



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA

GOVERNO REGIONAL

SECRETARIA REGIONAL DE EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS

Direção Regional de Estradas

DIREÇÃO REGIONAL DE ESTRADAS

DIREÇÃO DE SERVIÇOS DE CONSERVAÇÃO E EXPLORAÇÃO

“REPARAÇÃO DE MUROS DE SUPORTE E DE GUARDAS NAS ESTRADAS REGIONAIS E.R. 222 E E.R. 209”

VOLUME I - MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA

GOVERNO REGIONAL

SECRETARIA REGIONAL DE EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS

Direção Regional de Estradas

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO.....	3
2. GEOMETRIA	14
3. CLASSIFICAÇÃO DA ESTRADA.....	15
4. CARATERIZAÇÃO DA OBRA.....	15
4.1. LOCALIZAÇÃO.....	15
4.2. DESCRIÇÃO DA INTERVENÇÃO	15
5. ESTIMATIVA DE CUSTO E FINANCIAMENTO DO EMPREENDIMENTO	15
6. PRAZO.....	15

ANEXOS:

A1 - mapa de quantidades de trabalhos

A2 - medições detalhadas de trabalhos

A3 - peças desenhadas



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA

GOVERNO REGIONAL

SECRETARIA REGIONAL DE EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS

Direção Regional de Estradas

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

1. INTRODUÇÃO

Serve a presente memória ao estudo desenvolvido para a empreitada de “REPARAÇÃO DE MUROS DE SUPORTE E DE GUARDAS NAS ESTRADAS REGIONAIS E.R. 222 E E.R. 209”.

Esta obra, promovida pela Secretaria Regional de Equipamentos e Infraestruturas, através da Direção Regional de Estradas, tem como principais objetivos a reparação de muros de suporte à plataforma de estrada, reconstrução da estrutura de pavimento e execução de muros de guarda, em diferentes zonas de intervenção, nas Estradas Regionais E.R. 222 e E.R. 209, de modo a melhorar a segurança e se garantir as condições normais de circulação rodoviária.

Como é sabido as vias rodoviárias e o seu bom estado de conservação/manutenção assumem um papel fundamental do desenvolvimento de qualquer zona, principalmente nas localidades rurais onde os acessos são garantidos apenas pelas Estradas Regionais.

As condições atmosféricas adversas que se têm vindo a sentir na Região Autónoma da Madeira ao longo dos últimos anos têm colocado à prova a integridade das infraestruturas rodoviárias, designadamente no que concerne à sua capacidade resistente face aos “picos” de caudais de águas pluviais associados, cada vez mais frequentes. Em alguns troços de estradas regionais mais antigas, verificaram-se pontualmente a cedência de taludes ou muros de suporte às respetivas plataformas de estrada, provocando condicionamentos e, necessariamente, causando constrangimentos à circulação rodoviária e pedonal. Por outro lado, é necessário continuar a investir na melhoria das condições de segurança de alguns troços, como por exemplo construção de guardas, de modo a reduzir a possibilidade de ocorrência de anormalidades.

Existem diversos troços de Estradas Regionais na 4.^a Secção, com especial destaque para a E.R. 222 e E.R. 209 que, pelas razões atrás descritas, têm pontualmente a circulação automóvel e pedonal com limitações de segurança. Dado tratar-se de troços de estradas utilizados, não só por residentes como também por turistas que nos visitam, é necessário proceder-se à reparação e ao melhoramento destes troços de modo a se garantir as condições ideais de circulação rodoviária e pedonal.

Em seguida apresenta alguns registos fotográficos das intervenções (INT) a realizar:



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA

GOVERNO REGIONAL

SECRETARIA REGIONAL DE EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS

Direção Regional de Estradas



Intervenção 1 – Muro de guarda danificado, E.R. 222, Luzirão, Ponta do Sol.



Intervenção 2.1 – Cedência de elementos da parede de pedra aparelhada, Lombada, Ponta do Sol.



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA

GOVERNO REGIONAL

SECRETARIA REGIONAL DE EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS

Direção Regional de Estradas



Intervenção 2.2 – Desalinhamento do muro de guarda como consequência da cedência da parede, Lombada, Ponta do Sol.



