



**ISEL**

**INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA**  
**Departamento de Engenharia Civil**

Reabilitação da Estação de Caminho de Ferro de Casa Branca – Linha do Alentejo

---

# Anexo I

---

**RESULTADOS DA CAMPANHA DE PROSPECÇÃO EFECTUADA**

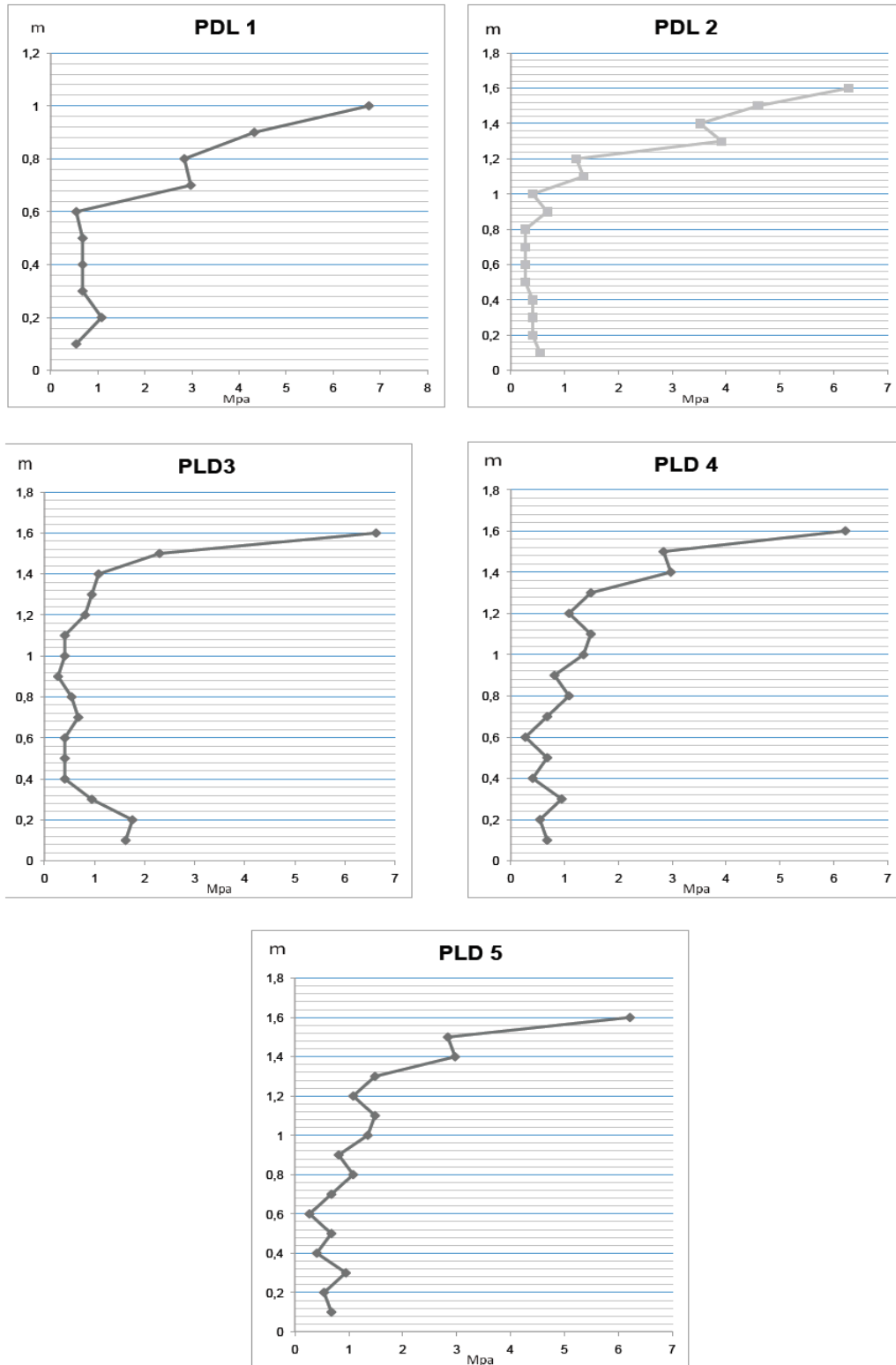


Quadro A1. 1 – Resultados dos Ensaios PDL - EC7 [ENV 1997-3]

		Profundidade [m]																
		0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,2	1,4	1,5	1,6	1,7
1º Ensaio	Abaixamento [cm]	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10						
	Nº Pancadas	4	8	5	5	5	4	22	21	32	50	nega						
	MPa	0,5	1,1	0,7	0,7	0,7	0,6	3,0	2,8	4,3	6,8							
2º Ensaio	Abaixamento [cm]	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	Nº Pancadas	4	3	3	3	2	2	2	2	5	3	10	28	30	26	24	39	nega
	MPa	0,6	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	0,4	1,4	1,2	3,9	3,5	5,0	6,3	
3º Ensaio	Abaixamento [cm]	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	Nº Pancadas	12	13	7	3	3	3	5	4	2	3	3	6	7	8	17	49	nega
	MPa	1,6	1,8	1,0	0,4	0,4	0,4	0,7	0,5	0,3	0,4	0,4	0,8	1,0	1,1	2,3	6,6	
4º Ensaio	Abaixamento [cm]	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	Nº Pancadas	5	4	7	3	5	2	5	8	6	10	11	8	11	22	21	46	nega
	MPa	0,7	0,5	1,0	0,4	0,7	0,3	0,7	1,1	0,8	1,4	1,5	1,1	1,5	3,0	2,8	6,2	
5º Ensaio	Abaixamento [cm]	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	Nº Pancadas	3	4	6	4	8	7	9	10	9	15	27	29	31	38	29	nega	
	MPa	0,4	0,5	0,8	0,5	1,1	1,0	1,2	1,4	1,2	2,0	3,7	3,9	4,2	5,1	3,9		



Figura A1. 1 - Gráficos: Ensaios PDL - EC7 [ENV 1997-3]









Quadro A1. 4 - Resultados do Ensaio de Compactação Proctor  
 [Especificação LNEC E196-1966]

