

**PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO DO RISCO DE
DERROCADAS EM TALUDES SOBRANCEIROS
ÀS ESTRADAS REGIONAIS**

TALUDE DO COLMEAL – E.R. 107

PROJETO DE EXECUÇÃO

**VOLUME VIII – LISTA DE MEDIÇÕES
DETALHADAS**

REVISÃO A

**PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO DO RISCO DE DERROCADAS EM TALUDES
SOBRANCEIROS ÀS ESTRADAS REGIONAIS**

TALUDE DO COLMEAL – E.R. 107

PROJETO DE EXECUÇÃO

VOLUME VIII – LISTA DE MEDIÇÕES DETALHADAS

REVISÃO A

ÍNDICE DE VOLUMES

VOLUME I – MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

VOLUME II – DESENHOS

VOLUME III – SERVIÇOS AFETADOS

VOLUME IV – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

TOMO 1 – CLÁUSULAS GERAIS

TOMO 2 – CLÁUSULAS ESPECIAIS

VOLUME V – PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE E COMPILAÇÃO TÉCNICA

TOMO 1 – PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE

TOMO 2 – COMPILAÇÃO TÉCNICA

VOLUME VI – PLANO DE PREVENÇÃO E DE GESTÃO DE RESÍDUOS

VOLUME VII – CADASTRO E EXPROPRIAÇÕES

VOLUME VIII – LISTA DE MEDIÇÕES DETALHADAS

VOLUME IX – MAPA DE QUANTIDADES

VOLUME X – PERÍODOS DE GARANTIA

VOLUME XI – ESTIMATIVA ORÇAMENTAL

Código	Designação dos Trabalhos	Unid.	Quant.	Dimensões			Parcela %	Total parcial	Totais
				Comp./ Dist.	Larg./ Área	Alt./ Vol.			
1	DIVERSOS								
1.1	Estaleiro, incluindo licenças e autorizações necessárias; preparação do terreno, montagem, conservação e desmontagem; todos os trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios; mobilização e manutenção de todos os funcionários e equipamentos necessários ao cumprimento do cronograma de trabalhos da obra; criação de acessos necessários à execução dos trabalhos; conservação dos acessos criados e de acessos e estradas existentes interferidos pelos trabalhos da empreitada ou afins à empreitada; reabilitação de estruturas ou infraestruturas interferidas ou deterioradas, incluindo os acessos e estradas.	vg	1,0					1,0	1,0
1.2	Implementação do Plano de Segurança e Saúde em fase de obra, incluindo todos os trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios.	vg	1,0					1,0	1,0
1.3	Implementação do Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição em fase de obra, incluindo todos os trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios.	vg	1,0					1,0	1,0