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA

GOVERNO REGIONAL

SECRETARIA REGIONAL DE EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS

Direção Regional de Estradas



Intervenção Figura 2.3 – Fissuras ao eixo da via resultantes da depressão no pavimento junto à parede, Lombada, Ponta do Sol.



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA

GOVERNO REGIONAL

SECRETARIA REGIONAL DE EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS

Direção Regional de Estradas



Intervenção 2.4 – Abertura junto ao muro de guarda resultante da depressão no pavimento e do deslocamento da parede, Lombada, Ponta do Sol.



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA

GOVERNO REGIONAL

SECRETARIA REGIONAL DE EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS

Direção Regional de Estradas



Intervenção 3.1 – Muro de guarda danificado, E.R. 222, Santo Amaro, Ponta do Sol.



Intervenção 3.2 – Muro de guarda danificado, E.R. 222, Santo Amaro, Ponta do Sol.



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA

GOVERNO REGIONAL

SECRETARIA REGIONAL DE EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS

Direção Regional de Estradas



Intervenção 4.1 – Muro de guarda com baixa altura, E.R. 222, Ponta do Sol.



Intervenção 4.2 – Muro de guarda com baixa altura, E.R. 222, Ponta do Sol.



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA

GOVERNO REGIONAL

SECRETARIA REGIONAL DE EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS

Direção Regional de Estradas



Intervenção 5.1 – Muro de guarda danificado, E.R. 222, Livramento, Ponta do Sol.



Intervenção 5.2 – Muro de guarda com baixa altura, E.R. 222, Livramento, Ponta do Sol.



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA

GOVERNO REGIONAL

SECRETARIA REGIONAL DE EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS

Direção Regional de Estradas



Intervenção 6 – Muro de guarda com baixa altura, E.R. 222, Canhas, Ponta do Sol.



Intervenção 7.1 – Muro de suporte em falta junto a uma linha de água devido ao derrubamento de uma árvore de grande porte na E.R. 222, Prazeres, Calheta.



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA

GOVERNO REGIONAL

SECRETARIA REGIONAL DE EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS

Direção Regional de Estradas



Intervenção 7.2 – Muro de suporte em falta devido ao derrubamento de uma árvore de grande porte na E.R. 222, Prazeres, Calheta.



Intervenção 8 – Muro de guarda com muito baixa resistência, E.R. 209, Lance de água, Ponta do Sol.



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA

GOVERNO REGIONAL

SECRETARIA REGIONAL DE EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS

Direção Regional de Estradas



Intervenção 9 – Muro de guarda em falta, E.R. 209, Malhadinha, Ponta do Sol.



Intervenção 10 – Muro de guarda em falta, E.R. 209, Subida para o Paul da Serra, Ponta do Sol.



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA

GOVERNO REGIONAL

SECRETARIA REGIONAL DE EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS

Direção Regional de Estradas

Assim, dado que o objeto da empreitada é a reparação de muros de suporte à plataforma de estrada, reconstrução da estrutura de pavimento e execução de muros de guarda, em diferentes zonas de intervenção, nas Estradas Regionais E.R. 222 e E.R. 209, haverá todo um conjunto de trabalhos a realizar, tais como:

- Montagem e desmontagem do estaleiro de obra, incluindo instalações de apoio à frente de obra, mobilização de pessoal e equipamentos para a realização de todos os trabalhos previstos, incluindo o arranjo paisagístico da área ocupada após desmontagem;
- Sinalização temporária dos trabalhos e execução desvios provisórios de tráfego;
- Demolição de paredes de pedra aparelhada e remoção de elementos degradados;
- Demolição de muros de guarda e remoção de elementos degradados;
- Demolição de Valeta e remoção de elementos degradados;
- Trabalhos de fresagem de pavimento;
- Execução de escavações para abertura de fundações para muros de suporte e de aterros sobre fundações e nos tardozeiros dos muros de suporte;
- Execução dos muros de suporte em betão ciclópico - serão executados como se indica no projeto, conforme as peças desenhadas e no pleno respeito pelas características fixadas neste Caderno de Encargos para os correspondentes materiais;
- Execução de guardas em diferentes zonas;
- Execução de valetas junto à zona de execução do muro;
- Pavimentação – será executada como se indica no projeto, conforme as peças desenhadas e no pleno respeito pelas características fixadas neste Caderno de Encargos para os correspondentes materiais.

