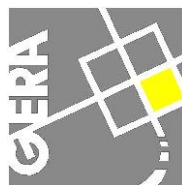
Vertical Alignment: Rua8-Rasante

Description:

Station Range: Start: 0+000.000, End: 0+056.364

Station Increment: 12.50

Station	Elevation	Grade Percent (%)	Location
0+000.000	183.422m		PVI
0+002.490	183.372m	-2.00%	PVI
0+002.500	183.352m	-205.96%	PVI
0+012.500	183.152m	-2.00%	



0+025.000	182.902m	-2.00%	
0+025.810	182.886m	-2.00%	PVC
0+037.500	182.703m	-1.57%	
0+039.310	182.683m	-1.07%	Sag
0+050.000	182.619m	-0.60%	
0+052.810	182.616m	-0.10%	PVT
0+052.864	182.616m	0.00%	PVI
0+056.364	182.703m	2.50%	PVI

Vertical Alignment: Rua9-Rasante

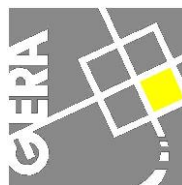
Description:

Station Range: Start: 0+000.000, End: 0+120.582

Station Increment: 12.50

Station	Elevation	Grade Percent (%)	Location
0+000.000	182.908m		PVI
0+012.500	183.121m	1.70%	
0+019.224	183.235m	1.70%	PVC
0+025.000	183.357m	2.11%	
0+037.500	183.784m	3.42%	
0+041.274	183.957m	4.58%	Sag
0+050.000	184.435m	5.47%	
0+062.500	185.308m	6.99%	
0+063.324	185.374m	7.94%	PVT
0+075.000	186.308m	8.00%	





0+077.228	186.486m	8.00%	PVC
0+087.500	187.202m	6.97%	
0+095.978	187.634m	5.10%	Crest
0+100.000	187.789m	3.85%	
0+112.500	188.064m	2.20%	
0+114.728	188.080m	0.72%	PVT
0+120.582	188.109m	0.50%	PVI

Vertical Alignment: Rua10-Rasante

Description:

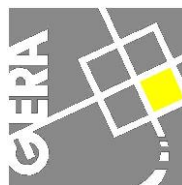
Station Range: Start: 0+000.000, End: 0+062.648

Station Increment: 12.50

Station	Elevation	Grade Percent (%)	Location
0+000.000	171.000m		PVI
0+012.500	170.602m	-3.18%	
0+025.000	170.204m	-3.18%	
0+037.500	169.806m	-3.18%	
0+050.000	169.409m	-3.18%	
0+055.680	169.228m	-3.18%	PVI
0+062.500	169.206m	-0.32%	
0+062.648	169.205m	-0.32%	PVI

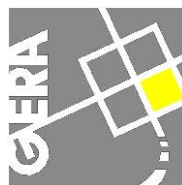
Vertical Alignment:

Description:



Station Range: Start: 0+000.000, End: 0+228.963
Station Increment: 12.50

Station	Elevation	Grade Percent (%)	Location
0+000.000	151.245m		PVI
0+003.500	151.333m	2.50%	PVI
0+006.750	151.544m	6.50%	PVC
0+012.500	151.951m	7.07%	
0+015.500	152.189m	7.95%	Sag
0+024.250	152.988m	9.12%	PVT
0+025.000	153.063m	10.00%	
0+037.500	154.313m	10.00%	
0+050.000	155.563m	10.00%	
0+062.500	156.813m	10.00%	
0+069.117	157.474m	10.00%	PVC
0+075.000	158.028m	9.41%	
0+079.117	158.374m	8.41%	Crest
0+087.500	158.975m	7.16%	
0+089.117	159.074m	6.16%	PVT
0+100.000	159.727m	6.00%	
0+112.500	160.477m	6.00%	
0+125.000	161.227m	6.00%	
0+130.451	161.554m	6.00%	PVC
0+137.500	162.002m	6.35%	
0+140.451	162.204m	6.85%	Sag