Reabilitação da Estação de Caminho de Ferro de Casa Branca							
						AMOSTRA N°	1
<b>ENSAIO DE COMPACTAÇÃO PROCTOR</b>							
E - 197 ASTM D 698 ASTM D 1557							
Peso do molde + solo húmido (g)		10890	11090	11202	11172		
Peso do solo húmido (g)		4507	4707	4819	4789		
Baridade húmida (g/cm <sup>3</sup> )		2,14	2,24	2,29	2,28		
Número da cápsula	N°	1	2	3	4		
Peso da cápsula (g)		323,00	303,00	259,00	233,00		
Peso da cápsula + solo húmido (g)		2074,00	2074,00	2284,00	2402,00		
Peso da cápsula + solo seco (g)		2009,00	1976,00	2134,00	2205,00		
Peso do solo seco (g)		1686,00	1673,00	1875,00	1972		
Peso da água (g)		65,00	98,00	150,00	197		
Teor em água (%)		3,9	5,9	8,0	10,0		
Baridade seca (g/cm <sup>3</sup> )		2,06	2,11	2,12	2,07		

Parâmetros do Proctor		g/dm <sup>3</sup> - 2,126 W° ópt. - 7,2	
Baridade seca (g/cm <sup>3</sup> )	W° % ( Teor em água )		
2,15	02		
2,1	04		
2,05	06		
2	08		
	10		
	12		

Molde n°. 4	Peso molde -	6383	Volume do molde -	2105	g/cm <sup>3</sup>
	N° de pancadas -	55	x 5	camadas	
Ensaiou :	24/mai/09		Calculou :	25/mai/09	



**INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA**  
**Departamento de Engenharia Civil**

**ISEL**

Reabilitação da Estação de Caminho de Ferro de Casa Branca – Linha do Alentejo

Quadro A1. 5 – Resultado do Ensaio C.B.R. [Especificação LNEC E – 198]

Reabilitação da Estação de Caminho de Ferro de Casa Branca											
						AMOSTRA N°	1				
ENSAIO - C. B. R. - ( California - Bearing - Ratio )							ASTM D 1883				
Parâmetros do ensaio de compactação ( Proctor )	$\gamma d_{máx}$	2,13	PENETRAÇÃO			C. B. R.					
	W°opt.	7,2	Penetração ( mm )	Leitura Anel ( div. )	Forças ( MPa )	CORRIGIDO					
Peso da amostra seca ao ar	( g )	5.500	0,00	0	0,00	PEN.	90,4				
Teor em água da amostra ( % )		Mean	0,64	79	0,92	2.54 mm	C.B.R.				
			1,27	195	2,27	PEN.		92,7			
			1,91	386	4,40						
Vol. total de água adicionada	cm3	429	2,54	550	6,24	5.08 mm	92,7				
Teor em água após a mistura húmida w ( % )		Mean	3,18	640	7,25	EXPANSÃO RELATIVA ( % )					
			3,81	735	8,31						
			4,45	781	8,82						
Molde N°.		5	5,08	846	9,55	GRAU COMPACTAÇÃO ( % )					
Volume do molde $V_m$	( g/cm3 )	2.124	7,62	942	10,62						
Número de pancadas	( n° )	5*5	10,16	1.005	11,31						
Peso do molde + placa	( g )	6.261	12,70	1.004	11,30						
Peso do molde + placa + solo húmido	( g )	10.982									
Peso do solo húmido $Ph$	( g )	4.721									
Peso do solo seco $P_s = \frac{Ph \times 100}{100 + W}$	( g )	4.284									
Peso específico aparente seco $\gamma d = P_s / V_m$		2,02									
Grau de compactação $\gamma d / \gamma d_m$	( % )	95									
Altura do solo no molde $h$	( cm )	11,4									
Peso do molde + placa + solo saturado	( g )	11.124									
Água absorvida	( cm3 )	142									
Teor em água final	( % )	11,2									
Expansão $e = l_i - l_f$	( cm )	0,005									
Expansão relativa $100 \frac{e}{h}$	( % )	0,04									
ESTUFA	TEOR EM ÁGUA							EMBEBIÇÃO			
	da compactação							da embebição		Data	Hora
N° da cápsula	27		Tab 14		24/mai/09	10:05	1,00				
Cáps.+ solo húmido	615,36		715,66		29/mai/09	10:40	1,05				
Cáps.+ solo seco	584,25		662,35								
Peso da água	31,11		53,31								
Tara da cápsula	278,60		254,20								
Peso solo seco	397,00		486,00								
Teor em água	7,8		11,0								
Média											
Ensaiou :	24/mai/09		Calculou :			29/mai/09					





**ISEL**

**INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA**  
**Departamento de Engenharia Civil**

Reabilitação da Estação de Caminho de Ferro de Casa Branca – Linha do Alentejo

---

# **Anexo II**

---

**CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO**



## **ÍNDICE**

1	VIA FÉRREA .....	4
1.1	LEVANTAMENTO DE VIA EM TRAVESSAS DE MADEIRA (MLV).....	4
1.2	LEVANTAMENTO DE APARELHO DE MUDANÇA DE VIA SIMPLES C/ $TG \geq 0,0728$ (UN).....	4
1.3	DESGUARNECIMENTO MANUAL EM LINHAS EXISTENTES (MLV) .....	5
1.3.1	COM DEPURAÇÃO, PARA REAPLICAÇÃO NA OBRA (MLV) .....	5
1.3.2	SEM DEPURAÇÃO, PARA TRANSPORTE A VAZADOURO LICENCIADO (MLV) .....	5
1.4	TRANSPORTE DE DETRITOS PROVENIENTES DO DESGUARNECIMENTO DA VIA, PARA VAZADOURO LICENCIADO PARA RESÍDUOS NÃO PERIGOSOS ( $M^3$ ) .....	6
1.5	ASSENTAMENTO DE VIA (MLV) .....	6
1.5.1	COM TRAVESSAS DE BETÃO MONOBLOCO (MLV).....	6
1.5.2	CARRIL 60E1 NAS DUAS FILAS (MLV) .....	7
1.5.3	ASSENTAMENTO DE AMV SIMPLES COM $TG. 0,11$ (UN).....	7
1.6	EXECUÇÃO DE SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA PARA LIGAÇÃO DE BARRAS (UN) .....	7
1.7	REGULARIZAÇÃO DE TENSÕES NAS BARRAS (MLV) .....	8
1.8	LEVANTES DE ENCHIMENTO EM VIA CORRENTE: (PREÇO POR LEVANTE) (MLV) .....	8
1.9	ATAQUE DEFINITIVO COM REGULARIZAÇÃO DE BALASTRO EM VIA CORRENTE (MLV) .....	9
1.10	ATAQUE DEFINITIVO COM REGULARIZAÇÃO DE BALASTRO EM AMV COM $TG. 0,11$ (UN).....	9
1.11	ESMERILAGEM DE CARRIS NOVOS (MLV) .....	10
1.12	FORNECIMENTO, TRANSPORTE E DESCARGA DE BALASTRO GRANÍTICO (TON) .....	10
1.13	FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE POSTES QUILOMÉTRICOS (UN) .....	11
1.14	FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE MARCOS HECTOMÉTRICOS (UN) .....	11
2	TERRAPLENAGEM E DRENAGEM .....	12
2.1	TERRAPLENAGEM .....	12
2.1.1	ESCAVAÇÃO E TRANSPORTE A VAZADOURO DE MATERIAIS DA PLATAFORMA SOB O BALASTRO (UN) .....	12
2.1.2	ATERRO .....	13
2.1.2.1	CAMADA DE SUB-BALASTRO, COM ESPESSURA DE $0,22$ M ( $M^3$ ).....	13
2.1.2.2	CAMADA DE COROAMENTO, COM ESPESSURA DE $0,20$ M ( $M^3$ ) .....	14
2.2	DRENAGEM .....	14
2.2.1	PASSAGENS HIDRÁULICAS (UN) .....	14