2. GEOMETRIA

No que respeita à geometria, serão respeitados os traçados atuais e as características geométricas das vias nos trechos objeto das intervenções.



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA

GOVERNO REGIONAL

SECRETARIA REGIONAL DE EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS

Direção Regional de Estradas

3. CLASSIFICAÇÃO DA ESTRADA

A E.R. 222 e a E.R. 209 integram a rede regional principal, de acordo com o disposto no artigo 2.º do Decreto Legislativo Regional n.º 15/2005/M, de 9 de agosto, alterado pelo Decreto Legislativo Regional n.º 1/2013/M, de 2 de janeiro e pelo Decreto Legislativo Regional n.º 15/2016/M, de 14 de março e as E.R. 223 e E.R. 209 integram a rede regional complementar, de acordo com o disposto no artigo 3.º do mesmo Decreto Legislativo Regional.

4. CARATERIZAÇÃO DA OBRA

4.1. LOCALIZAÇÃO

Os troços de estrada a reparar estão localizados nos concelhos de Calheta e Ponta do Sol, Região Autónoma da Madeira, devidamente identificados no esboço corográfico em anexo (Des. N.º 01).

4.2. DESCRIÇÃO DA INTERVENÇÃO

As intervenções são pontuais e consistem na reparação de muros de suporte à plataforma de estrada, reconstrução da estrutura de pavimento e execução de muros de guarda, em diferentes zonas de intervenção, nas Estradas Regionais E.R. 222 e E.R. 209, cujas dimensões estão definidas em pormenores tipo, presentes em anexo (Medições Detalhadas de Trabalhos).

5. ESTIMATIVA DE CUSTO E FINANCIAMENTO DO EMPREENDIMENTO

Estima-se que a empreitada tenha um custo de 199.657,31€ (cento e noventa e nove mil, seiscentos e cinquenta e sete euros e trinta e um cêntimos), sendo financiada pelo orçamento da Região Autónoma da Madeira / Secretaria Regional dos Equipamentos e Infraestruturas (Direção Regional de Estradas).

6. PRAZO

O prazo estimado para a realização da obra é de 120 (cento e vinte dias consecutivos, a contar da data da consignação.

Direção Regional de Estradas

Funchal, novembro de 2020



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA

GOVERNO REGIONAL

SECRETARIA REGIONAL DE EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS

Direção Regional de Estradas

“REPARAÇÃO DE MUROS DE SUPORTE E DE GUARDAS NAS ESTRADAS REGIONAIS E.R. 222 E E.R. 209”