0+150.000	162.918m	7.48%	
0+150.451	162.954m	7.98%	PVT
0+162.500	163.918m	8.00%	
0+175.000	164.918m	8.00%	
0+187.500	165.918m	8.00%	
0+200.000	166.918m	8.00%	
0+212.500	167.918m	8.00%	
0+221.963	168.675m	8.00%	PVI
0+225.000	168.797m	4.00%	
0+228.963	168.955m	4.00%	PVI

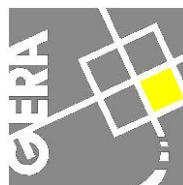
Vertical Alignment: ViaUrg-Rasante

Description:

Station Range: Start: 0+024.737, End: 0+246.637

Station Increment: 12.50

Station	Elevation	Grade Percent (%)	Location
0+025.000	153.539m		
0+037.500	154.789m	10.00%	
0+050.000	156.039m	10.00%	
0+053.177	156.357m	10.00%	PVC
0+062.500	157.311m	10.23%	
0+073.177	158.457m	10.73%	Sag



0+075.000	158.658m	11.05%	
0+087.500	160.084m	11.40%	
0+093.177	160.757m	11.86%	PVT
0+100.000	161.576m	12.00%	
0+112.500	163.076m	12.00%	
0+125.000	164.576m	12.00%	
0+137.500	166.076m	12.00%	
0+150.000	167.576m	12.00%	
0+162.500	169.076m	12.00%	
0+175.000	170.576m	12.00%	
0+187.500	172.076m	12.00%	
0+200.000	173.576m	12.00%	
0+212.500	175.076m	12.00%	
0+225.000	176.576m	12.00%	
0+237.500	178.076m	12.00%	
0+246.637	179.172m	12.00%	

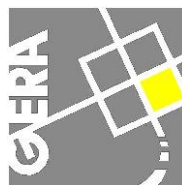
Vertical Alignment: Bordo1-Rasante

Description:

Station Range: Start: 0+000.000, End: 0+040.633

Station Increment: 12.50

Station	Elevation	Grade Percent (%)	Location
0+000.000	188.446m		PVI
0+006.316	188.509m	1.00%	PVC



0+012.500	188.552m	0.69%	
0+016.316	188.559m	0.19%	Crest
0+025.000	188.521m	-0.43%	
0+026.316	188.509m	-0.93%	PVT
0+037.500	188.397m	-1.00%	
0+040.633	188.366m	-1.00%	PVI

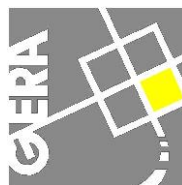
Vertical Alignment: Bordo2-Rasante

Description:

Station Range: Start: 0+000.000, End: 0+054.999

Station Increment: 12.50

Station	Elevation	Grade Percent (%)	Location
0+000.000	188.377m		PVI
0+012.500	188.502m	1.00%	
0+025.000	188.627m	1.00%	
0+025.400	188.631m	1.00%	PVC
0+035.400	188.681m	0.50%	Crest
0+037.500	188.679m	-0.11%	
0+045.400	188.631m	-0.61%	PVT
0+050.000	188.585m	-1.00%	
0+054.999	188.535m	-1.00%	PVI



Cálculo do Pavimento



BISAR 3.0 - Block Report

HCMadeira02

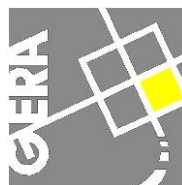
System 1: Alternativa 1 (0.05 BB + 0.11 MB + 0.20 BG)