1.4	Reposição dos serviços afetados, incluindo o levantamento topográfico dos mesmos, bem como a conceção, a definição e a execução de todos os trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios para o desvio, posterior reposição, fornecimento e instalação de todos os materiais, com características idênticas aos existentes, de acordo com as exigências das autoridades competentes.	vg	1,0					1,0	1,0
1.5	Sinalização provisória da área afeta à obra, incluindo sinalização e meios humanos e técnicos necessários à interrupção provisória de uma das vias no trecho da ER 107 confinante com a execução dos trabalhos e à manutenção do funcionamento da outra via.	vg	1,0					1,0	1,0
2	LIMPEZA, DESMATAÇÃO E REMOÇÃO DE BLOCOS								
2.1	Trabalhos limpeza, desmatação, desarborização e desenraizamento nos taludes, na sua base e crista, e em plataformas afins à empreitada, incluindo corte seletivo, deposição seletiva, cargas e descargas, reutilização parcial, transportes e colocação dos produtos em vazadouro.	m ²							17715,8
	km 0+020		1,0	114,7	2,5			286,7	
	km 0+025		1,0	114,6	5,0			573,1	
	km 0+030		1,0	114,7	5,0			573,6	
	km 0+035		1,0	115,3	5,0			576,7	
	km 0+040		1,0	115,3	5,0			576,3	
	km 0+045		1,0	114,3	5,0			571,3	
	km 0+050		1,0	112,8	5,0			563,8	
	km 0+055		1,0	112,9	5,0			564,5	
	km 0+060		1,0	116,5	5,0			582,7	
	km 0+065		1,0	107,9	5,0			539,7	
	km 0+070		1,0	107,7	5,0			538,6	
	km 0+075		1,0	108,8	5,0			543,9	
	km 0+080		1,0	106,0	5,0			530,2	
	km 0+085		1,0	103,1	5,0			515,3	
	km 0+090		1,0	102,4	5,0			511,8	
	km 0+095		1,0	104,1	5,0			520,5	
	km 0+100		1,0	104,1	5,0			520,7	
	km 0+105		1,0	104,0	5,0			519,8	
	km 0+110		1,0	102,7	5,0			513,3	
	km 0+115		1,0	103,0	5,0			515,2	
	km 0+120		1,0	103,9	5,0			519,4	
	km 0+125		1,0	103,5	5,0			517,4	
	km 0+130		1,0	101,7	5,0			508,4	
	km 0+135		1,0	99,9	5,0			499,7	
	km 0+140		1,0	97,1	5,0			485,3	
	km 0+145		1,0	94,8	5,0			474,1	
	km 0+150		1,0	93,9	5,0			469,5	
	km 0+155		1,0	97,0	5,0			485,0	
	km 0+160		1,0	98,6	5,0			492,9	
	km 0+165		1,0	102,9	5,0			514,3	
	km 0+170		1,0	107,6	5,0			537,8	
	km 0+175		1,0	98,2	5,0			491,1	
	km 0+180		1,0	94,2	5,0			470,8	
	km 0+185		1,0	81,7	5,0			408,7	
	km 0+190		1,0	81,9	2,5			204,7	
2.2	Limpeza e remoção de blocos instáveis nos taludes existentes, com recursos a meios mecânicos, em conformidade com uma das metodologias de desmonte previstas nas peças escritas e desenhadas do projeto, incluindo carga, transporte a operador de resíduos licenciado e respetiva descarga.	m ³							1419,5
			1,0		14 194,8		10	1419,5	