**ISEL**

**INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA**  
**Departamento de Engenharia Civil**

Reabilitação da Estação de Caminho de Ferro de Casa Branca – Linha do Alentejo

---

2.2.2 VALETAS DE PLATAFORMA REVESTIDAS A BETÃO E DRENO (ML) .....	15
2.2.3 DRENO DE BRITA (M <sup>3</sup> ) .....	16
2.2.4 COLECTORES EM BETÃO $\phi$ 40 (ML).....	16
2.2.5 CAIXAS DE RECEPÇÃO, LIGAÇÃO OU DERIVAÇÃO .....	17
2.2.5.1 EM VALETAS PLATAFORMA (UN).....	17
2.2.5.2 CAIXAS DE VISITA/INSPECÇÃO (UN).....	17
2.2.6 LIMPEZA DE PASSAGENS HIDRÁULICAS (UN).....	18
<b>3 PLATAFORMAS DE PASSAGEIROS .....</b>	<b>18</b>
3.1 ARQUITECTURA .....	18
3.1.1 TRABALHOS PREPARATÓRIOS .....	18
3.1.1.1 LIMPEZA GERAL DAS ZONAS DE IMPLANTAÇÃO DAS ESTRUTURAS, INCLUINDO A REMOÇÃO DE MOBILIÁRIO DAS PLATAFORMAS (VG).....	19
3.1.2 LAJE DO CAIS .....	19
3.1.2.1 COFRAGENS (M <sup>2</sup> ) .....	19
3.1.2.2 BETÕES (M <sup>3</sup> ) .....	20
3.1.2.2.1 BETÃO TIPO C30/37 PARA O CAIS DE PASSAGEIROS E INTERIOR DO EDIFÍCIO DA ESTAÇÃO (M <sup>3</sup> ) .....	20
3.1.2.3 AÇOS PARA BETÃO ARMADO (KG) .....	21
3.1.2.3.1 A500NR (KG).....	21
3.1.3 ALTEAMENTO DE CAIXAS DE VISITA EXISTENTES (UN) .....	22
<b>4 PASSAGEM SUPERIOR DE PEÕES .....</b>	<b>22</b>
4.1 PASSAGEM SUPERIOR METÁLICA PARA PEÕES COM 17,125 M DE VÃO, 3 VÃOS DE ESCADAS, ALTURA DE 7,5M EM RELAÇÃO AO PLANO DE ROLAMENTOS (VG) .....	22
<b>5 PASSAGEM SUPERIOR DE RODOVIÁRIA .....</b>	<b>23</b>
5.1 PASSAGEM COM 21M DE VÃO, GABARIT DE 6,5M E 7,00 M DE LARGURA DO TABULEIRO (VG).....	23
5.2 RESTABELECIMENTO RODOVIÁRIO ASSOCIADO À PASSAGEM SUPERIOR (VG) .....	24
<b>6 VEDAÇÕES .....</b>	<b>25</b>
6.1 VEDAÇÃO (M) .....	25
6.2 PORTÕES DE VIATURA (VG) .....	25
6.3 PORTÕES DE HOMEM (VG).....	26



ISEL

INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA  
Departamento de Engenharia Civil

Reabilitação da Estação de Caminho de Ferro de Casa Branca – Linha do Alentejo

## DEFINIÇÃO DE PREÇOS UNITÁRIOS/CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

### 1 VIA FÉRREA

#### 1.1 LEVANTAMENTO DE VIA EM TRAVESSAS DE MADEIRA (MLV)

**Descrição:**

Compreende o levantamento de todos os materiais de via (carris, travessas, fixações e ligações) e seu carregamento para armazém em local a indicar pela Fiscalização e a regularização da plataforma. Inclui ainda, todos os cortes necessários para a desmontagem dos carris em comprimentos a indicar pela Fiscalização.

**Critério de Medição:**

A quantificação do trabalho é feita por metro linear de via.

#### 1.2 LEVANTAMENTO DE APARELHO DE MUDANÇA DE VIA SIMPLES C/ TG $\geq 0,0728$ (UN)

**Descrição:**

Este preço inclui:

- Aplicação de óleo em todas as juntas e demais pregações;
  - Marcação a tinta de óleo branca de números e letras em todas as travessas e carris que fazem parte do aparelho;
  - Desmontagem e retirada do AMV, incluindo os cortes necessários;
  - Desguarnecimento se necessário, para deixar a via montada à mesma cota da anterior.
- Não inclui soldaduras que forem necessárias, a regularização de barras, bem como o ataque e nivelamento definitivos.

**Critério de Medição:**

A quantificação deste trabalho é feita à unidade (un), correspondendo-lhe o número efectivo de aparelhos de mudança de via removidos.



### **1.3 DESGUARNECIMENTO MANUAL EM LINHAS EXISTENTES (MLV)**

***Descrição:***

O preço por metro linear de desguarnecimento a "zero" é relativo ao trabalho manual executado até à face inferior das travessas, seja qual for a natureza do balastro. Compreende o desguarnecimento entre travessas e nas banquetas, carga dos detritos em vagão ou arrumo por meios próprios. Os trabalhos de desguarnecimento incluem as linhas directas e desviadas de Aparelhos.

***Critério de Medição:***

A quantificação do trabalho é feita por metro linear de via.

#### **1.3.1 COM DEPURAÇÃO, PARA REAPLICAÇÃO NA OBRA (MLV)**

***Descrição:***

O preço por metro linear de desguarnecimento a "zero" executado até à face inferior das travessas com depuração, seja qual for a natureza do balastro. Compreende o desguarnecimento entre travessas e nas banquetas, carga dos detritos em vagão ou arrumo por meios próprios e reaplicação em obra. Os trabalhos de desguarnecimento incluem as linhas directas e desviadas de Aparelhos.