Structure

Loads

Layer Number	Thickness (m)	Modulus of Elasticity (MPa)	Poisson's Ratio	Load Number	Load (kN)	Vertical Stress (MPa)	Horizontal (Shear) Load (kN)	Stress (MPa)	Radius (m)	X-Coord (m)	Y-Coord (m)	Shear Angle (Degrees)
1	0,050	2,200E+03	0,35	1	2,000E+01	5,774E-01	0,000E+00	0,000E+00	1,050E-01	0,000E+00	-1,575E-01	0,000E+00
2	0,110	2,400E+03	0,35	2	2,000E+01	5,774E-01	0,000E+00	0,000E+00	1,050E-01	0,000E+00	1,575E-01	0,000E+00
3	0,200	3,000E+02	0,35									
4		5,000E+01	0,45									

Position Number	Layer Number	X-Coord (m)	Y-Coord (m)	Depth (m)	Stresses (MPa)	XX (MPa)	YY (MPa)	ZZ (MPa)	XX (MPa)	YY (MPa)	ZZ (MPa)	UX (mm)	UY (mm)	UZ (mm)
1	1	0,000E+00	0,000E+00	5,000E-02	-3,092E-01	-3,662E-01	-3,793E-02	-7,636E+01	-1,113E+02	9,050E+01	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	6,593E+02
2	1	0,000E+00	1,575E-01	5,000E-02	-4,375E-01	-3,951E-01	-4,659E-01	-5,870E+01	-3,269E+01	-5,841E+01	0,000E+00	-9,677E-00	0,000E+00	6,481E+02
3	2	0,000E+00	0,000E+00	1,600E-01	8,346E-01	5,210E-01	-6,410E-02	2,810E+02	1,051E+02	-2,245E+02	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	6,516E+02
4	2	0,000E+00	1,575E-01	1,600E-01	8,981E-01	7,399E-01	-6,326E-02	2,765E+02	1,870E+02	-2,676E+02	0,000E+00	2,346E+01	0,000E+00	6,310E+02
5	4	0,000E+00	0,000E+00	3,600E-01	-4,220E-03	-6,185E-03	-3,480E-02	2,845E+02	2,275E+02	-6,024E+02	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	5,456E+02
6	4	0,000E+00	1,575E-01	3,600E-01	-4,058E-03	-6,348E-03	-3,244E-02	2,680E+02	2,015E+02	-5,552E+02	0,000E+00	3,457E+01	0,000E+00	5,274E+02



BISAR 3.0 - Block Report

HCMadeira02

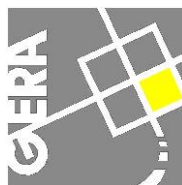
System 2: Alternativa 2 (0.05 BB + 0.07 MBD + 0.20 BG + 0.20 SBG)

Structure

Loads

Layer Number	Thickness (m)	Modulus of Elasticity (MPa)	Poisson's Ratio	Load Number	Load (kN)	Vertical Stress (MPa)	Horizontal (Shear) Load Stress (MPa)	Radius (m)	X-Coord (m)	Y-Coord (m)	Shear Angle (Degrees)
1	0,050	2,200E+03	0,35	1	2,000E+01	5,774E-01	0,000E+00	1,050E-01	0,000E+00	-1,575E-01	0,000E+00
2	0,070	2,400E+03	0,35	2	2,000E+01	5,774E-01	0,000E+00	1,050E-01	0,000E+00	1,575E-01	0,000E+00
3	0,200	2,000E+02	0,35								
4	0,200	1,000E+02	0,35								
5	5,000E+01		0,45								