ANEXOS



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA

GOVERNO REGIONAL

SECRETARIA REGIONAL DE EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS

Direção Regional de Estradas

ANEXO 1 - MAPA DE QUANTIDADES DE TRABALHOS



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA

GOVERNO REGIONAL

SECRETARIA REGIONAL DE EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS

Direção Regional de Estradas

Artigo	Designação	Unidades	Quantidade (Total)	Preço Unitário (€)	Total Parcial (€)
0	ESTALEIRO				
0.1	Montagem e desmontagem do estaleiro, incluindo reposição das condições iniciais.	vg	1,00		
0.2	Implementação do Plano de Segurança e Saúde incluindo todos os meios humanos, materiais e equipamentos necessários.	vg	1,00		
0.3	Implementação do Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD), incluindo todos os meios humanos, materiais e equipamentos necessários.	vg	1,00		
0.4	Execução de desvios provisórios de tráfego, incluindo sinalização (vertical e horizontal) temporária da obra.	vg	1,00		
1	DEMOLIÇÕES				
1.1	Demolição e remoção de pavimentos existentes numa espessura média de 0,43m, incluindo fundação dos mesmos, carga, transporte e colocação em vazadouro dos produtos sobrantes e eventual indemnização por depósito.	m ²	162,00		
1.2	Demolição de muro de guarda, incluindo, carga, transporte e colocação em vazadouro dos produtos sobrantes e eventual indemnização por depósito.	m ³	46,73		
1.3	Demolição de parede de pedra aparelhada, incluindo, carga, transporte e colocação em vazadouro dos produtos sobrantes e eventual indemnização por depósito.	m ³	111,51		
1.4	Demolição de valeta, incluindo, carga, transporte e colocação em vazadouro dos produtos sobrantes e eventual indemnização por depósito.	ml	112,00		
2	MOVIMENTO DE TERRAS				
2.1	Escavação em terreno de qualquer natureza em muros, incluindo escavação remoção e transporte a vazadouro dos produtos escavados e eventual indemnização por depósito.	m ³	1 043,31		
2.2	Aterro com solos selecionados, incluindo o fornecimento dos materiais, eventual escavação em empréstimo, transporte, espalhamento e compactação sobre as sapatas dos muros e no tardoz dos muro.	m ³	521,66		
3	SISTEMA DE DRENAGEM				
3.1	Fornecimento e aplicação de sistema de drenagem, em dreno geocompósito constituído por um polímero formado pequenas ranhuras com espessura mínima de 10mm, acoplado a um geotêxtil em polipropileno (PP) com peso superior a 125g/m ² , com resistência à compressão superior a 650kPa, no tardoz dos muros, incluindo fixações, sobreposições, dobras, ligações e todos os demais trabalhos necessários e complementares ao seu bom funcionamento.	m ²	172,26		
3.2	Fornecimento e colocação de bueiros em tubo de PVC Ø90mm com comprimento variável, conforme esquema definido nas peças desenhadas.	ml	24,53		
4	APLICAÇÃO DE BETÃO				
4.1	Fornecimento e colocação de betão C16/20 da classe de exposição ambiental XC0, com uma espessura de 0,10m, aplicado na regularização das superfícies de fundação. Execução de betão de limpeza com 0,10m de espessura, com betão da classe NP EN 206-1: C16/20 X0(P) Cl1,0 D _{máx} 22 S3, descofragem e fornecimento de materiais e todos os trabalhos necessários à sua execução.	m ²	169,12		



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA

GOVERNO REGIONAL

SECRETARIA REGIONAL DE EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS

Direção Regional de Estradas

4.2	Execução de muros de betão ciclópico, com betão da classe NP EN 206-1: C20/25 X0(P) C11,0 Dmáx 22 S3, com uma percentagem máxima de 40% em peso de enrocamento, incluindo montagem de cofragem, entivação, escoramento, descofragem e fornecimento de materiais e todos os trabalhos necessários à sua execução.	m³	480,90		
4.3	Execução de escadaria de betão ciclópico, com betão da classe NP EN 206-1: C20/25 X0(P) C11,0 Dmáx 22 S3, com uma percentagem máxima de 40% em peso de enrocamento, incluindo montagem de cofragem, entivação, escoramento, descofragem e fornecimento de materiais e todos os trabalhos necessários à sua execução.	m³	44,76		
4.4	Execução de guardas de betão ciclópico, com betão da classe NP EN 206-1: C20/25 X0(P) C11,0 Dmáx 22 S3, com uma percentagem máxima de 40% em peso de enrocamento, incluindo montagem de cofragem, entivação, escoramento, descofragem e fornecimento de materiais e todos os trabalhos necessários à sua execução.	m³	98,50		
4.5	Execução de valetas, com betão da classe NP EN 206-1: C20/25 X0(P) C11,0 Dmáx 12 S3, incluindo montagem de cofragem, entivação, escoramento, descofragem e fornecimento de materiais e todos os trabalhos necessários à sua execução.	ml	112,00		
5	PAVIMENTAÇÃO				
5.1	Regularização e compactação de fundo de caixa.	m²	237,30		
5.2	Fresagem de camadas de pavimentos existentes em misturas betuminosas, em profundidades de fresagem conforme necessidades até um máximo de 0,05m.	m²	171,40		
5.3	Camadas granulares:				
5.3.1	Com características de sub-base, em agregado britado de granulometria extensa (ABGE), com 0,20m de espessura.	m²	294,60		
5.4	Camadas de misturas betuminosas a quente:				
5.4.1	Fornecimento, transporte e aplicação de camada com características de base, em macadame betuminoso AC 20 base 35/50 (MB), com 0,12m de espessura.	m²	294,60		
5.4.2	Fornecimento, transporte e aplicação de camada com características de regularização, em mistura betuminosa densa AC 20 reg 35/50 (MBD), com 0,06m de espessura.	m²	237,30		
5.4.3	Fornecimento, transporte e aplicação de camada de desgaste em AC14 surf ligante (betão betuminoso) com 5cm de espessura após compactação.	m²	466,00		
5.5	Regas betuminosas de impregnação, colagem ou cura:				
5.5.1	Rega de impregnação, entre uma camada betuminosa e uma camada de agregado granular britado de granulometria extensa, com emulsão betuminosa catiónica de rotura lenta do tipo C40 B4 (ECI) ou equivalente, à taxa de 1,0kg/m², incluindo fornecimento e aplicação.	m²	237,30		
5.5.2	Rega de colagem, entre camadas betuminosas, com emulsão catiónica rápida do tipo C 57 B3 (ECR-1) ou equivalente, à taxa de 0,5kg/m², incluindo fornecimento e aplicação.	m²	466,00		
6	OUTROS TRABALHOS				
6.1	Trabalhos necessários para proceder à reposição dos serviços existentes afetados, de acordo com as indicações das entidades proprietárias das redes incluindo, demolição e levantamento das redes e componentes das infraestruturas afetadas, reposição ou fornecimento e colocação de todos os materiais necessários.	vg	1,00		
6.2	Aplicação de guarda metálica em escadaria	ml	21,00		
1.16.2	Limpeza final das obras.	vg	1,00		