***Critério de Medição:***

A quantificação do trabalho é feita por metro linear de via.

#### **1.3.2 SEM DEPURAÇÃO, PARA TRANSPORTE A VAZADOURO LICENCIADO (MLV)**

***Descrição:***

O preço por metro linear de desguarnecimento a "zero" executado até à face inferior das travessas sem depuração, seja qual for a natureza do balastro. Compreende o desguarnecimento entre travessas e nas banquetas, carga dos detritos em vagão e transporte a vazadouro licenciado. Os trabalhos de desguarnecimento incluem as linhas directas e desviadas de Aparelhos.

***Critério de Medição:***

A quantificação do trabalho é feita por metro linear de via.



#### **1.4 TRANSPORTE DE DETRITOS PROVENIENTES DO DESGUARNECIMENTO DA VIA, PARA VAZADOURO LICENCIADO PARA RESÍDUOS NÃO PERIGOSOS (M<sup>3</sup>)**

**Descrição:**

O preço inclui: transporte, descarga e espalhamento dos detritos a destino final licenciado.

Caso o destino final licenciado seja da responsabilidade do Adjudicatário, o local deverá ser previamente submetido à aprovação da Fiscalização.

**Critério de Medição:**

A determinação do volume de material é feita ao m<sup>3</sup>.

#### **1.5 ASSENTAMENTO DE VIA (MLV)**

**Descrição:**

Compreende o assentamento das travessas de acordo com o plano de assentamento, distribuição dos carris, fixações e ligações e montagem da via de acordo com o projecto e respeitando a NT 4b. Inclui a lubrificação de juntas (barra curta) no final do trabalho. Não inclui ataques de enchimento ou quaisquer outros, balastragem ou regularização de barras ou folgas. Não inclui soldaduras.

**Critério de Medição:**

A quantificação do trabalho é feita por metro linear de via.

##### **1.5.1 COM TRAVESSAS DE BETÃO MONOBLOCO (MLV)**

**Descrição:**

Compreende o assentamento das travessas de betão monobloco, de acordo com os pressupostos indicados no item 1.5.

**Critério de Medição:**

A quantificação do trabalho é feita por metro linear de via.



**ISEL**

**INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA**  
**Departamento de Engenharia Civil**

Reabilitação da Estação de Caminho de Ferro de Casa Branca – Linha do Alentejo

---

**1.5.2 CARRIL 60E1 NAS DUAS FILAS (MLV)**

**Descrição:**

Compreende o assentamento de carril 60E1, de acordo com os pressupostos indicados no item 1.5.

**Critério de Medição:**

A quantificação do trabalho é feita por metro linear de via.

**1.5.3 ASSENTAMENTO DE AMV SIMPLES COM TG. 0,11 (UN)**

**Descrição:**

Pré-montagem do AMV de acordo com o plano de assentamento. Montagem dos dispositivos de manobra e aferrolhamento mecânicos, se for o caso. Assentamento do AMV, ataques, nivelamento e alinhamento até à cota correspondente, de modo a permitir a passagem das circulações a uma velocidade de 60 km/h, se necessário com descarga de balastro. Inclui os cortes necessários. Não inclui soldaduras e o ataque e nivelamento definitivos não estão abrangidos pelo preço.

**Critério de Medição:**

A quantificação deste trabalho é feita à unidade (un), correspondendo-lhe o número efectivo de AMV assentes.

**1.6 EXECUÇÃO DE SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA PARA LIGAÇÃO DE BARRAS (UN)**

**Descrição:**

Soldadura executada segundo a NT 2b da REFER ou NRV3-3-2.3 da RENFE, em juntas naturais ou acidentais, com pré-aquecimento. O preço engloba o desguarnecimento das travessas adjacentes, a preparação do topo dos carris, seu nivelamento e alinhamento, aplicação de moldes, cargas e seu aquecimento e posterior vazamento, desmoldagem, corte, esmerilagem, reposicionamento das travessas adjacentes, reaperto das fixações e guarnecimento das travessas. Todas estas operações serão executadas com



ISEL

## INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA Departamento de Engenharia Civil

Reabilitação da Estação de Caminho de Ferro de Casa Branca – Linha do Alentejo

---

equipamento do Adjudicatário. As soldaduras poderão ser executadas com carris do mesmo tipo ou de tipos diferentes (fecho misto).

### ***Critério de Medição:***

A quantificação deste trabalho é feita à unidade (un), correspondendo-lhe o número efectivo de soldaduras efectuadas.

### **1.7 REGULARIZAÇÃO DE TENSÕES NAS BARRAS (MLV)**

#### ***Descrição:***

Este preço contempla o conjunto de operações necessárias ao estabelecimento do equilíbrio de tensões em BLS em via corrente, conforme NT 4b. Além do corte da barra, desaperto de fixações, acerto de palmilhas de borracha na mesa de assentamento das travessas, tracção com tensores das duas metades da barra longa assente, inclui-se o aperto das fixações e a vigilância do posicionamento das juntas soldadas relativamente às travessas. Este preço não inclui soldaduras aluminotérmicas.

**Nota:** A regularização da BLS é efectuada com tensores, sempre que as temperaturas permitam as operações: a primeira de desaperto e a última de aperto de fixações dentro do intervalo da via interdita.

#### ***Critério de Medição:***

A quantificação do trabalho é feita por metro linear de via.

### **1.8 LEVANTES DE ENCHIMENTO EM VIA CORRENTE: (PREÇO POR LEVANTE) (MLV)**

#### ***Descrição:***

O preço dos levantes de enchimento inclui regularização de balastro. O rendimento a obter nos levantes é de 7 cm e/ou ripagens até 10 cm por passagem, e deve ser tal que acompanhe o volume de descarga do balastro, na extensão das zonas trabalhadas, deixando a linha à velocidade de precaução autorizada. O preço aplica-se tantas vezes quantas as necessárias para pôr a linha às cotas do projecto. O primeiro levante deve ser feito com balastro descarregado ou com o existente depurado de



**ISEL**

**INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA**  
**Departamento de Engenharia Civil**

Reabilitação da Estação de Caminho de Ferro de Casa Branca – Linha do Alentejo

---

forma a permitir uma velocidade de 40 km/h. Os segundos levantes, à custa de balastro novo descarregado, devem sempre deixar a linha à velocidade de 60 km/h. O último dos segundos levantes, ou seja, aquele que leva a linha às cotas do projecto, deve deixar a linha à velocidade de 80 km/h.

***Critério de Medição:***

A quantificação deste trabalho é feito por metro linear de via.