Position Number	Layer Number	X-Coord (m)	Y-Coord (m)	Depth (m)	Stresses (MPa)	XX (MPa)	YY (MPa)	ZZ (MPa)	XX (µstrain)	YY (µstrain)	ZZ (µstrain)	Displacements (µm)	UX (µm)	UY (µm)	UZ (µm)
1	1	0,000E+00	0,000E+00	5,000E-02	-2,153E-01	-2,743E-01	-4,853E-02	-4,853E-02	-4,657E+01	-8,279E+01	5,591E+01	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	6,298E+02
2	1	0,000E+00	1,575E-01	5,000E-02	-3,423E-01	-3,153E-01	-4,491E-01	-4,491E-01	-3,882E+01	-1,764E+01	-3,356E+01	0,000E+00	0,000E+00	-4,203E+00	6,225E+02
3	2	0,000E+00	0,000E+00	1,200E-01	6,800E-01	2,363E-01	-1,121E-01	-1,121E-01	2,673E+02	1,490E+01	-1,810E+02	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	6,251E+02
4	2	0,000E+00	1,575E-01	1,200E-01	8,615E-01	6,980E-01	-1,437E-01	-1,437E-01	2,781E+02	1,862E+02	-2,873E+02	0,000E+00	0,000E+00	1,645E+01	6,103E+02
5	5	0,000E+00	0,000E+00	5,200E-01	-2,421E-04	-1,349E-03	-2,522E-02	-2,522E-02	2,343E+02	2,022E+02	-4,900E+02	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	4,470E+02
6	5	0,000E+00	1,575E-01	5,200E-01	-2,811E-04	-1,837E-03	-2,352E-02	-2,352E-02	2,226E+02	1,775E+02	-4,514E+02	0,000E+00	0,000E+00	3,054E+01	4,344E+02



BISAR 3.0 - Block Report

HCMadeira02

System 3: Alternativa 3 (0.05 BB + 0.06 MBD + 0.25 Bp + 0.15 SbG)

Structure

Loads

Layer Number	Thickness (m)	Modulus of Elasticity (MPa)	Poisson's Ratio	Load Number	Load (kN)	Vertical Stress (MPa)	Horizontal Load (kN)	Horizontal Stress (MPa)	Radius (m)	X-Coord (m)	Y-Coord (m)	Shear Angle (Degrees)
1	0,050	2,200E+03	0,35	1	3,250E+01	6,621E-01	0,000E+00	0,000E+00	1,250E-01	0,000E+00	-1,875E-01	0,000E+00
2	0,060	2,400E+03	0,35	2	3,250E+01	6,621E-01	0,000E+00	0,000E+00	1,250E-01	0,000E+00	1,875E-01	0,000E+00
3	0,250	2,000E+04	0,25									
4	0,150	8,000E+01	0,35									
5		5,000E+01	0,45									

Position Number	Layer Number	X-Coord (m)	Y-Coord (m)	Depth (m)	XX (MPa)	YY (MPa)	ZZ (MPa)	XX (µstrain)	YY (µstrain)	ZZ (µstrain)	UX (µm)	UY (µm)	UZ (µm)
1	2	0,000E+00	0,000E+00	1,100E-01	-1,590E-01	-1,643E-01	-1,123E-01	-2,588E+01	-2,698E+01	3,726E-01	0,000E+00	0,000E+00	3,659E+02
2	2	0,000E+00	1,875E-01	1,100E-01	-3,787E-01	-3,703E-01	-5,534E-01	-2,303E+01	-1,848E+01	-1,213E+02	0,000E+00	-4,394E+00	3,635E+02
3	3	0,000E+00	0,000E+00	3,600E-01	9,645E-01	8,210E-01	-1,048E-02	3,809E+01	2,915E+01	-2,285E+01	0,000E+00	0,000E+00	3,645E+02
4	3	0,000E+00	1,875E-01	3,600E-01	3,270E-01	6,034E-01	-1,022E-02	3,644E+01	2,871E+01	-2,214E+01	0,000E+00	5,502E+00	3,604E+02
5	5	0,000E+00	0,000E+00	5,100E-01	-3,217E-03	-3,388E-03	-8,845E-03	4,575E+01	4,080E+01	-1,175E+02	0,000E+00	0,000E+00	3,472E+02
6	5	0,000E+00	1,875E-01	5,100E-01	-3,177E-03	-3,393E-03	-8,575E-03	4,418E+01	3,790E+01	-1,124E+02	0,000E+00	7,476E+00	3,437E+02