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA

GOVERNO REGIONAL

SECRETARIA REGIONAL DE EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS

Direção Regional de Estradas

ANEXO 2 - QUANTIDADES DETALHADAS DE TRABALHOS



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA

GOVERNO REGIONAL

SECRETARIA REGIONAL DE EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS

Direção Regional de Estradas

Artigo	Designação	Un	QTD	Cump. (m)	Largura (m)	Altura (m)	Quant. (Parciais)	Quant. (Total)
--------	------------	----	-----	--------------	----------------	---------------	----------------------	-------------------

0	ESTALEIRO							
0.1	Montagem e desmontagem do estaleiro, incluindo reposição das condições iniciais.	vg						1,00
0.2	Implementação do Plano de Segurança e Saúde incluindo todos os meios humanos, materiais e equipamentos necessários.	vg						1,00
0.3	Implementação do Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD), incluindo todos os meios humanos, materiais e equipamentos necessários.	vg						1,00
0.4	Execução de desvios provisórios de tráfego, incluindo sinalização (vertical e horizontal) temporária da obra.	vg						1,00
1	DEMOLIÇÕES							
1.1	Demolição e remoção de pavimentos existentes numa espessura média de 0,43m, incluindo fundação dos mesmos, carga, transporte e colocação em vazadouro dos produtos sobrantes e eventual indemnização por depósito.	m ²						
1.1.1	<i>Intervenção 2 – Lombada, Ponta do Sol.</i>			27	6	1	162,00	
1.2	Demolição de muro de guarda, incluindo, carga, transporte e colocação em vazadouro dos produtos sobrantes e eventual indemnização por depósito.	m ³						
1.2.1	<i>Intervenção 1 – E.R. 222, Luzirão, Ponta do Sol.</i>			4,5	0,6	0,4	1,08	46,73
1.2.2	<i>Intervenção 2 – E.R. 222, Lombada, Ponta do Sol.</i>			27	0,5	0,4	5,40	
1.2.3	<i>Intervenção 3 – E.R. 222, Santo Amaro, Ponta do Sol</i>			14	0,5	0,4	2,80	
				3,3	0,55	0,4	0,73	
				3,8	0,5	0,4	0,76	
1.2.4	<i>Intervenção 4 – E.R. 222, Ponta do Sol</i>			34,2	0,2	0,40	2,74	
				3,5	0,5	0,4	0,70	
				26,7	0,6	0,4	6,41	
				4,3	0,5	0,4	0,86	
		10		0,9	0,4	0,3	1,08	
1.2.5	<i>Intervenção 5 – E.R. 222, Livramento, Ponta do Sol.</i>			43,30	0,6	0,4	10,39	
				6,6	0,55	0,4	1,45	
		13		0,9	0,45	0,3	1,58	
1.2.6	<i>Intervenção 6 – E.R. 222, Canhas, Ponta do Sol.</i>			28,7	0,5	0,4	5,74	
		9		0,9	0,4	0,3	0,97	
1.2.7	<i>Intervenção 8 – E.R. 209, Lance de Água, Ponta do Sol.</i>			20,2	0,5	0,4	4,04	
1.3	Demolição de parede de pedra aparelhada, incluindo, carga, transporte e colocação em vazadouro dos produtos sobrantes e eventual indemnização por depósito.	m ³						
1.3.1	<i>Intervenção 2 – E.R. 222, Lombada, Ponta do Sol.</i>			5,9	0,7	27,00	111,51	111,51