**1.9 ATAQUE DEFINITIVO COM REGULARIZAÇÃO DE BALASTRO EM VIA CORRENTE (MLV)**

***Descrição:***

O ataque/nivelamento/alinhamento, executado através de máquinas homologadas para o trabalho em causa, será feito com base nas estacas de piquetagem, em perfil e planta dentro dos limites dum levante de 40 mm e duma ripagem até 40 mm por passagem, com a utilização de regularizadora de balastro. Aplica-se o preço uma só vez independentemente do número de passagens efectuadas. Inclui também o conjunto de fornecimentos e operações necessárias à reposição de fiadores deteriorados pelo ataque mecânico, de forma a garantir a continuidade eléctrica.

***Critério de Medição:***

A quantificação deste trabalho é feito por metro linear de via.

**1.10 ATAQUE DEFINITIVO COM REGULARIZAÇÃO DE BALASTRO EM AMV COM TG. 0,11 (UN)**

***Descrição:***

Compreende o ataque com nivelamento e alinhamento do Aparelho de Mudança de Via e entende-se como sendo a realização simultânea e contínua destas três operações executadas em base relativa e geralmente, numa só passagem de uma atacadeira pesada com características técnicas adequadas à execução de trabalhos em AMV. O preço é considerado uma só vez, independentemente do número de passagens efectuadas, dentro dos limites dum levante de 40 mm e duma ripagem até 40 mm. Este



ISEL

## INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA Departamento de Engenharia Civil

Reabilitação da Estação de Caminho de Ferro de Casa Branca – Linha do Alentejo

---

preço contempla a regularização manual de balastro do Aparelho. Inclui também o conjunto de fornecimentos e operações necessárias à reposição de fiadores deteriorados pelo ataque mecânico, de forma a garantir a continuidade eléctrica.

**Nota:** Na realização destes trabalhos a REFER deverá garantir o acompanhamento/execução de todas as intervenções necessárias e relacionadas com as ligações mecânicas/eléctricas da motorização dos AMV ou relativas ao circuito de sinalização e controlo.

### ***Critério de Medição:***

A quantificação deste trabalho é feita à unidade (un), correspondendo-lhe os número efectivo de AMV intervencionados, no âmbito desta rubrica.

### **1.11 ESMERILAGEM DE CARRIS NOVOS (MLV)**

#### ***Descrição:***

Este preço contempla o conjunto de operações necessárias à rectificação e conservação dos parâmetros geométricos do carril após a execução de soldaduras aluminotérmicas para ligação de barras. Este trabalho consiste essencialmente, na esmerilagem das zonas da ligação das barras e consequente regularização superficial do carril, provocado pelo material excedente da soldadura, por acção mecânica de pedras de esmeril.

#### ***Critério de Medição:***

A quantificação do trabalho é feita por metro linear de via.

### **1.12 FORNECIMENTO, TRANSPORTE E DESCARGA DE BALASTRO GRANÍTICO (TON)**

#### ***Descrição:***

Inclui o fornecimento do balastro granítico, o qual deve ser adquirido nas pedreiras definidas pela REFER, em consonância com a IT.GEO.001.02. O preço inclui ainda o transporte, desde a pedreira até à frente de trabalhos, bem como a descarga e aplicação do balastro e outras acções que se revelem necessárias à mesma. Na



ISEL

## INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA Departamento de Engenharia Civil

Reabilitação da Estação de Caminho de Ferro de Casa Branca – Linha do Alentejo

---

descarga de balastro em AMV tem de ser assegurada a livre movimentação das partes móveis do aparelho. De igual modo junto a equipamentos de sinalização (balizas do CONVEL, pedais, contadores de eixos, caixas de circuitos de via, etc.) deverão colocar-se protecções aos equipamentos referidos que, após a descarga, deverão ser libertos de balastro. Em pontes e pontões metálicos (não balastrados), bem como em passagens de nível, é interdita a descarga de balastro.

### ***Critério de Medição:***

A quantificação do balastro é feito à tonelada, a respectivo medição é determinada a partir das larguras médias definidas nos três perfis transversais executados, das profundidades de saneamento indicadas no perfil longitudinal de projecto e referentes à fila baixa da via e das extensões das intervenções previstas no mesmo.

### **1.13 FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE POSTES QUILOMÉTRICOS (UN)**

#### ***Descrição:***

Compreende o Fornecimento / execução dos Postes de acordo com o Normativo em vigor, transporte, descarga no local, abertura do buraco de modo a que o poste fique solidamente enterrado.

#### ***Critério de Medição:***

A quantificação deste trabalho é feita à unidade (un), correspondendo-lhe os número efectivo de postes quilométricos colocados.

### **1.14 FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE MARCOS HECTOMÉTRICOS (UN)**

#### ***Descrição:***

Compreende o Fornecimento / execução dos Marcos de acordo com o Normativo em vigor, transporte, descarga no local, abertura do buraco de modo a que o poste fique solidamente enterrado.



ISEL

**INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA**  
**Departamento de Engenharia Civil**

Reabilitação da Estação de Caminho de Ferro de Casa Branca – Linha do Alentejo

---

***Critério de Medição:***

A quantificação deste trabalho é feita à unidade (un), correspondendo-lhe os número efectivo de marcos hectométricos colocados.

## **2 TERRAPLENAGEM E DRENAGEM**

### **2.1 TERRAPLENAGEM**

***Descrição:***

Este capítulo refere-se à listagem e definição das rúbricas dos trabalhos de terraplenagem e aos respectivos critérios de medição.

#### **2.1.1 ESCAVAÇÃO E TRANSPORTE A VAZADOURO DE MATERIAIS DA PLATAFORMA SOB O BALASTRO (UN)**

***Descrição:***

Este trabalho refere-se à execução das escavações dos materiais sob o balastro, de modo a poder ser incluída a nova estrutura da plataforma. A profundidade da referida escavação será imposta pelos condicionalismos da subida da rasante. Estes trabalhos incluem a carga e o transporte dos materiais a vazadouro devidamente licenciado e eventuais indemnizações por depósito.

***Critério de Medição:***

A quantificação dos volumes da escavação é feita ao m<sup>3</sup>, e o respectivo volume é determinado a partir das secções definidas nos perfis transversais, e das extensões de saneamento consideradas.



### **2.1.2 ATERRO**

***Descrição:***

Incluem-se nesta rubrica o fornecimento bem como os trabalhos de carga, o transporte, a colocação, o espalhamento e a compactação de solos seleccionados, de modo a preencher a espessura excedente do desguarnecimento em relação à nova estrutura de plataforma mais superestrutura ou serem aplicados como solos de substituição em volumes saneados. Inclui ainda todos os ensaios para a caracterização dos materiais a utilizar e para avaliar e controlar a qualidade das condições de colocação em obra.