Código	Designação dos Trabalhos	Unid.	Quant.	Dimensões			Parcela %	Total parcial	Totais
				Comp./ Dist.	Larg./ Área	Alt./ Vol.			
2.3	Fornecimento, aplicação e remoção de camada de amortecimento em tout-venant (granulometria 0-60) com 0,35 m de espessura após compactação, incluindo todos os materiais e trabalhos necessários à correta execução de acordo com o especificado no caderno de encargos.	m ³	1,0	100	3,5			350,0	350,0
3	LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO								
3.1	Levantamento topográfico, por varrimento laser, à escala 1:200, com perfis transversais levantados a cada 5 m de seção corrente do trecho de estrada em estudo, incluindo os taludes confinantes à mesma, todos os acessórios e trabalhos auxiliares e acessórios, a realizar após limpeza, desmatagem e remoção de blocos.	vg	1,0					1,0	1,0
4	ESCAVAÇÕES								
4.1	Escavação em terreno de qualquer natureza, por qualquer meio, incluindo remoção e transporte em aterro ou vazadouro dos produtos sobantes e todos os trabalhos inerentes, de acordo com o projeto.	m ³							1,7
	entre km 0+142 e km 0+147,5		1,0	5,5	0,2			1,1	
	entre km 0+147,5 e km 0+152,5		1,0	5,0	0,08			0,4	
	entre km 0+152,5 e km 0+157		1,0	4,5	0,05			0,2	
5	CONTENÇÃO, REVESTIMENTO E PROTEÇÃO DE TALUDES								
5.1	Fornecimento e execução de pregagens de varão de aço, com diâmetro de 25 mm, do tipo A500NR e respetiva cabeça, com inclinações e comprimentos indicados no projeto, incluindo furação com diâmetro mínimo de 76 mm, selagem por injeção de suspensão coloidal água-cimento ou argamassa de cimento, com proteção anti-corrosão, ensaios prévios e ensaios de receção, bem como todos os materiais e trabalhos preparatórios auxiliares e/ou acessórios.	ml							50 598,0
	Até 6 m acima do nível da estrada		671	6				4026,0	
	Entre 6 m e cerca de 80 m acima do nível da estrada		7 762	6				46572,0	
5.2	Fornecimento e instalação de geodrenos de PVC perfurado e corrugado com diâmetro mínimo de 32 mm, com geotêxtil, incluindo furação com diâmetro mínimo de 38 mm, inclinação indicada no projeto e todos os trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios.	ml							5073,0
	Até 6 m acima do nível da estrada		671	3				2013,0	
	Entre 6 m e a linha de topo do tratamento com betão projetado		665	3				1995,0	
	Nas zonas de maior fraturação do maciço basáltico		355,0	3,0				1065,0	
5.3	Fornecimento e colocação de betão projetado pigmentado (de cor semelhante à do material existente), reforçado com fibras de aço, incluindo todos os trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios, o saneamento e limpeza das superfícies e outros que se tornem necessários à sua boa execução, com 10 cm de espessura, incluindo o sobreconsumo e tendo em conta as irregularidades do terreno.	m ²							3380,7
	Na zona de maciço com tufo piroclásticos		1,0		2 671,0			2671,0	
	Nas zonas de maior fraturação do maciço basáltico		1,0		14 194,8		5	709,7	
5.4	Fornecimento e montagem de sistema de proteção de taludes com rede em aço galvanizado de dupla torção, em malha hexagonal tipo 8x10, com cabos de aço de reforço verticais (de fábrica) e horizontais (in situ) no alinhamento das pregagens, incluindo furação, injeção, sobreposições, amarrações, pregos de fixação, cabos de aço na parte superior e inferior da rede e todos os demais trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios necessários.	m ²							14194,8
	Zona de maciço basáltico		1,0		14 194,8			14194,8	
5.5	Fornecimento e montagem de sistema de proteção de taludes com rede em aço galvanizado de dupla torção, em malha hexagonal tipo 8x10, incluindo furação, injeção, sobreposições, amarrações, pregos de fixação, cabos de aço na parte superior e inferior da rede e todos os demais trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios necessários.	m ²							2 671,0
	Zona de maciço com tufo piroclásticos		1,0		2 671,0			2 671,0	
5.6	Fornecimento e aplicação de ancoragens em barra de aço de pré-esforço (fy=1050 MPa), Ø32 mm, com carga de serviço de 650 kN, com proteção contra a corrosão, incluindo furação, recolha de amostra, ensaios de permeabilidade, selagem, todos os acessórios e trabalhos necessários, incluindo os preparatórios, auxiliares e/ou acessórios, bem como os ensaios prévios e os ensaios de receção.	ml							96,0
	Blocos com dimensões 2x2x3 m (comprimento x altura x espessura)		4,0	12,0				48,0	
	Blocos com dimensões 3x3x6 m (comprimento x altura x espessura)		4,0	12,0				48,0	