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA

GOVERNO REGIONAL

SECRETARIA REGIONAL DE EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS

Direção Regional de Estradas

1.4	Demolição de valeta, incluindo, carga, transporte e colocação em vazadouro dos produtos sobrantes e eventual indemnização por depósito.	ml						
1.4.1	Intervenção 2 – E.R. 222, Lombada, Ponta do Sol.			112	1	1,00	112,00	112,00
2	MOVIMENTO DE TERRAS							
2.1	Escavação em terreno de qualquer natureza em muros, incluindo escavação remoção e transporte a vazadouro dos produtos escavados e eventual indemnização por depósito.	m ³						
2.1.1	Intervenção 2 – E.R. 222, Lombada, Ponta do Sol.			35,53	27	1,00	959,31	1043,31
2.1.2	Intervenção 7 – E.R. 222, Prazeres, Calheta.			28	1,5	2,00	84,00	
2.2	Aterro com solos selecionados, incluindo o fornecimento dos materiais, eventual escavação em empréstimo, transporte, espalhamento e compactação sobre as sapatas dos muros e no tardo dos muro.	m ³						
2.2.1	Intervenção 2 – E.R. 222, Lombada, Ponta do Sol.			17,77	27	1,00	521,66	521,66
3	SISTEMA DE DRENAGEM							
3.1	Fornecimento e aplicação de sistema de drenagem, em dreno geocompósito constituído por um polímero formado pequenas ranhuras com espessura mínima de 10mm, acoplado a um geotêxtil em polipropileno (PP) com peso superior a 125g/m ² , com resistência à compressão superior a 650kPa, no tardo dos muros, incluindo fixações, sobreposições, dobras, ligações e todos os demais trabalhos necessários e complementares ao seu bom funcionamento.	m ²						
3.1.1	Intervenção 2 – E.R. 222, Lombada, Ponta do Sol.			6,38	27	1,00	172,26	172,26
3.2	Fornecimento e colocação de bueiros em tubo de PVC Ø90mm com comprimento variável, conforme esquema definido nas peças desenhadas.	ml						
3.2.1	Intervenção 2 – E.R. 222, Lombada, Ponta do Sol.			169,84	4,50	0,65	37,74	24,53
4	APLICAÇÃO DE BETÃO							
4.1	Fornecimento e colocação de betão C16/20 da classe de exposição ambiental XC0, com uma espessura de 0,10m, aplicado na regularização das superfícies de fundação. Execução de betão de limpeza com 0,10m de espessura, com betão da classe NP EN 206-1: C16/20 X0(P) C11,0 Dmáx 22 S3, descofragem e fornecimento de materiais e todos os trabalhos necessários à sua execução.	m ²						
4.1.1	Intervenção 2 – E.R. 222, Lombada, Ponta do Sol.			27,00	2,70	1,00	72,90	169,12
4.1.2	Intervenção 2 – E.R. 222, Lombada, Ponta do Sol.			15,27	0,80	1,00	12,22	
4.1.3	Intervenção 7 – E.R. 222, Prazeres, Calheta.			28,00	1,50	2,00	84,00	
4.2	Execução de muros de betão ciclópico, com betão da classe NP EN 206-1: C20/25 X0(P) C11,0 Dmáx 22 S3, com uma percentagem máxima de 40% em peso de enrocamento, incluindo montagem de cofragem, entivação, escoramento, descofragem e fornecimento de materiais e todos os trabalhos necessários à sua execução.	m ³						
4.2.1	Intervenção 2 – E.R. 222, Lombada, Ponta do Sol.			27,00	14,70	1,00	396,90	480,90
4.2.2	Intervenção 7 – E.R. 222, Prazeres, Calheta.			28,00	1,50	2,00	84,00	
4.3	Execução de escadaria de betão ciclópico, com betão da classe NP EN 206-1: C20/25 X0(P) C11,0 Dmáx 22 S3, com uma percentagem máxima de 40% em peso de enrocamento, incluindo montagem de cofragem, entivação, escoramento, descofragem e fornecimento de materiais e todos os trabalhos necessários à sua execução.	m ³						
4.3.1	Intervenção 2 – E.R. 222, Lombada, Ponta do Sol.			1,00	55,95	0,80	44,76	44,76