#### **2.1.2.1 CAMADA DE SUB-BALASTRO, COM ESPESSURA DE 0,22 M (M<sup>3</sup>)**

***Descrição:***

Este trabalho refere-se à execução de camada de sub-balastro, construída com materiais granulares, numa espessura de 0,22 m, de acordo com o descrito no projecto. Inclui o fornecimento, colocação, espalhamento e compactação do material.

Estão igualmente incluídos todos os ensaios para a caracterização dos materiais a utilizar e para avaliação e controlo de qualidade das condições de colocação em obra.

***Critério de Medição:***

A medição é feita ao m<sup>3</sup>, sendo o respectivo volume determinado geometricamente a partir das secções definidas nos perfis transversais e das extensões previstas no projecto, considerando-se a espessura indicada como valor mínimo a garantir na camada.



### **2.1.2.2 CAMADA DE COROAMENTO, COM ESPESSURA DE 0,20 M (M<sup>3</sup>)**

**Descrição:**

Este trabalho refere-se à execução de camada de coroamento, construída com materiais granulares, numa espessura de 0,20 m, conforme indicado no projecto. Inclui o fornecimento, colocação, espalhamento e compactação do material. Estão igualmente incluídos todos os ensaios para a caracterização dos materiais a utilizar e para avaliação e controlo da qualidade das condições de colocação em obra.

**Critério de Medição:**

A medição é feita ao m<sup>3</sup>, sendo volume determinado geometricamente a partir das secções definidas nos perfis transversais e das extensões previstas no projecto considerando-se a espessura indicada no projecto.

## **2.2 DRENAGEM**

**Descrição:**

Este capítulo refere-se à listagem e definição das rubricas dos trabalhos de drenagem e aos respectivos critérios de medição.

### **2.2.1 PASSAGENS HIDRÁULICAS (UN)**

**Descrição:**

Este trabalho refere-se à execução de Passagens Hidráulicas. Serão construídas, “in situ” em betão armado e de secção rectangular, ou recorrendo à pré-fabricação em betão armado ou metálica, de todos ou parte dos elementos constituintes. No caso de pré-fabricação, inclui-se a montagem “in situ” dos elementos constituintes. Inclui portanto o fornecimento de todos os materiais e acessórios necessários, e a sua colocação em obra de acordo com os desenhos de construção e pormenor, e/ou com a metodologia indicada pelos fabricantes. Inclui ainda todas as operações necessárias, não só a uma adequada



colocação em obra mas também à garantia de uma eficaz prestação de serviço, designadamente, condições de assentamento e fundação, alinhamento das peças e/ou componentes constituintes, aterro envolvente, etc. Este trabalho inclui, para além do corpo, as bocas e todas as tarefas complementares. A execução de cofragens necessárias para as betonagens "in situ", ou os escoramentos provisórios eventualmente necessários na montagem das peças prefabricadas, consideram-se igualmente incluídos no âmbito dos trabalhos. Na execução deste tipo de obras inclui ainda todos os trabalhos eventualmente necessários à execução em segurança das escavações, designadamente, entivações, escoramentos, bombagens de águas ocorrentes.

***Critério de Medição:***

Estes trabalhos medem-se à unidade. Considera-se incluída a realização das bocas, de acordo com o indicado no projecto.

## **2.2.2 VALETAS DE PLATAFORMA REVESTIDAS A BETÃO E DRENO (ML)**

***Descrição:***

Este trabalho refere-se ao fornecimento e execução do sistema de drenagem das águas superficiais, que exige a execução de valetas de plataforma revestidas a betão e dreno. Incluem-se o fornecimento de todos os materiais, bem como a execução de todos os trabalhos necessários para garantir o funcionamento das valetas, englobando a escavação com o comprimento necessário à colocação de tubo plástico furado envolvido em brita e geotêxtil, de acordo com o previsto no projecto.

***Critério de Medição:***

A quantificação do trabalho a realizar é feita a partir dos elementos do projecto e mede-se ao metro linear, que corresponde ao comprimento efectivamente executado.



ISEL

## INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA Departamento de Engenharia Civil

Reabilitação da Estação de Caminho de Ferro de Casa Branca – Linha do Alentejo

---

### 2.2.3 DRENO DE BRITA (M<sup>3</sup>)

**Descrição:**

Nestes trabalhos inclui-se o fornecimento e a colocação dos materiais necessários à execução dos drenos de brita, recorrendo para o efeito às técnicas mais adequadas. Estes elementos com secção rectangular, incluem a execução da escavação de acordo com as técnicas mais adequadas às características do terreno, a condução a vazadouro ou depósito dos materiais escavados e a eventual indemnização por depósito. Inclui ainda o fornecimento e a colocação do geotêxtil de acordo com as técnicas adequadas e o preenchimento com material drenante.

**Critério de medição:**

As valas drenantes são medidas ao m<sup>3</sup> e o respectivo volume corresponde ao volume teórico determinado a partir dos desenhos de pormenor e da extensão efectivamente executada.

### 2.2.4 COLECTORES EM BETÃO $\phi$ 40 (ML)

**Descrição:**

Refere-se ao fornecimento e colocação de colectores de betão para a drenagem das águas superficiais. Estes elementos pré-fabricados, incluem a execução da escavação de acordo com as técnicas mais adequadas às características do terreno, a condução a vazadouro das terras sobrantes e o depósito dos materiais escavados. Inclui ainda, a execução de camada de leito em pó de pedra, que garanta as inclinações necessárias ao escoamento adequado das águas a drenar.

**Critério de Medição:**

A avaliação deste trabalho é feita ao metro linear e o respectivo comprimento corresponde, à medida entre caixas, sendo obtida a partir dos desenhos de construção.



## **2.2.5 CAIXAS DE RECEPÇÃO, LIGAÇÃO OU DERIVAÇÃO**

### ***Descrição:***

Refere-se à execução das caixas necessárias para concretizar da ligação entre os drenos e colectores instalados para drenagem das águas superficiais.

### **2.2.5.1 EM VALETAS PLATAFORMA (UN)**

#### ***Descrição:***

Inclui a execução das caixas, bem como o fornecimento de todos os materiais necessários e todas as operações prévias, designadamente a modelação do terreno. Quando forem prefabricadas inclui todas as operações de execução e o posterior fornecimento, colocação e ligação ao sistema a que devem dar continuidade.

#### ***Critério de Medição:***

A quantificação deste trabalho é feita à unidade (un), correspondendo-lhe o número de caixas efectivamente construídas, conforme exigido e indicado nos desenhos de construção.