BISAR 3.0 - Block Report

HCMadeira02

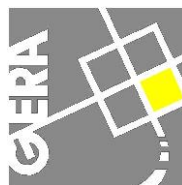
System 4: Alternativa 4 (0.05 BB + 0.09 MB + 0.20 BG + 0.20 SbG)

Structure

Loads

Layer Number	Thickness (m)	Modulus of Elasticity (MPa)	Poisson's Ratio	Load Number	Load (kN)	Vertical Stress (MPa)	Horizontal Load (kN)	Horizontal Stress (MPa)	Radius (m)	X-Coord (m)	Y-Coord (m)	Shear Angle (Degrees)
1	0,050	2,200E+03	0,35	1	2,000E+01	5,774E-01	0,000E+00	0,000E+00	1,050E-01	0,000E+00	-1,575E-01	0,000E+00
2	0,090	2,400E+03	0,35	2	2,000E+01	5,774E-01	0,000E+00	0,000E+00	1,050E-01	0,000E+00	1,575E-01	0,000E+00
3	0,200	2,000E+02	0,35									
4	0,200	1,000E+02	0,35									
5		5,000E+01	0,45									

Position Number	Layer Number	X-Coord (m)	Y-Coord (m)	Depth (m)	Stresses (MPa)	XX (MPa)	YY (MPa)	ZZ (MPa)	XX (MPa)	YY (MPa)	ZZ (MPa)	UX (mm)	UY (mm)	UZ (mm)
1	1	0,000E+00	0,000E+00	5,000E-02	-2,533E-01	-3,110E-01	-4,350E-02	-5,062E+01	-9,447E+01	7,009E+01	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	5,847E+02
2	1	0,000E+00	1,575E-01	5,000E-02	-3,852E-01	-3,520E-01	-4,759E-01	-4,340E+01	-2,301E+01	-3,301E+01	0,000E+00	-7,522E+00	5,784E+02	
3	2	0,000E+00	0,000E+00	1,400E-01	6,455E-01	2,971E-01	-9,657E-02	2,397E+02	4,373E+01	-1,777E+02	0,000E+00	0,000E+00	5,794E+02	
4	2	0,000E+00	1,575E-01	1,400E-01	7,581E-01	6,137E-01	-1,164E-01	2,433E+02	1,621E+02	-2,465E+02	0,000E+00	1,660E+01	5,645E+02	
5	5	0,000E+00	0,000E+00	5,400E-01	-3,234E-04	-1,195E-03	-2,245E-02	2,064E+02	1,611E+02	-4,354E+02	0,000E+00	0,000E+00	4,228E+02	
6	5	0,000E+00	1,575E-01	5,400E-01	-3,571E-04	-1,615E-03	-2,106E-02	1,370E+02	1,605E+02	-4,035E+02	0,000E+00	2,743E+01	4,120E+02	



Quadro 1 - Cálculo do módulo de deformabilidade das camadas betuminosas

Característica	BB	MBD	MBr	MBb
Classe de betume	50 / 70	50 / 70	50 / 70	50 / 70
Velocidade de circulação (km/h)	30	30	30	30
Temperatura de cálculo (°C)	29,2	28,4	28,4	28,1
Porosidade (%)	5,0	5,5	6,5	6,5
Teor volumétrico em betume (%)	11,5	11,0	10,0	10,0
VMA	16,5	16,5	16,5	16,5
pen25 (10E-1 mm)	39,0	39,0	39,0	39,0
Tab (°C)	56,4	56,4	56,4	56,4
IP	-0,33	-0,33	-0,33	-0,33
t(s)	0,033	0,033	0,033	0,033
Ebetume (Mpa)	8,38	9,69	9,69	10,22
n	3,05	3,00	3,00	2,98
Módulo de deformabilidade previsto (Mpa)	2252	2471	2471	2556
Módulo de deformabilidade adoptado (Mpa)	2200	2400	2400	2500