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA

GOVERNO REGIONAL

SECRETARIA REGIONAL DE EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS

Direção Regional de Estradas

4.4	Execução de guardas de betão ciclópico, com betão da classe NP EN 206-1: C20/25 X0(P) C11,0 D _{máx} 22 S3, com uma percentagem máxima de 40% em peso de enrocamento, incluindo montagem de cofragem, entivação, escoramento, descofragem e fornecimento de materiais e todos os trabalhos necessários à sua execução.	m ³						
4.4.1	Intervenção 1 – E.R. 222, Luzirão, Ponta do Sol.			4,5	0,6	0,4	1,08	
4.4.2	Intervenção 2 – E.R. 222, Lombada, Ponta do Sol.			27	0,5	0,4	5,40	
4.4.3	Intervenção 3 – E.R. 222, Santo Amaro, Ponta do Sol			14	0,5	0,4	2,80	
				3,3	0,55	0,4	0,73	
				3,8	0,5	0,4	0,76	
4.4.4	Intervenção 4 – E.R. 222, Ponta do Sol			34,2	0,2	0,40	2,74	
				3,5	0,5	0,4	0,70	
				26,7	0,6	0,4	6,41	
				4,3	0,5	0,4	0,86	
			10	0,9	0,4	0,3	1,08	
4.4.5	Intervenção 5 – E.R. 222, Livramento, Ponta do Sol.			43,30	0,6	0,4	10,39	
				6,6	0,55	0,4	1,45	98,50
			13	0,9	0,45	0,3	1,58	
4.4.6	Intervenção 6 – E.R. 222, Canhas, Ponta do Sol.			28,7	0,5	0,4	5,74	
			12	0,9	0,4	0,3	1,30	
4.4.7	Intervenção 7 – E.R. 222, prazeres, Calheta.			28,00	0,5	0,4	5,60	
				35,00	0,5	0,4	7,00	
4.4.8	Intervenção 8 – E.R. 209, Lance de Água, Ponta do Sol.			20,2	0,5	0,4	4,04	
			9	0,9	0,4	0,3	0,97	
4.4.9	Intervenção 9 – E.R. 209, Malhadinha, Ponta do Sol.			35,45	0,70	0,4	9,93	
			9	0,9	0,4	0,3	0,97	
				35,50	0,60	0,40	8,52	
4.4.9	Intervenção 10 – E.R. 209, Cova Grande, Ponta do Sol.			71,00	0,65	0,40	18,46	
4.5	Execução de valetas, com betão da classe NP EN 206-1: C20/25 X0(P) C11,0 D _{máx} 12 S3, incluindo montagem de cofragem, entivação, escoramento, descofragem e fornecimento de materiais e todos os trabalhos necessários à sua execução.	ml						
4.5.1	Intervenção 2 – E.R. 222, Lombada, Ponta do Sol.			112,00	1,00	1,00	112,00	112,00
5	PAVIMENTAÇÃO							
5.1	Regularização e compactação de fundo de caixa.	m ²						
5.1.1	Intervenção 2 – E.R. 222, Lombada, Ponta do Sol.			35,42	6,70	1,00	237,30	237,30
5.2	Fresagem de camadas de pavimentos existentes em misturas betuminosas, em profundidades de fresagem conforme necessidades até um máximo de 0,05m.	m ²						
5.2.1	Intervenção 2 – E.R. 222, Lombada, Ponta do Sol.			25,58	6,70	1,00	171,40	171,40
5.3	Camadas granulares:							