### **2.2.5.2 CAIXAS DE VISITA/INSPECÇÃO (UN)**

#### ***Descrição:***

Inclui a execução das caixas de visita, bem como o fornecimento de todos os materiais necessários e todas as operações prévias, designadamente a escavação do terreno. Quando forem prefabricadas inclui todas as operações de execução e o posterior fornecimento, colocação e ligação ao sistema a que devem dar continuidade.



ISEL

**INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA**  
**Departamento de Engenharia Civil**

Reabilitação da Estação de Caminho de Ferro de Casa Branca – Linha do Alentejo

---

***Critério de Medição:***

A quantificação deste trabalho é feita à unidade (un), correspondendo-lhe o número de caixas de visita efectivamente construídas, conforme exigido e indicado nos desenhos de construção.

### **2.2.6 LIMPEZA DE PASSAGENS HIDRÁULICAS (UN)**

***Descrição:***

A manutenção do sistema de drenagem das águas superficiais exige a limpeza de passagens hidráulicas. Incluem-se todos os trabalhos necessários para garantir o funcionamento das passagens hidráulicas, designadamente a limpeza, a regularização da secção, assim como a colocação em vazadouro dos produtos sobranes e a indemnização a pagar pelo depósito.

***Critério de Medição:***

A quantificação deste trabalho é feita à unidade (un), correspondendo-lhe o número efectivo de passagens hidráulicas sujeitas a beneficiação.

## **3 PLATAFORMAS DE PASSAGEIROS**

### **3.1 ARQUITECTURA**

#### **3.1.1 TRABALHOS PREPARATÓRIOS**

***Descrição:***

Este capítulo refere-se à listagem e definição das rúbricas dos trabalhos preparatórios a executar no cais de passageiros e respectivos critérios de medição.



### **3.1.1.1 LIMPEZA GERAL DAS ZONAS DE IMPLANTAÇÃO DAS ESTRUTURAS, INCLUINDO A REMOÇÃO DE MOBILIÁRIO DAS PLATAFORMAS (VG)**

***Descrição:***

Refere-se à limpeza geral das estruturas metálicas e remoção de mobiliário das plataformas dos cais de passageiros. Inclui portanto todas as operações necessárias ao seu tratamento prévio e posterior pintura, designadamente a sua desmontagem, a decapagem das estruturas metálicas e mobiliário existentes no cais de passageiros, como definido no projecto.

***Critério de Medição:***

Este trabalho é contabilizado por valor global.

### **3.1.2 LAJE DO CAIS**

***Descrição:***

Este capítulo refere-se à listagem e definição das rúbricas dos trabalhos para a execução da laje do cais de passageiros e respectivos critérios de medição.

#### **3.1.2.1 COFRAGENS (M<sup>2</sup>)**

***Descrição:***

Refere-se às lajes em betão armado a executar para aumentar a cota do cais de passageiros, face ao incremento da cota da rasante do plano de rolamento. Estes elementos, serão de dimensões, materiais e pormenorização, de acordo com o especificado no projecto.



***Crítérios de Medição:***

A quantificação deste trabalho é feita ao m<sup>2</sup>, e esta área corresponde à superfície cofrante das lajes, incluindo fabrico, fornecimento e colocação.

**3.1.2.2 BETÕES (M<sup>3</sup>)**

***Descrição:***

Refere-se à colocação em obra dos betões previstos no projecto. Em tudo o que lhes disser respeito, cumprir-se-ão as regras estabelecidas na NP EN 206-1, quer se trate de betão produzido no estaleiro da obra ou betão pronto, designadamente todos os ensaios destinados à verificação da qualidade dos materiais fabricados.

A colocação dos betões em obra, recorrendo para o efeito a meios e equipamentos mais adequados, inclui: os estudos de formulação, o fornecimento, que pode resultar de produção própria na obra ou ser adquirido no exterior quando se trate de betão pronto, o transporte e bombagem, a compactação, normalmente efectuada com vibradores, e a cura, que exige a rega ou a aplicação de outros produtos de cura em todas as superfícies possíveis, particularmente as expostas ao ar.

Estão ainda incluídos todos os trabalhos complementares como sejam, a execução e eventual tratamento de juntas de betonagem, a regularização das superfícies não cofradas e a rega das peças inferiores de modo a evitar que escorrências de goma de cimento.

**3.1.2.2.1 BETÃO TIPO C30/37 PARA O CAIS DE PASSAGEIROS E INTERIOR DO EDIFÍCIO DA ESTAÇÃO (M<sup>3</sup>)**

Compreende a colocação de betão C30/37 em obra, de acordo com os pressupostos indicados no item 3.1.2.2.



***Critério de Medição:***

A quantificação do betão colocado em obra é feita ao m<sup>3</sup> e este volume corresponde ao volume das peças betonadas, ou seja, ao somatório do volume de cada uma das peças depois de moldadas, determinado a partir dos desenhos apresentados no projecto.

**3.1.2.3 AÇOS PARA BETÃO ARMADO (KG)**

***Descrição:***

Este trabalho refere-se à colocação em obra dos aços previstos nos projectos das estruturas de betão armado. Na sua execução deverão ser respeitados todas as normas, regulamentação e legislação em vigor, designadamente todos os ensaios destinados a aferir a qualidade dos aços a colocar em obra. Neste trabalho está incluído o fornecimento, a colocação e a montagem das armaduras. Inclui ainda, a dobragem, as sobreposições, as soldaduras ou outro qualquer sistema de união, as ataduras, os ganchos e os calços pré-fabricados em argamassa ou em micro-betão destinados a garantir o afastamento entre as armaduras e os moldes, considerando o tipo de Aço A500 NR de Ductilidade Especial - Especificação LNEC E 460.

**3.1.2.3.1 A500NR (KG)**

Compreende a colocação de aço A500NR, de acordo com os pressupostos indicados no item 3.1.2.3.

***Critério de Medição:***

A quantificação destes trabalhos é feita em peso (kg).



### **3.1.3 ALTEAMENTO DE CAIXAS DE VISITA EXISTENTES (UN)**

**Descrição:**

Este trabalho é relativo ao alteamento das caixas de visita existentes no cais de passageiros, face ao aumento da cota da rasante da via e conseqüente aumento da altura da do maciços dos cais existentes. Compreende a remoção dos aros das caixas, respectivo alteamento, reposição dos aros e todos os trabalhos de remates e limpeza.

**Critério de Medição:**

A quantificação deste trabalho é feita à unidade (un), correspondendo-lhe o número efectivo de caixas de visita intervencionadas.