Quadro 2 - Cálculo do módulo de deformabilidade das camadas granulares

Característica	SS	GN	SbG	BG	BGr	Média
Módulo de deformabilidade da fundação (Mpa)		50	50	90	100	
espessura da camada (mm)	300	200	200	200	200	
Módulo de deformabilidade previsto (Mpa)	0	81	109	195	271	119
Módulo de deformabilidade adoptado (Mpa)			100	200		

Quadro 3 - Limitação da fendilhação por fadiga da camada betuminosa

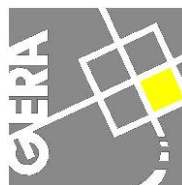
Característica	BB	MBD	MBr	MBb
tráfego acumulado (N*10E-6)	1,18			
Módulo de deformabilidade adoptado (Mpa)	2200	2400	2400	2500
Teor volumétrico em betume (%)	11,5	11,0	10,0	10,0
Extensão Limite (Et*10E6)	289	269	247	243

Quadro 4 - Limitação da contribuição da fundação para as deformações permanentes em Pavimentos Rodoviários

Característica	Fundação
tráfego acumulado (N*10E-6)	1,18
Extensão Limite (Et*10E6)	546

Quadro 5 - Limitação da contribuição da fundação para as deformações permanentes em Pavimentos Aeronauticos

Característica	Fundação
tráfego acumulado (N*10E-6)	1,18
Extensão Limite (Et*10E6) (Chou-Pav.Aeronauticos)	724



Quadro 1 - Cálculo do módulo de deformabilidade das camadas betuminosas

Característica	BB	MBD	MBr	MBb
Classe de betume	50 / 70	50 / 70	50 / 70	50 / 70
Velocidade de circulação (km/h)	30	30	30	30
Temperatura de cálculo (°C)	29,2	28,4	28,4	28,1
Porosidade (%)	5,0	5,5	6,5	6,5
Teor volumétrico em betume (%)	11,5	11,0	10,0	10,0
VMA	16,5	16,5	16,5	16,5
pen25 (10E-1 mm)	39,0	39,0	39,0	39,0
Tab (°C)	56,4	56,4	56,4	56,4
IP	-0,33	-0,33	-0,33	-0,33
t(s)	0,033	0,033	0,033	0,033
Ebetume (Mpa)	8,38	9,69	9,69	10,22
n	3,05	3,00	3,00	2,98
Módulo de deformabilidade previsto (Mpa)	2252	2471	2471	2556
Módulo de deformabilidade adoptado (Mpa)	2200	2400	2400	2500

Quadro 2 - Cálculo do módulo de deformabilidade das camadas granulares

Característica	SS	GN	SbG	BG	BGr	Média
Módulo de deformabilidade da fundação (Mpa)		50	50	90	100	
espessura da camada (mm)	300	200	200	200	200	
Módulo de deformabilidade previsto (Mpa)	0	81	109	195	271	119
Módulo de deformabilidade adoptado (Mpa)			100	200		

Quadro 3 - Limitação da fendilhação por fadiga da camada betuminosa

Característica	BB	MBD	MBr	MBb
tráfego acumulado (N*10E-6)	0,29			
Módulo de deformabilidade adoptado (Mpa)	2200	2400	2400	2500
Teor volumétrico em betume (%)	11,5	11,0	10,0	10,0
Extensão Limite (Et*10E6)	381	355	326	321

Quadro 4 - Limitação da contribuição da fundação para as deformações permanentes em Pavimentos Rodoviários

Característica	Fundação
tráfego acumulado (N*10E-6)	0,29
Extensão Limite (Et*10E6)	773

Quadro 5 - Limitação da contribuição da fundação para as deformações permanentes em Pavimentos Aeronauticos

Característica	Fundação
tráfego acumulado (N*10E-6)	0,29
Extensão Limite (Et*10E6) (Chou-Pav.Aeronauticos)	884