Código	Designação dos Trabalhos	Unid.	Quant.	Dimensões			Parcela %	Total parcial	Totais
				Comp./ Dist.	Larg./ Área	Alt./ Vol.			
5.7	Demolição do muro de pedra existente aproximadamente entre os km 0+142 e km 0+157, por qualquer meio, incluindo transporte a vazadouro dos produtos sobranes, cargas e descargas, depósitos provisórios e todos os trabalhos necessários, preparatórios, auxiliares e/ou acessórios. entre km 0+142 e km 0+147,5 entre km 0+147,5 e km 0+152,5 entre km 0+152,5 e km 0+157	m³	1,0 1,0 1,0	5,5 5,0 4,5	0,3 0,2 0,1			1,4 1,0 0,6	3,1
5.8	Preparação da superfície dos muros de betão armado existentes para posterior aplicação das soluções de contenção preconizadas, através da remoção do betão deteriorado, por meios manuais, incluindo transporte a vazadouro dos produtos sobranes, cargas e descargas, e todos os trabalhos necessários, preparatórios, auxiliares e/ou acessórios. entre km 0+048 e km 0+063 entre km 0+075 e km 0+087 entre km 0+095 e km 0+110	m²	1,0 1,0 1,0	15,0 12,0 15,0	0,6 0,4 2,3			9,0 4,8 34,5	48,3
6	DRENAGEM LONGITUDINAL - PASSAGEM HIDRÁULICA								
6.1	Movimentos de terra								
6.1.1	Escavação em terreno de qualquer natureza, por qualquer meio, incluindo remoção e transporte em aterro ou vazadouro dos produtos sobranes e todos os trabalhos inerentes, de acordo com o projeto.	m³	845,0					845,0	845,0
6.1.2	Execução de aterro com material tipo A-1 da classificação AASHTO, compactado a 95% do Proctor Normal, incluindo fornecimento, transporte, aplicação e regularização dos taludes e todos os trabalhos necessários, auxiliares e acessórios à perfeita execução, de acordo com o especificado nas peças desenhadas e caderno de encargos.	m³	128,5					128,5	128,5
6.2	Estruturas de betão								
6.2.1	Fornecimento e aplicação de betão C30/37 classe de exposição XC4, incluindo cofragens curvas ou planas, armaduras em varões de aço da classe A500 NRSD, juntas de betonagem sempre que necessárias e todos os trabalhos necessários, acessórios e auxiliares ao perfeito acabamento, de acordo com o especificado nas peças desenhadas e caderno de encargos.	m³							152,0
	Estrutura de entrada								
	Laje fundo		1,0	2,6	6,3			16,4	
	Paredes Laterais (2 Nos.)		1,0	0,3	39,0			11,7	
	Enchimento Lateral (2 Nos.)		1,0	8,1	0,5			4,4	
	Parede Frontal		1,0	2,0	0,4			0,7	
	Troço de travessia da estrada (Entre JD1 e JD2)								
	Laje fundo		1,0	2,0	3,4			6,9	
	Paredes Laterais (2 Nos.)		1,0	0,3	30,9			7,7	
	Enchimento Lateral (2 Nos.)		1,0	10,3	0,5			5,6	
	Laje de cobertura		1,0	2,0	2,6			5,2	
	Troço entre Tunel da ETAR existente e escada (Entre JD2 e JD3)								
	Laje fundo		1,0	2,0	3,4			6,9	
	Paredes Laterais (2 Nos.)		1,0	0,3	32,7			8,2	
	Enchimento Lateral (2 Nos.)		1,0	7,0	0,5			3,8	
	Laje de cobertura		1,0	2,0	2,7			5,5	
	Troço da escada (Entre JD3 e JD4)								
	Laje fundo		1,0	2,0	8,1			16,1	
	Paredes Laterais (2 Nos.)		1,0	0,3	72,1			18,0	
	Enchimento Lateral (2 Nos.)		1,0	19,6	0,5			10,6	
	Laje de cobertura		1,0	1,5	3,32			5,0	
	Troço final (Entre JD4 e fim)								
	Laje fundo		1,0	2,0	3,50			7,0	
	Paredes Laterais (2 Nos.)		1,0	0,3	32,46			8,1	
	Enchimento Lateral (2 Nos.)		1,0	8,0	0,54			4,3	
6.2.2	Fornecimento e aplicação de betão de regularização C12/15 e classe de exposição X0, com 0,05 m de espessura, incluindo todos os trabalhos e materiais necessários, auxiliares e acessórios ao perfeito acabamento, de acordo com o especificado nas peças desenhadas e caderno de encargos.	m²							103,0
	Estrutura de entrada até à JD2		1,0		39,0			39,0	
	Estrutura entre fim do tunel da ETAR existente e fim		1,0		64,1			64,1	
6.2.3	Fornecimento e aplicação de betão de enchimento C25/30 e classe de exposição XC2, incluindo todos os trabalhos e materiais necessários, auxiliares e acessórios ao perfeito acabamento, de acordo com o especificado nas peças desenhadas e caderno de encargos.	m³							0,7
	Tunel da ETAR existente		1,0	2,0	0,34			0,7	
6.3	Fornecimento e colocação de enrocamento de proteção (D50=0,45 m) do talude de encaminamento do escoamento até à linha de água, com as dimensões e espessuras definidas nos desenhos de projeto, incluindo todos os trabalhos necessários e acessórios à correta execução de acordo com o especificado nas peças desenhadas e caderno de encargos.	m³	1,0		65,64	1,10		72,2	72,2