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA

GOVERNO REGIONAL

SECRETARIA REGIONAL DE EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS

Direção Regional de Estradas

5.3.1	Com características de sub-base, em agregado britado de granulometria extensa (ABGE), com 0,20m de espessura.	m ²						
5.3.1.1	<i>Intervenção 2 – E.R. 222, Lombada, Ponta do Sol.</i>			35,42	6,70	1,00	237,30	294,60
5.3.1.2	<i>Intervenção 9 – E.R. 209, Malhadinha, Ponta do Sol.</i>			1,00	32,27	1,00	32,27	
5.3.1.3	<i>Intervenção 10 – E.R. 209, Cova Grande, Ponta do Sol.</i>			1,00	25,03	1,00	25,03	
5.4	Camadas de misturas betuminosas a quente:							
5.4.1	Fornecimento, transporte e aplicação de camada com características de base, em macadame betuminoso AC 20 base 35/50 (MB), com 0,12m de espessura.	m ²						
5.4.1.1	<i>Intervenção 2 – E.R. 222, Lombada, Ponta do Sol.</i>			35,42	6,70	1,00	237,30	294,60
5.4.1.2	<i>Intervenção 9 – E.R. 209, Malhadinha, Ponta do Sol.</i>			1,00	32,27	1,00	32,27	
5.4.1.3	<i>Intervenção 10 – E.R. 209, Cova Grande, Ponta do Sol.</i>			1,00	25,03	1,00	25,03	
5.4.2	Fornecimento, transporte e aplicação de camada com características de regularização, em mistura betuminosa densa AC 20 reg 35/50 (MBD), com 0,06m de espessura.	m ²						
5.4.2.1	<i>Intervenção 2 – E.R. 222, Lombada, Ponta do Sol.</i>			35,42	6,70	1,00	237,30	237,30
5.4.3	Fornecimento, transporte e aplicação de camada de desgaste em AC14 surf ligante (betão betuminoso) com 5cm de espessura após compactação.	m ²						
5.4.3.1	<i>Intervenção 2 – E.R. 222, Lombada, Ponta do Sol.</i>			61,00	6,70	1,00	408,70	466,00
5.4.3.2	<i>Intervenção 9 – E.R. 209, Malhadinha, Ponta do Sol.</i>			1,00	32,27	1,00	32,27	
5.4.3.3	<i>Intervenção 10 – E.R. 209, Cova Grande, Ponta do Sol.</i>			1,00	25,03	1,00	25,03	
5.5	Regas betuminosas de impregnação, colagem ou cura:							
5.5.1	Rega de impregnação, entre uma camada betuminosa e uma camada de agregado granular britado de granulometria extensa, com emulsão betuminosa catiónica de rotura lenta do tipo C40 B4 (ECI) ou equivalente, à taxa de 1,0kg/m ² , incluindo fornecimento e aplicação.	m ²						
5.5.1.1	<i>Intervenção 2 – E.R. 222, Lombada, Ponta do Sol.</i>			35,42	6,70	1,00	237,30	237,30
5.5.2	Rega de colagem, entre camadas betuminosas, com emulsão catiónica rápida do tipo C 57 B3 (ECR-1) ou equivalente, à taxa de 0,5kg/m ² , incluindo fornecimento e aplicação.	m ²						
5.5.2.1	<i>Intervenção 2 – E.R. 222, Lombada, Ponta do Sol.</i>			61,00	6,70	1,00	408,70	466,00
5.5.2.2	<i>Intervenção 9 – E.R. 209, Malhadinha, Ponta do Sol.</i>			1,00	32,27	1,00	32,27	
5.5.2.3	<i>Intervenção 10 – E.R. 209, Cova Grande, Ponta do Sol.</i>			1,00	25,03	1,00	25,03	
6	OUTROS TRABALHOS							
6.1	Trabalhos necessários para proceder à reposição dos serviços existentes afetados, de acordo com as indicações das entidades proprietárias das redes incluindo, demolição e levantamento das redes e componentes das infraestruturas afetadas, reposição ou fornecimento e colocação de todos os materiais necessários.	vg						1,00
6.2	Aplicação de guarda metálica em escadaria	ml						
6.2.1	<i>Intervenção 2 – E.R. 222, Lombada, Ponta do Sol.</i>			21,00	1,00	1,00	21,00	21,00
1.16.2	Limpeza final das obras.	vg						1,00



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA

GOVERNO REGIONAL

SECRETARIA REGIONAL DE EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS

Direção Regional de Estradas

ANEXO 3 – PEÇAS DESENHADAS