<b>4 PASSAGEM SUPERIOR DE PEÕES</b>
-------------------------------------

#### **4.1 PASSAGEM SUPERIOR METÁLICA PARA PEÕES COM 17,125 M DE VÃO, 3 VÃOS DE ESCADAS, ALTURA DE 7,5M EM RELAÇÃO AO PLANO DE ROLAMENTOS (VG)**

**Descrição:**

Refere-se à construção de uma passagem superior metálica para peões, incluindo os respectivos acessos, construídos com estruturas metálicas do mesmo tipo. Inclui o fornecimento e montagem da estrutura, e todas as operações necessárias para estas, designadamente cavaletes, sinalizações de segurança, etc.

**Critério de Medição:**

Este trabalho é contabilizado por valor global.



## **5 PASSAGEM SUPERIOR DE RODOVIÁRIA**

### **5.1 PASSAGEM COM 21M DE VÃO, GABARIT DE 6,5M E 7,00 M DE LARGURA DO TABULEIRO (VG)**

***Descrição:***

Este trabalho refere-se à execução de uma Passagem Superior Rodoviária de 21 m de vão, gabarit de 6,5m e 7 m de largura de tabuleiro construída, “in situ” em betão armado, ou recorrendo à prefabricação em betão armado ou metálica, de todos ou parte dos elementos constituintes. No caso de pré-fabricação, inclui-se a montagem "in situ" dos elementos constituintes. Inclui portanto o fornecimento de todos os materiais e acessórios necessários, e a sua colocação em obra. Inclui ainda todas as operações necessárias, não só a uma adequada colocação em obra mas também à garantia de uma eficaz prestação de serviço, designadamente, condições de assentamento e fundação, alinhamento das peças e/ou componentes constituintes, aterro envolvente, etc.

A execução de cimbramentos e cofragens necessárias para as betonagens "in situ", ou os escoramentos provisórios eventualmente necessários na montagem das peças pré-fabricadas, consideram-se igualmente incluídos no âmbito dos trabalhos. Na execução deste tipo de obras também se considera incluído o movimento de terras necessário à sua implantação. Inclui-se portanto a utilização dos equipamentos mais adequados, ao tipo e às condições de assentamento a executar, e dos métodos de desmonte mais adaptados aos materiais atravessados, bem como a remoção, reposição e compactação dos solos, condução e espalhamento em vazadouro dos produtos sobranes da escavação e eventuais indemnizações por depósito. Inclui ainda todos os trabalhos eventualmente necessários à execução em segurança das escavações, designadamente, entenações, escoramentos, bombagens e esgoto de águas ocorrentes ou afluentes.

A colocação das redes de protecção das catenárias, está igualmente prevista nesta rubrica, que inclui para além das redes propriamente ditas todos os meios e equipamentos de fixação. Consideram-se ainda incluídas todas as operações e



**ISEL**

**INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA**  
**Departamento de Engenharia Civil**

Reabilitação da Estação de Caminho de Ferro de Casa Branca – Linha do Alentejo

---

equipamentos necessários para a montagem, especialmente quando se trate de vias em serviço.

Nesta rúbrica estão ainda incluídos os seguintes trabalhos:

- Fornecimento e aplicação de todos os equipamentos necessários para garantir a drenagem conveniente das águas pluviais que acedem ao tabuleiro, e a sua condução ao sistema geral de drenagem da via.
- Fornecimento e aplicação de guardas metálicas no tabuleiro;
- Fornecimentos e colocação de lancis e passeios;
- Execução de camada de regularização do tabuleiro com 0,02m;
- Execução de camada de desgaste com 5 cm de espessura.

***Critério de Medição:***

Este trabalho é contabilizado por valor global.

## **5.2 RESTABELECIMENTO RODOVIÁRIO ASSOCIADO À PASSAGEM SUPERIOR (VG)**

***Descrição:***

Refere-se aos trabalhos ao restabelecimento rodoviário associado à passagem superior rodoviária, nomeadamente, terraplenagem, órgãos de drenagem, novo pavimento betuminoso, sinalização horizontal e vertical, nos acessos à obra de arte.

Inclui todos os trabalhos necessários à garantia das condições de segurança da circulação na via quando em serviço durante os trabalhos, designadamente obras de contenção e sinalização provisória.

***Critério de Medição:***

Este trabalho é contabilizado por valor global.



ISEL

INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA  
Departamento de Engenharia Civil

Reabilitação da Estação de Caminho de Ferro de Casa Branca – Linha do Alentejo

## 6 VEDAÇÕES

### 6.1 VEDAÇÃO (M)

**Descrição:**

Fornecimento e colocação de vedação Tipo Urbana conforme definido no Normativo da REFER para Vedações.

Compreende o fornecimento de todos os materiais , bem como a execução dos maciços para fixação de postes. Inclui ainda, transporte, movimento vertical e horizontal dos materiais em obra, inclusive carga e descarga dos camiões.

**Critério de Medição:**

Critério de medição de projecto utilizado é comprimento medido segundo o projecto em metros.

### 6.2 PORTÕES DE VIATURA (VG)

**Descrição:**

Fornecimento e colocação de portões de duas folhas para viaturas de 250x200 cm, formado por arame galvanizado de cor verde postes de secção quadrada de 60x60 mm e abertura manual. Inclusive jogo de ferragens, tirantes de fixação e fechadura. Elaborado em oficina, ajuste e fixação em obra. Totalmente instalado. Inclui: O transporte e movimento vertical e horizontal dos materiais em obra, inclusive carga e descarga dos camiões.

**Critério de Medição:**

A quantificação deste trabalho é feita à unidade (un), correspondendo-lhe o número efectivo de portões de viatura colocados na obra.



**ISEL**

**INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA**  
**Departamento de Engenharia Civil**

Reabilitação da Estação de Caminho de Ferro de Casa Branca – Linha do Alentejo

---

### **6.3 PORTÕES DE HOMEM (VG)**

***Descrição:***

Fornecimento e colocação de portões de homem porta na empreitada. Composto por uma folha formada por 90x200 cm, formado por arame galvanizado de cor verde postes de secção quadrada de 60x60 mm e abertura manual. Inclusive jogo de ferragens, tirantes de fixação e fechadura. Elaborado em oficina, com ajuste e fixação em obra. Totalmente montado. Inclui: O transporte e movimento vertical e horizontal dos materiais em obra, inclusive carga e descarga dos camiões. Colocação das ferragens de pendurar.

***Critério de Medição:***

A quantificação deste trabalho é feita à unidade (un), correspondendo-lhe o número efectivo de portas de homem colocadas na obra.