Código	Designação dos Trabalhos	Unid.	Quant.	Dimensões			Parcela %	Total parcial	Totais
				Comp./ Dist.	Larg./ Área	Alt./ Vol.			
7	PAVIMENTAÇÃO								
7.1	Demolição e remoção do trecho do pavimento da ER, numa espessura de cerca de 5 cm (correspondendo à camada de desgaste), incluindo a preparação da superfície e todos os trabalhos e materiais necessários à perfeita execução, remoção e transporte a operador licenciado, de acordo com o especificado nas peças desenhadas e caderno de encargos.	m ²	1,0	165,0	7,0			1 155,0	1 155,0
7.2	Demolição e remoção do trecho do pavimento da ER, numa espessura até cerca de 38 cm (correspondendo às camadas de ligação, base e sub-base), incluindo a preparação da superfície e todos os trabalhos e materiais necessários à perfeita execução, de acordo com o especificado nas peças desenhadas e caderno de encargos.	m ²	1,0	15,0	7,0			105,0	105,0
7.3	Fornecimento e aplicação de camada de desgaste em AC14SURF 35/50 (BB) com 0,05 m de espessura após compactação, incluindo todos os materiais e trabalhos necessários à correta execução de acordo com o especificado nas peças desenhadas e caderno de encargos.	m ²	1,0	165,0	7,0			1 155,0	1 155,0
7.4	Fornecimento e aplicação de rega de colagem entre camadas betuminosas, com emulsão catiónica de rotura rápida do tipo C57 B 3 (ECR-1) à taxa de aplicação de 0,60 kg/m ² , incluindo todos os materiais e trabalhos necessários à correta execução de acordo com o especificado nas peças desenhadas e caderno de encargos.	m ²	1,0	165,0	7,0			1 155,0	1 155,0
7.5	Fornecimento e aplicação em camada de ligação em AC 20 Bin 35/50 (MBD), 0,06 m de espessura após compactação, incluindo regularização da superfície da plataforma e todos os trabalhos e materiais necessários à perfeita execução, de acordo com o especificado nas peças desenhadas e caderno de encargos.	m ²	1,0	15,0	7,0			105,0	105,0
7.6	Fornecimento e aplicação de rega de colagem entre camadas betuminosas, com emulsão catiónica de rotura rápida do tipo C57 B 3 (ECR-1) à taxa de aplicação de 0,80 kg/m ² , incluindo todos os materiais e trabalhos necessários à correta execução de acordo com o especificado nas peças desenhadas e caderno de encargos.	m ²	1,0	15,0	7,0			105,0	105,0
7.7	Fornecimento e aplicação de camada de base em AC 20 Base 35/50 (MB), por penetração, com 0,12 m de espessura após compactação, incluindo regularização da superfície da plataforma e todos os trabalhos e materiais necessários à perfeita execução, de acordo com o especificado nas peças desenhadas e caderno de encargos.	m ²	1,0	15,0	7,0			105,0	105,0
7.8	Fornecimento e aplicação de rega de impregnação com emulsão betuminosa catiónica de rotura lenta do tipo C40 B 4 (ECI) à taxa de aplicação de 1kg/m ² de betume residual, incluindo todos os materiais e trabalhos necessários à correta execução de acordo com o especificado nas peças desenhadas e caderno de encargos.	m ²	1,0	15,0	7,0			105,0	105,0
7.9	Fornecimento e aplicação de camada de sub-base, de agregado britado de granulometria extensa (ABGE; 0/31,5) compactado a 95% Proctor Normal com 0,20 m de espessura após compactação, incluindo regularização da superfície da plataforma e todos os trabalhos e materiais necessários à perfeita execução.	m ²							49,0
	Vala (PH)		1,0	7,0	7,0			49,0	
8	EQUIPAMENTOS DE SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA								
8.1	Execução de marcas rodoviárias, incluindo pré-marcação e todos os trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios.								
8.1.1	Linha branca descontinua com 0,12 m de largura e relação traço/espaco 1/1 m (LBT 0,12 ; 1/1).	ml	1,0	165,0				165,00	165,0
8.1.2	Guias brancas contínuas com 0,12 m de largura.	ml	2,0	165,0				330,00	330,0
9	DISPOSITIVOS DE OBSERVAÇÃO								
9.1	Fornecimento, montagem e leituras conforme definido na memória descritiva e justificativa do projeto dos seguintes dispositivos, incluindo todos os trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios, nomeadamente deslocações e/ou reposições a efetuar e emissão do resultado das leituras:								
9.1.1	Alvos de pontaria, tipo "olho de boi".	un	6,0					6,0	6,0
9.1.2	Células de carga de controlo do pré-esforço das ancoragens, incluindo construção de caixa de proteção, a sua manutenção e os trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios.	un	2,0					2,0	2,0
9.1.3	Pilares de referência.	un	3,0					3,0	3,0